

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
B21D 39/02

(45) 공고일자 1986년04월30일  
(11) 공고번호 86-000484

(21) 출원번호	특1981-0002611	(65) 공개번호	특1983-0005921
(22) 출원일자	1981년07월18일	(43) 공개일자	1983년09월14일
(30) 우선권 주장	63986 1981년04월30일 일본(J.P)		
(71) 출원인	닛테쓰 도라무 가부시기가이샤 이노우에 마꼬토 일본국 도오쿄오도 쥬오오구 긴자 1쥬오메 7반 10고오		
(72) 발명자	이노우에 마꼬토 일본국 도오쿄오도 쥬오오구 긴자 1쥬오메 7반 10고오 닛테쓰 도라무 가 부시기가이샤 내 이리에 히로후미 일본국 도오쿄오도 쥬오오구 긴자 1쥬오메 7반 10고오 닛테쓰 도라무 가 부시기가이샤내 고바야시 요오이찌 일본국 도오쿄오도 쥬오오구 긴자 1쥬오메 7반 10고오 닛테쓰 도라무 가 부시기가이샤내 구보따 테쓰오 일본국 도오쿄오도 쥬오오구 긴자 1쥬오메 7반 10고오 닛테쓰 도라무 가 부시기가이샤		
(74) 대리인	유영대, 나영환		

**심사관 : 이진우 (책자공보 제1155호)**

**(54) 금속제 용기의 제조 방법**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

금속제 용기의 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 동체에 단부판을 임시 배치한 상태의 대략적인 단면도.

제2도는 동체와 단부판의 플랜지부의 확대 단면도.

제3도는 권체장치의 개략적인 정면도.

제4 (a)도는 본 발명에 사용되는 권체 척크의 성형부의 단면도.

제4 (b)도는 상기 성형부에 설치된 필렛(fillet)의 확대 단면도.

제5도는 본 발명에 사용되는 권체로울러의 성형홈의 상세 단면도.

제6도는 단부 절곡 정형로울러의 성형홈의 상세 단면도.

제7도는 제6도에 나타난 성형홈의 확대도.

제8도는 본 발명에 있어서 단부 절곡과정의 설명도.

제9(a)도, 제9(b)도, 제9(c)도는 권입 과정의 설명도.

제10도는 정형과정의 설명도.

제11도는 권체 및 단부 절곡정형 로울러를 승강시키는 캠의 회전각과 이들 로울러의 하강량과의 관

계를 표시하는 선도.

제12도는 제6도에 도시된 단부 절곡정형로울러에 의하여 정형된 시임부의 확대 단면도.

제13도는 단부 절곡정형로울러와 다른 예를 나타내는 것으로 성형홈의 확대도.

제14도는 제13도에 나타난 단부 절곡 정형로울러에 의하여 정형된 시임부의 확대 단면도.

제15도는 정형로울러의 또 다른 예를 나타내는 것으로서 성형홈의 확대도이다.

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 금속제용기, 특히 단부판(end plate)을 원통형 동체의 양단부에 각각 권체(券締 : 감아조임)에 의하여 고착시킨 강제(綱製) 드럼등과 같은, 비교적 용량이 큰 원통형 금속용기의 제조 방법에 관한 것이다. 이하에 강제드럼을 예로 들어 설명한다.

강제의 드럼은 원통형 동체의 양단에 각각 원판상의 단부판을 고착하여 형성된다. 동체와 단부판의 고착은 일반적으로 동체의 양단부 및 단부판의 주연부에 각각 형성된 플랜지를 중첩하여, 양 플랜지를 다중으로 권체하는 수단이 채용되고 있다. 이렇게하여 얻어지는 권체부, 즉 시임(seam)부에는 권체 공정중에 충전제가 충전되어 드럼내용물의 시임부로 부터의 누출이 방지된다.

시임부의 권체는 처음에, 동체의 축에 대하여 직각방향으로 연장하는 플랜지를 가지는 원통형 동체의 양단에 각각 평반모양의 단부판을 배치하고, 다음 원통형 성형판을 가지는 권체척크(chuck)를 단부판에 설치하여 동체와 단부판을 유지하고, 회전시킨다. 다음에, 성형음을 가진 권체 로울러를, 성형홈에 동체및단부판의 플랜지의 선단부를 삽입한 상태로 권체척크의 성형면을 향해서 압압한다. 이것에 의하여 플랜지 선단부는 성형홈의 측면 및 저면에 안내되고 그리하여 서로함께 접혀 권체된다. 다음, 정형 로울러와 권체척크의 성형면의 사이에서 권체부를 압압, 정형하여 플랜지들사이의 밀접한 접촉을 달성한다.

상기와 같이 형성된 드럼 시임부는 드럼구조의 유지 및 드럼내용물의 시일(seal)의 점에서 드럼의 품질을 좌, 우 하지만, 시임부는 드럼의 외단부에 해당하기 때문에 드럼을 세우고 눕히고 할 때, 또는 이동운반중의 다른 물건에 충돌하여 이완되고, 변형, 균열등이 발생하기 쉽다. 따라서, 시임부의 구조, 권체 방법 또한 권체장치에 대하여 많은 제안이 있고, 또 실시되고 있다. 시임부의 구조에 대하여는 예를들면 미국 특허 제3,736,893호 또는 제3,987,927호가 있다.

미국 특허 제3,736,893호의 시임부는 동체 및 단부판의 플랜지를 중첩시킨 다음에 나선형상으로 감아 형성되고 단면이 원형을 이룬다. 이와 같이 형성된 시임부의 단면은 원형을 하고 있으므로 반경 방향으로 큰 관성 모멘트가 발생하고, 따라서 반경 방향으로 큰 강도가 얻어진다고 주장되고 있다. 이 경우, 시임부에서 동체 및 단부판의 플랜지의 충돌사이의 밀착은 단순히 접혀 유지되어 있고, 또 시임부의 중심부에 비교적 큰 공간이 형성되어, 그곳에 적합한 양의 충전제를 넣어 시일성을 확보하고 있다. 따라서, 충전제의 사용은 비용증대를 초래하는 동시에 드럼내용물과의 접촉에 의한 내용물의 변질을 초래하는 등의 위험이 많다.

