

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B31B 49/00

(45) 공고일자 1990년06월29일  
(11) 공고번호 90-004542

(21) 출원번호	특1987-0007461	(65) 공개번호	특1988-0001422
(22) 출원일자	1987년07월11일	(43) 공개일자	1988년04월23일
(30) 우선권주장	168144 1986년07월18일 일본(JP) 169935 1986년07월21일 일본(JP) 189642 1986년08월14일 일본(JP) 205788 1986년08월14일 일본(JP) 205786 1986년08월14일 일본(JP)		
(71) 출원인	닛뽕 덴소오 가부시키 가이샤 오까베 다까시 일본국 아이지켄 가리야시 쇼오와쵸오 1쵸오메 1반지		
(72) 발명자	야마구찌 요시미쓰 일본국 아이지켄 안쵸오시 이마이쵸쵸오 2쵸오메 1방 1고 스즈끼 마사노리 일본국 아이지켄 가리야시 후지미쵸오 4쵸오메 214반지 나리다 가네기요 일본국 아이지켄 도요다시 하나조노쵸오 이다 26반지 마스다 아끼라 일본국 아이지켄 가리야시 아아오이쵸오 2쵸오메 1반지 3 히비 야스오 일본국 아이지켄 나고야시 쇼오와구 쓰루마이쵸오 4쵸오메 10방 16고 스즈끼 다까유키 일본국 아이지켄 가리야시 덴노오쵸오 7쵸오메 12반지		
(74) 대리인	최재철, 김기중		

**심사관 : 이정우 (책자공보 제1922호)**

**(54) 거르개소자의 제조방법 및 장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

거르개소자의 제조방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 거르개소자용 여재정형공정의 전체를 표시하는 개략 측면도.

제2도는 상기한 제1도와 같은 평면도.

제3도는 여재성형, 절단로울러의 상세를 표시하는 측면도.

제4도는 제1성형, 절단로울러의 사시도.

제5도는 제2성형, 절단로울러의 사시도.

제6도는 제1절단의 상황을 표시하는 로울러의 단면도.

제7도는 제2절단의 상황을 표시하는 로울러의 단면도.

제8도는 커터의 구동기구를 표시하는 단면도.

제9도는 송입장치의 상세도.

제10도는 먹임유닛의 타이밍표.

제11도는 양 먹임유닛의 로우의 배열을 표시하는 평면도.

제12도는 먹임유닛에 의한 여재의 반송상태를 표시하는 측면도.

제13도는 송입장치와 수축드럼의 구동기구의 세부를 표시하는 측단면도.

제14도는 상기한 제13도와 같은 것의 정면도.

제15도는 위치결정부재의 여재에 대한 적응상태를 표시하는 사시도.

제16도는 수축드럼내에서의 여재의 유지상태를 표시하는 정면도.

제17a-n도는, 공굴림 정형슈우트에서 얻어지는 여재의 단면형상의 변화의 상태를 표시하는 개략도.

제18도는 공굴림 정형슈우트의 평면도.

제19도는 상기한 제18도와 같은 것의 측단면도.

제20도는 상기한 제18도와 같은 것의 횡단면도.

제21도는 종래의 국화형 거르개소자의 사시도.

제22도는 본 발명에 관한 크리스탈형 거르개소자의 사시도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

4 : 보강로울러

5 : 제1성형로울러

5a : 제1절단로울러

6,8 : 아이들로울러

7 : 제2성형로울러

7a : 제2절단로울러

122, 130 : 고정가이드

115, 131, 132 : 가동가이드

111 : 미는커터

113 : 암커터

9 : 송입로울러

10 : 송입장치

11 : 수축드럼

41, 42, 41a, 42a : 먹임유닛

39 : 위치결정로우

93 : 위치결정화살

12 : 이동교체용지그

13 : 인덱스장치

14 : 공굴림 정형용 슈우트

17 : 먹임로우

34 : 먹임봉

50 : 흙

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 테이프형 재료에 부등피치의 파형을 부여하여, 이것을 소정의 단면형상의 소자로 정형하는 기술에 관한 것으로, 특히 자동차엔진용 오일거르개나, 공기거르개용의 소자에 사용되는 여재의 정형공정에 이용되는 것이다. 종전의 사용후 폐기형인 거르개소자는, 일반적으로 수지를 함침한 테이프상인 여재를 파형으로 성형한 것을 다시 원통상으로 동굴게 정형하고, 이 끝면에 캡을 접착하고, 내측에 프로젝터를 달거나 하여, 형상을 유지한 후, 열풍처리에 의하여 수지를 경화시켜서 완성된다.