미국특허 제3,987,927호의 시임부는 시임정상부(최초의 중첩부분)의 곡률 반경을 비교적 작게하여 시임부 단면을 계란형 또는 타원형으로 형성하고 있다. 상기와 같이 곡률반경을 작게 함으로서 가공 경화에 의하여 정상부의 강도를 높일 수가 있다. 그러나 이것은 정상부에 과도한 변형을 줄 염려가 있고, 이것이 원인이 되어서 균열이 발생하는 일이 있다. 또, 최종권체공정에서 시임부에 강한 압압을 가하지 않기 때문에, 시임중앙부에서 오우버랩된 혹크부분(중첩부분)의 충전밀착은 강한 압압을 가했을 때 보다 불충분하게 된다.

드럼제조, 특히 시임부의 권체방법 및 장치에 있어서는 시일성 및 강도가 우수한 시임부를 쉽고도 확실하게 권체할 수 있는 것이야 한다 하는 것은 물론이다. 또 요즘에 와서 얇은 강판으로 제작된 드럼의 수요가 높아지고 있다. 이러한 드럼에서는 시임부의 강도를 높이기 위하여, 3중권체의 시임부가 널리 채용되고 있다. 본 발명은 금속제 용기에 있어서의 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 연구된 것으로서 기존의 설비를 극히 근소한 비용으로 개조함으로써 시일성 및 강도가 우수한 3중 권체의 시임부를 가지는 용기를 쉽게 제작할 수 있는 금속제 용기의 제조방법을 제공하는데 있다.

본 발명에 의해 제조된 금속제 용기의 시임부는 정상부의 단면형상이 거의 반타원 또는 반원을 이루고, 또 정상부의 외측면을 바깥쪽으로 원호형상으로 돌출시켜서 정부면(頂部面)에 큰 곡률반경을 부여하도록 되어 있다. 따라서 정상부는 충격을 받아도 응력집중을 완화할 수가 있다. 또, 시임부의 단면 형상은 전체적으로 거의 장방형을 하고있다. 따라서, 동체 플랜지와 단부판 플랜지는 동체축에 평행하게 접촉되어 있고, 또 그의 중앙부분을 단부절곡 정형 로울러에 의하여 동체의 반경방향으로 강하게 압압함으로써 양플랜지를 한층 더 긴밀하게 접촉시킬 수가 있고, 소량의 충전제로도 시임부의 시일성을 충분히 확보할 수 있다. 또, 상기 단부 절곡, 정형 로울러에 의한 소정형상의 시임부를 형성하는 압압은, 재료에 가공경화(硬化)를 부여하여 시임부의 강도를 향상시킨다.

본 발명에 의해 제조된 금속제용기의 시임부는 정상부, 저부의 외측면을 바깥쪽으로 돌출시켜서 파상(波狀)으로 형성하고 있다. 따라서, 돌출부와 돌출부와의 사이의 요부(凹部)에 상기 압압력을 집중시킬 수가 있고, 동체플랜지와 단부판 플랜지는 더욱 긴밀하게 접촉한다. 또, 가공 경화에 의하여 재료 강도는 한층 더 높아진다. 시임부에 물품이 충돌하는 것은 거의가 정상부에서 행해지고, 저부 또는 중앙부를 가공경화해도 충격에 대한 정상부의 강인성은 충분히 유지할 수 있다. 또, 본 발명의 금속제용기 제조방법에서는 권체에 앞서서 단부절곡 정형로울러의 성형홈의 제1모서리부에서, 단부판 플랜지의 선단부를 절곡한다. 이 단부절곡에 의하여 동체 및 단부판 플랜지를 쉽게 3중으로 권입

(卷込 : 감아넣음) 할 수가 있다.

본 발명에서는 단부절곡 정형로울러를 단부절곡 및 시임부의 압압정형에 사용하므로 별도로 단부절곡장치 또는 전용로울러를 준비할필요는 없다. 따라서, 제조설비의 간략화 및 작업능률의 향상을 도

모할 수 있다. 또한, 본 발명의 방법을 실시하기 위한 장치에서는 단부절곡 정형로울러의 성형홈의 제1모서리부에 활모양 단면형상의 요부를 설치하고 있다. 이 요부에 따라 단부판 플랜지의 선단부는 비교적 작은 곡률반경(판두께의 2.5배 정도)으로 90도 이상 구부러져 절곡된다. 90도이상의 단부절곡은 동체 및 단부 판 플랜지를 3중으로 권체할 때, 이들 플랜지를 감아 넣는일이 더욱 용이해져서, 긴밀한 권체를 얻을 수 있다. 또, 권체로울러에 의하여 권체된 시임부는 단부절곡 정형로울러로 압압할 때, 그의 성형홈의 요부에 의하여 상기 돌출부가 형성된다. 이와 같이 성형홈의 요부는 단부절곡 및 돌출부의 형성이라는 두가지 작용을 한다. 이하 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

제1도는 권체공정의 앞 단계로서, 드럼(1)의 원통형 동체(11)에 쟁반형상의 단부판(21)을 임시 설치한 상태를 나타낸다. 이 도면에서와 같이 동체(11)의 양단부는 동체의 축(2)에 대하여 직각으로 바깥쪽으로 향해서 절곡되어 플랜지(12)가 형성된다. 또 단부판(21)도 주연부가 동체의 플랜지(12)를 따르도록 절곡되어 플랜지(22)가 형성된다.