종래부터 일반적으로 널리 사용되고 있는 거르개소자는 제21도에 표시된 것 같은 소위 국화형인 것이 많았으나, 자동차부품의 소형경량화, 고성능화의 추세에 감안하여, 최근에는 제22도에 표시되는 것과 같이 소위 크리스탈형인 것으로 변형되어 가고 있다. 이 크리스탈형인 거르개소자용 여재는 피치가 주기적으로 변화하는 부등피치의 파형이 부여되고 전체로서 그 파형에 의한 미세한 요철(凹凸)을 가짐과 동시에, 최장의 피치를 가진 파형부분이 가장 외측에 위치하며, 피치가 짧아짐에 따라 내측으로 꾸부러져 들어간 굴곡을 가지며, 이것에 의하여 축방향으로 평행인 복수의 틈새구멍을 마련한 다각형상의 단면으로 되어 있다. 그러나, 이와같은 크리스탈형 여재를 합리적으로 제조하는 수단 아직 개발되어 있지 않다.

본 발명은 상기한 크리스탈형 거르개소자용 여재를 연속하여 소정의 형상으로 정형하는 일련의 신규의 공정을 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기한 목적은 원주면에 주기적인 부등(不等)피치의 파형인 요철을 가지며, 상호 대응하는 요철을 기어계합적 상태로 교합시키면서 구동되는 성형, 절단로울러상에 의하여, 테이프상 재료에 소정의 파형을 부여하고, 이것을 상기한 로울러의 표면으로부터 이탈하지 않도록 규제하면서 소정의 길이로 절단하고, 다음에 테이프상 재료에 부여된 최대파형인 부분과, 최소파형인 부분과의 위치를 규제하면서, 아코디언상으로 수축한 상태로 반원형인 단면형상으로 예비정형하여, 이것을 다시 소정의 원형 단면형상까지 축경하면서 정형하는 것을 특징으로 하는 테이프상 재료의 정형방법에 의하여 달성된다.

또한, 이 방법은 테이프상 재료에 주기적인 부등피치인 파형을 부여함으로써, 주변의 이것에 대응하는 요철을 가지고, 상호 대응하는 요철을 기어계합적 상태에서 교합시키면서 구동되고, 또한 소정의 타이밍으로 작동하는 커터를 내장한 적어도 한쌍의 성형, 절단로울러와; 상기한 여재에 부여된 부등

피치의 파형의 최대파형부분과 최소파형부분의 위치를 규제하는 로우를 구비하며, 소정의 타이밍으로 테이블상 재료를 간헐적으로 전진시키는 먹임유닛; 그 먹임유닛에 의하여 전진되어진 테이블상 재료를 아코디언상으로 수축시킨 상태로 내부공간에 수용하여 반원형 단면에 예비정형하는 수축드럼과, 상기한 예비정형된 테이블상 재료의 단면형상에 대응하는 입구와 목적으로 하는 테이블상 재료의 원형 단면형상에 대응하는 출구를 구비하며, 그 사이를 서서히 변화하는 단면형상으로 연결하여 형성된 공굴림 정형 슈우트를 가진 테이블상 재료의 정형장치에 의하여 적절하게 실시된다.

이하, 도면에 표시한 적절한 실시예에 기본하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

우선, 본 발명에 관한 거르개소자용 여재의 연속정형공정의 전체에 대하여 설명한다. 제1도에 표시하는 바와같이, 본 발명에서는 패키지(P)로부터 되돌려 감겨진 테이블상 여재(1)는 공급로울러(2a)를 구비한 언코일러(2)를 경유하여, 지완상태로 스톱커(3)내에 저류되어, 계속하여 공급로울러(3a)에 의하여 보강로울러(4)로 보내진다. 보강로울러(4)는 한쌍의 서로 접촉하여 회전하는 로울러로 되어 있어서, 그 표면에 길이방향으로 마련된 복수본의 리브에 의하여 여재(1)의 표리양면에 파형으로 대응하는 보강근을 부여하여 다음 공정에서의 파형부여를 용이하게 할 수 있도록 되어 있다.