제2도는 상기 플랜지(12),(22)의 부분의 확대 상세도이고, 이 도면에서 보는 바와 같이 플랜지(12)(22)의 기부는 곡률반경( $\ell$ )(m)으로 절곡되고, 또 단부판(21)의 플랜지(22)는 동체(11)의 플랜지(12)보다 길게 되어 있다. 플랜지의 길이(A)(B)는 시임부가 3중 권체가 될 수 있는 길이어야 한다. 또, 플랜지 기부의 곡률반경( $\ell$ )(m)의 크기는 플랜지(12)(22)가 후술하는 권체로울러의 성형홈에 원활하게 삽입되어 굴곡성형되도록 선택된다. 본 발명자들의 경험에 의하면 다음의 크기가 적당하다.

$$\ell = (10 \sim 16) \times t \quad m = (5 \sim 10) \times t \quad (\text{단 } t \text{는 판두께이다})$$

상기와 같이 임시 설치된 동체와 단부판은 권체척크에 의해유지되고 권체로울러에 의하여 권체된다.

제3도는 권체장치를 개략적으로 표시하는 정면도이다. 권체척크(3)은 기판(32)에 장착되고, 기판(32)와 일체가 되어 구동축(33)에 의하여 화살표 C방향으로 회전 구동된다. 또, 권체척크(11)은 단부판(21)의 요부(凹部)에 삽입되고, 동체(31)과 단부판(31)은 권체척크(41)에 의하여 유지된다.

권체척크(51)에 근접해서 권체로울러(41) 및 단부 절곡 정형로울러(51)이 설치되어 있다. 양 로울러(41)(51)은 각각 수직의 중심선(N)에서 원주방향으로 적당한 간격(예를들면 15도)을 두로 배치되어 있다. 양 로울러(41)(51)은 각각 케이싱(61)에 의해안내되어 승강하는 압하(눌러내림) 부재(62)의 하부에 축(63)에 의하여 회전가능하게 지지되고, 동체 및 단부판의 권체 부분을 통하여 권체척크(31)의 회전에 중동하여 회전한다. 또, 압하 부재(62)의 정상부에는 접촉로울러(64)가 회전가능하게 장착되고, 이 접촉로울러(64)에 캠(65)가 접하여 있다. 캠(65)의 회전에 의하여 압하부재(62)는 승강하고, 권체로울러(41) 및 단부 절곡정형로울러(51)이 권체척크(31)의 반경 방향으로 운동한다.

상기 권체척크(31)에 인접해서 가이드장치(71)이 설치되어 있다. 가이드 장치(71)은 권체로울러(41)로부터 시계방향으로 적당한 간격(예를들면 45도)을 두로 배치되어 있다. 가이드 장치(71)은 이것에 설치된 가이드로울러(도시생략)에 의하여 동체 및 단부판의 플랜지를 권체로울러(41)의 성형홈에 정확하게 도입시키는 역할을 한다. 제4도는 권체척크의 바람직한 형상으로서의 성형부의 세부를 나타낸다.

이 도면에 도시된 바와 같이 권체척크(31)은 원통형 성형부(34)에 거의 3각형단면형상의 필렛(35)을 구비하고 있다. 필렛(35)의 하나의 면(36)은 상기 권체로울러(41)의 입구측 안내면(48)에 근접해서 서로 마주보는 기준면(38)을 따라 연장하여 있다. 또 필렛(35)의 다른 하나의 면은 경사면(이하 필렛 경사면(37)로 칭한다)으로 되어 있고, 필렛 경사면(37)은 권체 로울러(41)이 권체척크(31)에 접근해 왔을 때, 제5도에 나타난 권체 로울러의 성형홈(42)의 출구측 모서리부(46)과 서로 마주보게 된다. 필렛 경사면(37)은 오목한면(윤곡선은 4분의 1원호)으로 형성되어 있고, 그의 곡률반경( $r$ ) 및 수직높이(S)는,

$$r \geq 1.5t \quad S = (1.0 \sim 3.5)t$$

인 것이 바람직하다.

이와 같은 성형면을 가지는 권체척크를 사용하면 시임부의 내연부의 각은 원활히 절곡되어 모진 부분이 없고, 튼튼하고 긴밀한 시임부를 얻을 수 있다. 그러나 권체척크에 상기 필렛을 반드시 설치할 필요는없다. 권체로울러(41)은 동체(11) 및 단부판(21)의 플랜지(12)(22)를 중첩한 상태에서 절곡성형하여 감아넣어 권체한다. 제5도는 권체로울러(41)의 단면도이고, 권체로울러(41)은 그의 원주에 성형홈(42)을 가지고 있다. 성형홈(42)은 거의 0형을 하고 있고, 권체척크(31)의 성형면(39)을 향해서 개구하여 있다. 성형홈(42)의 입구측 측면(43)(플랜지가 진입해 오는 측으로서 도면에서 말하면 우측의 면)과 제1모서리부(44)사이 부분의 단면은 거의 4분의 1원호로 되어 있다. 제1모서리부(44)에 계속되는 홈저면(45)는 직선으로 되어 있다. 또, 홈저면(45)에 계속되는 제2모서리부(46)은 제1모서리부(44)의 곡률반경보다 작은 곡률반경의 4분의 1원호로 되어 있고, 제2모서리부(46)에 계속하는 출구측 측면(47)은 직선으로 되어 있다. 입구측 측면(43)으로부터 안내면(48)이 하방으로 연장하여 있고, 안내면(48)은 성형홈(42)에 진입해 오는 플랜지(12)(22)를 안내한다.

상기 성형홈(42)의 단면형상을 결정하는 각부의 치수는, 양호한 상태를 가지고 긴밀한시임부를 형성하는 점과 관련하여 하기의 값으로 되는 것이 필요하다.

$$\text{제1모서리부의 곡률 반경 } P = (3.0 \sim 6.0)t \quad \text{홈저면 직선부의 길이 } D = (0 \sim 3.0)t$$

$$\text{제2모서리부의 곡률 반경 } q = (1.5 \sim 4.5)t \quad \text{출구측 측면의 길이 } E = (1.5 \sim 4.0)t$$

단부 절곡 정형 로울러(51)은 상기권체로울러(41)로 권체된 시임부를소망의 형상으로 정형하고, 다시 압압하여 시임부를 더욱 긴밀히 한다.

제5도는 시임부를 거의 장 방향의 단면형상으로 되도록 정형하는 단부절곡 정형로울러의 단면도이다. 단부절곡 정형로울러(51)는 그의 원주방향을 따라 연장하는 성형홀(52)을 가지고 있다. 성형홀(52)는 거의 장방향을 하고 있고, 권체척크(31)의 성형면(39)로 향하여 개구하여 있다. 성형홀(52)의 제 1 모서리부(54) 및 제2모서리부(56)는 거의 4분의 1원호로 되어있다. 또 성형홀(52)의 깊이(h) 및 폭(W)는 각각 시임부의 두께의 2분의 1 및 시임부의 높이와 같이 되어 있다.

또, 성형홀(52)에는 제1 모서리부(54)에 활모양 단면형상의 요부(57)이 형성되어 있다. 제7도에 나타낸바와 같이 제1모서리부(57)의 거의 1/4원호(반경 U)에 계속해서 반경(x)의 거의 1/6원호가 연결되도록 하여 요부(57)의 저면이 형성된다. 변경(x)는 판두께 정도이고, 요부(57)의 깊이(y)는 판두께의 대략 1/2정도가 적당하다. 그리고, 또 성형홀(52)의 입구측 측면(53)에서 안내면(58)이 하방으로 연장하여 있고, 그 안내면(58)은 성형홀(52)에 진함되어 오는권체된 플랜지를 안내한다. 다음에, 상기의 장치에 의하여 동체 및 단부판의 플랜지를 권체하는 방법에 대하여 설명한다.

우선, 제8도에서와 같이, 단부 절곡 정형로울러(51)에 의하여 단부판 플랜지(21)의 선단부(23)을 절곡한다. 단부절곡 정형로울러(51)을 권체척크(31)로 향해서 압압하면, 성형부(39)에 결합되어 권체척크(31)에 유지된 단부판(2)의 플랜지 선단부(23)이 안내면(58)로 안내되어서 성형홀(52)에 진입한다. 그리고, 제8도에 도시한 바와 같이 플랜지 선단부(23)이 성형홀(52)의 요부(57)의 저면을 따라서 진행하는 사이에 절곡변형된다. 이렇게 절곡변형된플랜지 선단부(23)은 궁형단면의 요부(57)에 의하여 90도 이상 감긴다.또 다부절곡공정의 전 또는 후에, 동체(11)의 플랜지선단부(13) 부근에 충전제가 공급된다.

단부절곡이 끝나면 단부 절곡 정형로울러(51)은 그 위치에서 대기시키고, 권체로울러(41)를 압압하여,동체 플랜지(12) 및 단부판 플랜지(22)를 감아 넣는다. 제9(a)도는 초기단계를 제9(b)도는 중간단계를 제9(c)도는 종료단계를 각각 표시한다. 권체로울러(41)를 권체척크(31)로 향해서 다시 압압하면 플랜지(12),(22)는 안내면(48)을 따라 성형홀(42)에 진입한다. 플랜지(12)(22)는 제1모서리부(44)를 따라서 만족되어 직선상의 홈저면(45)를 통과한 후 제2모서리부(46)에 이른다. 제2모서리부(46)에서는 제1모서리부(44)에서 미리 만족된 플랜지(12)(22)가 보다 큰 곡률로 더 만족된다.

이와 같이 플랜지(12)(22)는 성형홀(42)에서 대소 2개의 곡률반경으로 2단계에 걸쳐서 절곡가공되기 때문에 절곡변형은 원활히 진행되어 플랜지(12)(22)의 권입작용은크게되고, 또 만족시에 과대한 변형용력이 발생하지 아니한다.

상기와 같이 권체되어 형서된시임부는 소요의 형상으로 정형되어서 다시 압압된다. 제10도는 이 정형, 압압공정에서 가공된 시임부의 단면 형상을 나타낸다. 제9(c)도에 도시된 시임부가 형성되면 권체로울러(41)는 후퇴(상승)하여 단부절곡 정형로 울러(51)이 하강하게 된다. 시임부(5)는 외측절반부(제10도에서말하면상반부)가 장방향의 성형홀(52)에 삽입되어 권체척크(31)의 성형면(39)와 성형홀(52)의 홈저면(55)와의 사이에서 시임부의 두께 방향으로 압압되는 동시에 필렛경사면(37)과 성형홀(52)의 출구측 모서리부(56)의 사이에서 시임부(5)의 대각선 방향으로 압압된다. 따라서, 시임부(5)는 소요의 형상으로 정형히, 또는 한층더 긴밀하게 권체된다.

제11도는 상기 권체 및 단부절곡정형 로울러를 승강시키는 캠의 회전각과 이들 로울러의 하강량과의 관계를 나타내는 그래프이다. 제11도에서 곡선 I은 권체로울러를, 곡선 II는 단부절곡 정형 로울러를 각각 표시한다. 또, 구간(K)는 단부절곡 공정, 구간(L)은 권입공정, 구간(M)은 정형공정을 각각 표시한다. 또, 도면중에 기재된 제2도, 제8도, 제9(a)도, 제9(b)도, 제9(c)도 및 제10도등은 이들의 도면에 나타내는 성형단계를 캠회전 각도에 대응하여 표시하는 것이다. 제12도는 상기와 같이 해서 권체된 시임부(5)의 확대단면도이다.

정상부(5a)는 제6도 및 제10도에 도시된 단부절곡정형로울러(51)의 성형홀(52)의 입구측에서 정형된 부분으로서, 단면형상은 거의 반타원을 하고 있다. 돌출부(5a)는 정형시에 단부절곡 정형로울러(51)의 성형홀(52)에 형성된 요부(57)에의 압압에 의해 팽출한 부분이다. 돌출부(5b)의 중앙부(5c)에 대한 돌출량(Z)는 판두께의 거의 1/2 정도가 적당하다.