다음에 여재(1)는 제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a), 아이들로울러(6) 및 제2성형로울러(7)와 제2절단로울러(7a)로 되어 있는 후술하는 성형 및 절단공정에 보내져서, 파형으로 성형됨과 동시에 거르개 1개분씩인 길이로 절단된다.

다음에 여재(1)는 아이들로울러(8)를 지나 송입로울러(9)에 도입되어, 수축장치(10)를 경유, 2개분의 거르개소자용 여재를 수용하는 수축드럼(11)내에 파형으로 접어진 상태로 전체로서 반원형 단면을 하게 충전된다. 이 반원형 단면형상으로 정리된 여재(1)는 제2도에 표시된 바와같이 간헐적으로 상기한 수축드럼(11)으로부터 순차적으로 압출되어 인덱스장치(13)에 방사상으로 장착된 교체이동용 축(12)내에 이전되고, 공굴림 정형 슈우트(14)에 도입되며, 그 슈우트내를 순차로 출구축으로 보내짐에 따라, 점차 축경됨과 동시에 원형으로 수정되고, 소망의 크리스탈형 단면이 거르개소자로서 정형된다.

이하 각 공정에 대하여 각각 설명한다. 제3도에 기본하여, 성형, 절단공정을 설명한다.

상기한 보강로울러(4)에 의하여 표리면에 소정피치를 보강근이 부여된 여재(1)는 성형, 절단공정에 도입된다. 제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a)는 여재(1)의 폭에 대응하는 폭을 가지며, 그의 표면에 상기한 여재(1)에 부여되어야 할 파형피치에 대응한 복수(이 예에서는 15개)의 뿔(山)과 골(峯)로된 요철을 구비하고, 서로서로 대응하는 요철의 뿔이 다른쪽의 골에 들어가버린 상태(이하, 기어계합적 상태라 칭함)로 회전하도록 적극 구동되어 있다. 이 경우 양 로울러(5), (5a)가 기어계합적 회전을 연속적으로 유지하기 위하여는 한쪽의 로울러 예를들어 성형로울러(5)의 뿔의 정상이 일정직경인 가상원주상에 배열되고(이것을 외경규제라고 칭함), 다른쪽의 로울러, 예를들어 절단로울러(5a)의 골의 저부가 상기한 성형로울러(5)의 가상원주와 동일직경인 원주상에 배열되는 것(이것을 내경규제라 칭함)이 필요하다. 이 관계는 서로서로 기어계합적 상태에서 회전하는 하기의 각 로울러에 대하여도 같은 모양이다.

여재(1)는 보강로울러(4)로 부여된 서로 인접하는 보강근이 꼭 뿔의 정점과 골의 저부에 대면하도록 상기한 보강로울러(4)와 같은 주기로 회전하는 제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a)로 지지되어, 그의 교합에 의하여 소정의 파형을 연속하여 부여하게 되어 있다. 그리하여, 그 제1성형로울러(5)와 기어계합적 상태를 형성하는 아이들로울러(6)의 표면에 안내되어, 다른 한쌍의 성형로울러(7)와 절단로울러(7a)(제2로울러라고 칭함)와의 계합영역에 도입되도록 구성되어 있다. 각 로울러간의 계합영역 이외에서는 여재(1)는 그 파형변형 때문에, 로울러의 표면으로부터 이탈하는 경향임으로 여재(1)의 반송을 원활하게 하기 위하여는 계합점을 이탈한 여재(1)를 로울러의 표면에 대면하여 마련된 가이드(122), (115), (131), (130), (132)에 의하여 로울러 표면으로부터 이탈하지 않도록 규제할 필요가 있는 것이다.