중앙부(5c)는 단부절곡 정형로울러(51)의 성형홀(52)의 홈저면의 평평한 부분에서 압압되기 때문에, 동체플랜지(12) 및 단부판 플랜지(22)는 전체층에 걸쳐서 동체측에 평행하다. 중앙부(5c)는 동체의 반경방향으로 강하게 압압되기 때문에, 이 부분에서는 각 플랜지(12)(22)는서로 직접접촉하여 유지된다. 그리고 충전제(9)는 동체 플랜지(22) 및 단부판 플랜지(22)의 선단과 이들 플랜지의 절곡부의 사이에 형성된 공간에 각각 서로 분리 되어서 봉합되어 있다. 시임부(5)의 저부(5d)는 정상부(5a)보다 다면은 작으나, 정상부(5a)와 거의 동일한 형상을하고 있다.

제13도는 단부절곡정형로울러의 성형홀의 다른 예를 표시하고, 제14도는 이 성형홀에 의하여 정형된 시임부의 단면을 확대 표시한다. 본 예의 단부절곡정형로울러(73)의 성형홀(74)는 입구측 및 출구측에 각각 형상이나 크기가 동일한궁형요부(76)이 형성되어 있다. 모서리부(75)의 변경(u) 및 요부(76)의 깊이(y)는 각각 제7도에 도시한 것과 거의 동일하나, 반경(u)로 직선부(77)에 의해 그리는 원호는 거의 1/3원호가 된다. 하나의 요부(76)과 다른 하나의 요부(76)과의 사이의 저면은 직선부(78)로 되어있다. 상기 단부 절곡정형로울러(73)으로 정형된 시임부(6)은 정상부와 저부에 각각 돌출부(6a)가 형성된다.돌출량(Z)는 제12도에 도시된 것과 거의 동일하다. 하나의 돌출부(6a)와 다른 하나의 돌출부(6a)와의 사이의중앙부(6b)에 강한 압력이 가해진다.

제15도는 단부절곡 정형로울러의 성형홀의 또 다른 예를 나타내고 있다. 이 예의 단부 절곡정형로울러(79)의 성형홀(80)은 입구측 및 출구측에 형상이나 크기가 같은 요부(82)가 형성되어 있다. 하나의 요부(82)와 다른 하나의 요부(83)와의 사이는 원호상의 요부(79)으로 되어 있다. 이 단부절곡 정형로울러(79)에서 정형된 시임부는, 제14도에 나타낸 시임부의 중앙부(6b)가 잔물결을 형성하는 것 같은 형상으로 된다.

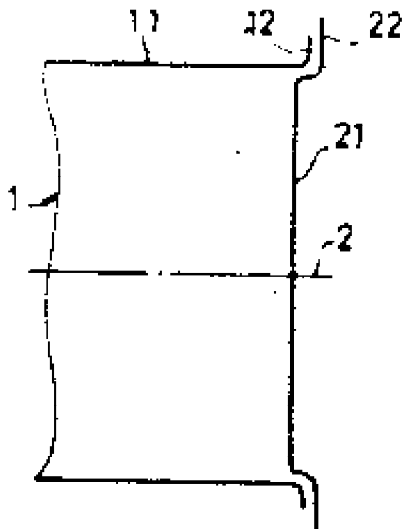
## (57) 청구의 범위

## 청구항 1

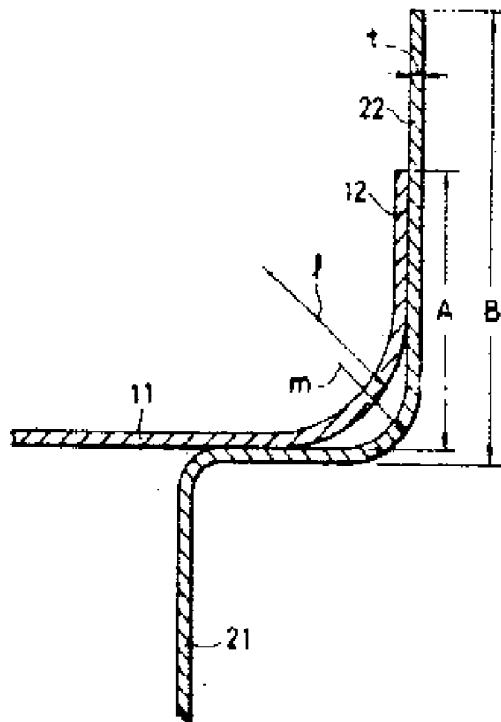
원통형 동체(11)의 양단부를 동체의 축(2)에 대하여 직각으로 바깥쪽으로 절곡하여 형성한 동체플랜지(12)와, 쟁반모양의 단부판(21)의 주연부를 동체플랜지(12)를 따라 동체플랜지 보다 더욱바깥쪽으로 돌출되도록 절곡하여 형성한 단부판 플랜지(22)를 중첩하여 단부판(21)을 동체의 단부에 임시 결합하고, 원통형 성형면(39)을 가지는 권체척크(31)를 단부판(21)에 결합하여 그 권체척크(31)에 의하여 동체(11)와 단부판(21)을 유지하고, 권체척크의 성형면(39)을 향하여 개구하고 원주를 따라서 연장하는 성형홈(42),(52)을 각각 가지는 권체로울러(41) 및 단부절곡 정형로울러(51)를, 회전되는 권체척크의성형면(39)을 향하여 차례로 압하하여, 상기 성형홈(42),(52)에 의하여 상기 동체 플랜지(12) 및 단부판 플랜지(22)를 3중으로 권체 및 정형하여 시임부(5)를 형성하는 방법에 있어서, 상기 단부 절곡 정형로울러(51)의 성형홈(52)의 모서리측에, 로울러(51)의 작동 개시시 상기 플랜지(12),(22)를 용기(1)의 단부쪽으로 향하게 절곡하는 요부(57)를 제공하고, 제1 시임부 성형과정으로서 상기 단부절곡 정형로울러(51)를 반경방향 내측으로 압하하여 상기 요부(57)에 상기 단부판 플랜지(22)를 접촉시키면서 단부판 플랜지(22)의 반경방향 외측연부를 절곡시키고, 다음에 권체로울러(41)를 가압하여 동체 및 단부판의 플랜지(12),(22)를 권체로울러(41)의 성형홈(42) 내에서 서로 권체시켜 시임부(5)를 형성시키고, 그뒤에 상기의 시임부(5)를 다시 단부 절곡정형로울러(51)에 의해 그의 성형홈(52)에 대해 내측으로 압압하여, 시임부(5)의 반경방향 최외측 상부를상기 요부(57)내로 압압되게 하고 나머지 부분은 납작한 형태로 압압되게 하는 것에 의해, 상기 시임부(5)가 정상부(5a)에 반경방향 외측으로의 볼록면을 형성하고 중앙부(5c)는 동체의 축(2)에 평행한 장방형 형태의 단면을 갖게한 것을 특징으로하는 금속제 용기의 제조방법.

## 도면

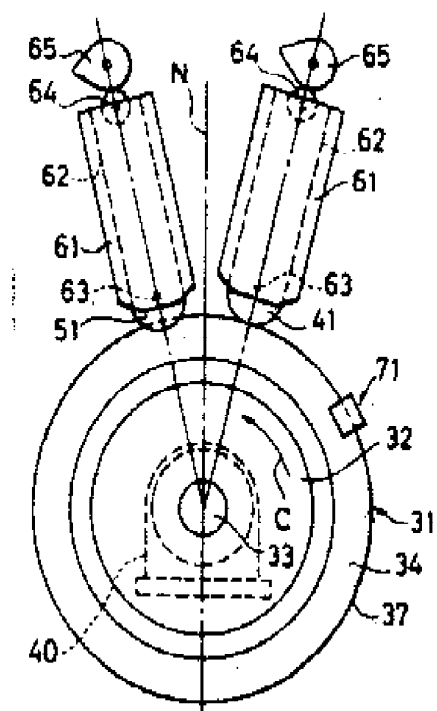
도면1



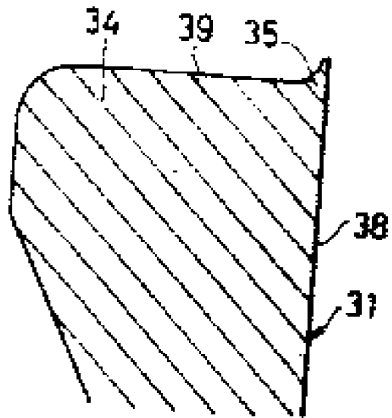
도면2



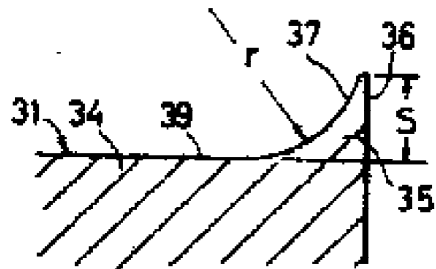
도면3



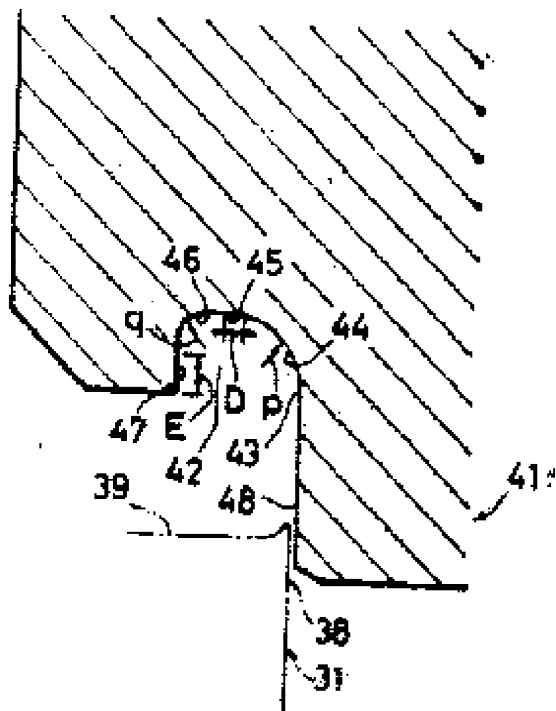
도면4a



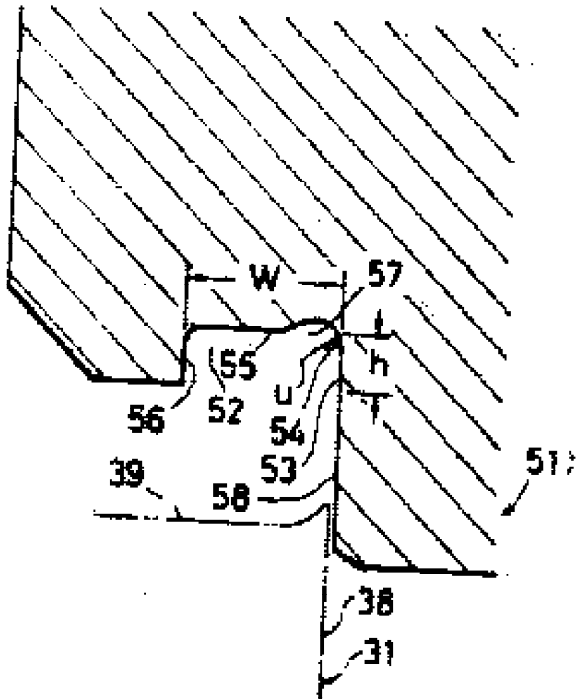
도면4b