상기한 바와같이 성형로울러(5), (7)는 외경규제의 로울러이므로, 그 뿔의 정점을 연결하는 가상선은 진원으로서 반경은 뿔의 높이에 따라 변화하는 일이 없으므로 이것에 대면하는 가이드(122)와 (130)인 양자는 원호상인 고정가이드로서 설치되는 것이 가능하다. 그러나, 내경규제인 아이들로울러(6)와 제2절단로울러(7a)에서는 뿔의 높이에 따라서, 뿔의 정점이 배열되어 있는 가상선의 반경이 변화하기 때문에, 고정가이드인 경우에는, 뿔의 정점과 가이드와의 거리가 주기적으로 변화하여, 거리가 커진 때는 여재(1)의 통로가 너무 커져, 부여된 파형이 붕괴된다는 결점을 낳게 한다. 이것을 방지하기 위하여 아이들로울러(6)와 제2절단로울러(7a)에 대면하는 가이드(115), (131), (132)는 로울러의 회전과 동주기로 위치를 이동하는 가동가이드로서 구성되어 있다. 이 가동가이드의 구성을 가이드(115)에 관하여 설명한다. 다른 가이드(131)와 (132)는 이와같은 구성이다.

가동가이드(115)는 아이들로울러(6)에 대면하는 원호상의 연부를 가진 판상부재로 구성되어 있다. 그 가이드(115)는 도면에서 상하방향(Y방향)으로 가동한 슬라이더(117)에 고정되어 있고, 그 슬라이더(117)는 도면에서 좌우방향(X방향)으로 가동한 슬라이더(116)상에 설비되어 있다. 양 슬라이더(116)와 (117)는 각각 동주기 회전하는 캠(121)가 (120)에 의하여 구동되는 레버(119)와 (118)에 의하여, 소정의 X, Y방향의 변위를 하도록 구성되어 있다. 이 X, Y방향 변위는 합성되어서 가이드(115)에서 아이들로울러(6)의 뿔의 정점의 궤적에 대응하는 움직임을 주어, 가이드(115)가 항상 아이들로울러(6)에 대하여 일정간격을 가지고 대면하도록 되어 있다. 부호(133), (134)는 레버(118), (119)의 복귀용 스프링이다.

또한, 제4도에 표시한 바와같이, 상기한 제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a)는 로울러를 폭방향으로 약 3등분하는 위치에 원주방향으로 2줄의 환상홈(200) 및 (201)을 각각 구비하고 있다. 이 홈(200), (201)의 깊이는 로울러(5), (5a)의 표면의 골보다도 깊기 때문에, 따라서 양 로울러(5), (5a)의 계합영역에 있어서도 이 홈(200), (201)의 위치에 있어서도 여재(1)는 잡혀지지되지 않고, 뜯상태가 되어 있다(그러나, 폭의 다른부분에서의 잡혀 지지됨에 따라 성형작용은 충분히 시행된다). 이들 로울러(5), (5a)의 사이에 마련된 상기한 가이드(122)의 한쪽의 끝은 이 홈(200), (201)

내에 들어가 박혀져 양 로울러(5), (5a)의 계합영역을 넘어서서, 더욱 상류측에 달도록 설치되어서, 양 로울러(5), (5a) 사이에서 여재(1)를 확실하게 안내할 수 있도록 되게 되어 있다. 따라서 가이드(122)는 홈(200), (201)내에 들어가도록 동일형상인 2장의 판으로 구성되어 있음이 바람직하다.

한편, 아이들로울러(6)도 제1성형로울러(5)의 상기한 홈(200)에 같은 모양으로 대응하는 2줄의 홈(202)을 가지고 있으며, 상기한 가이드(122)의 다른쪽의 끝은 이 홈(202)내로 들어가 박혀져 양 로울러(6)와 (5)의 계합영역보다 상류측까지 설치되어서, 제1성형로울러(5)의 홈(200)내에 들어가 박힌 가이드(115)의 끝과 협력작동하여, 양 로울러(5)와 (6) 사이의 여재(1)의 받아넘김을 원활하게 하도록 구성되어 있다.

제5도에 표시한 바와같이 제2성형로울러(7)와 제2절단로울러(7a)는 로울러의 폭방향 중앙에 원주방향으로 한줄의 환상홈(203), (204)을 각각 구비하고 있다. 이 홈(203), (204)도 상기한 홈(201)등과 같이 구성되어 있다.

또한, 아이들로울러(6)는 상기한 홈(202) 이외에 이 홈(203)에 대응하는 중앙홈(205)도 구비하고 있다(결국 3줄의 홈을 구비하고 있음). 이들의 