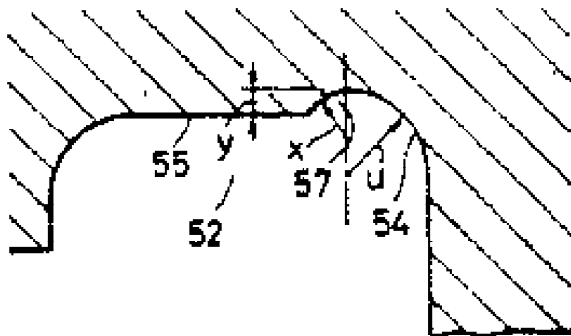
도면5



도면6

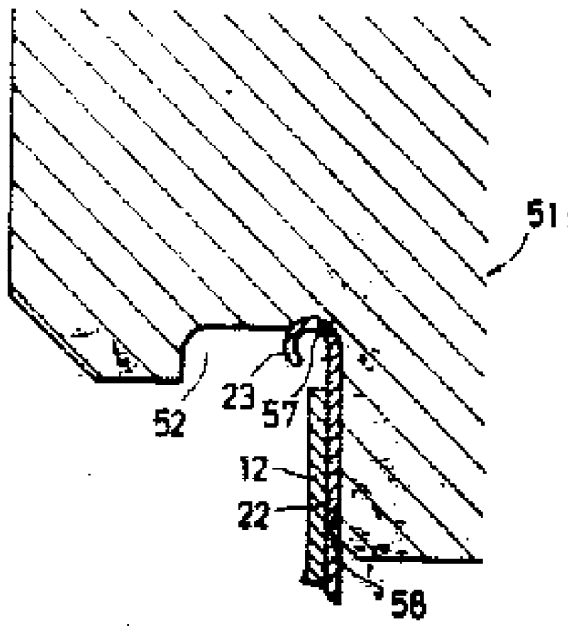


도면7

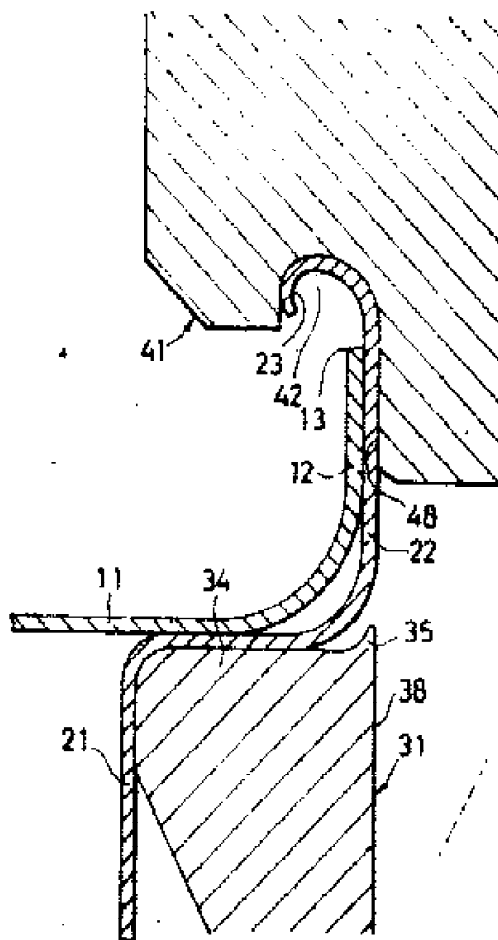




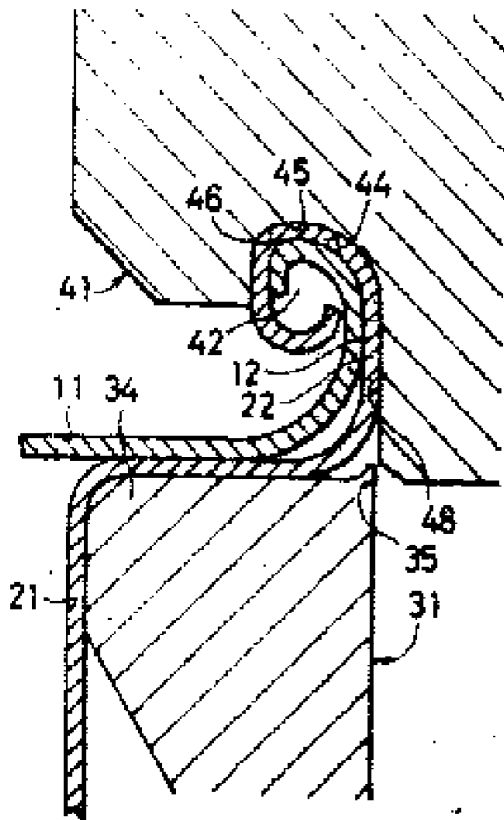
도면8



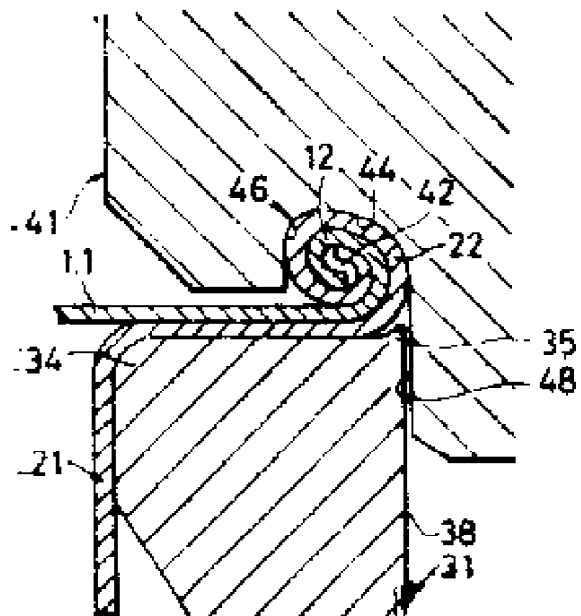
도면9a



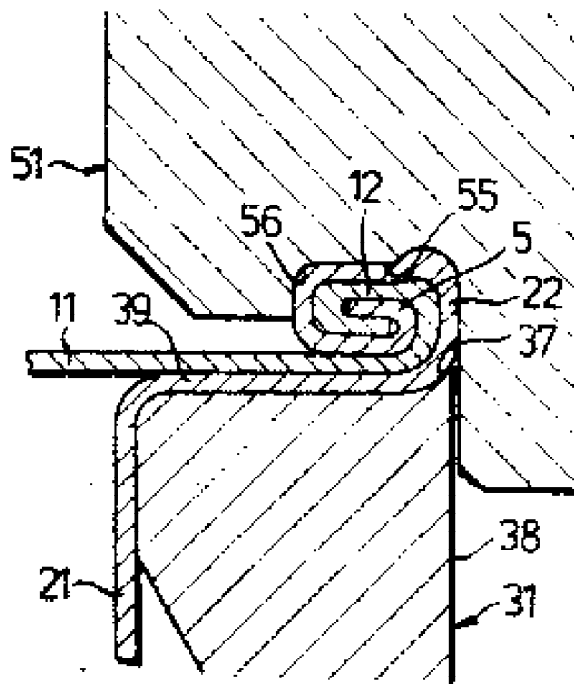
도면9b



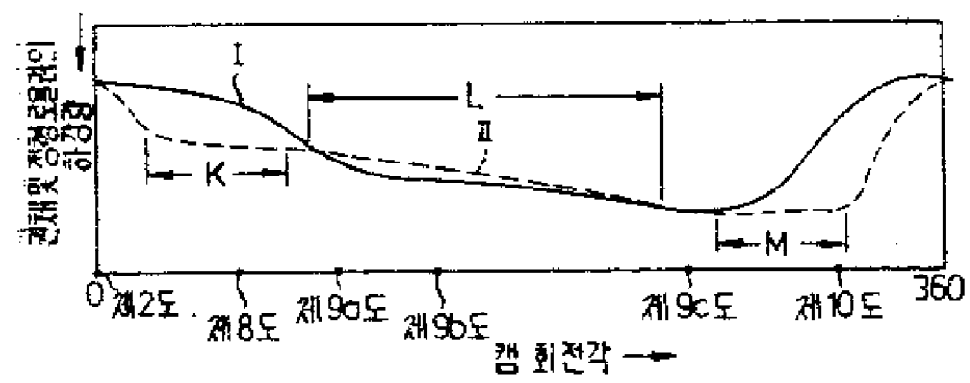
도면9c



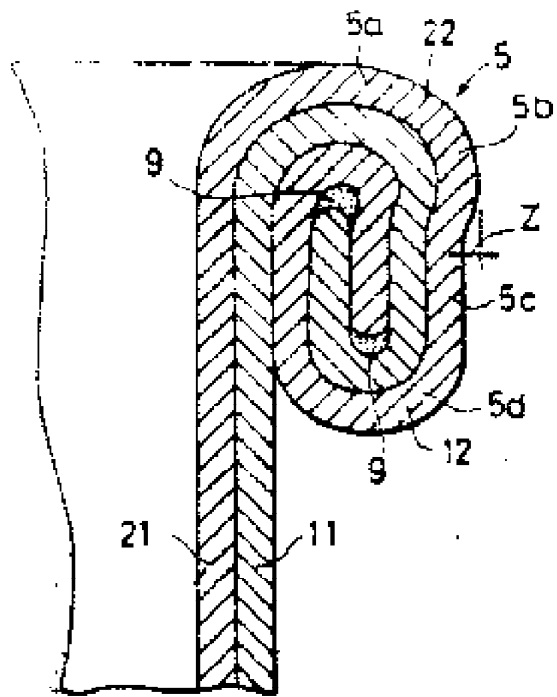
도면10



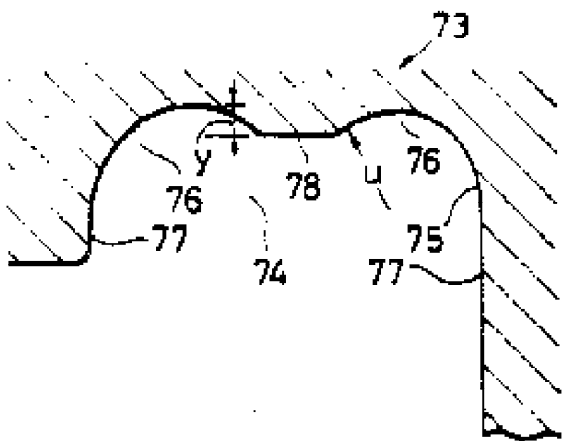
도면11



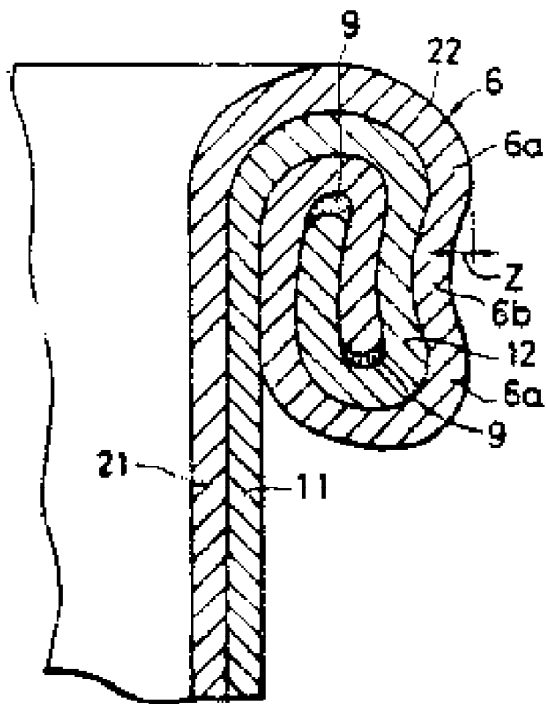
도면12



도면13



도면 14



도면 15

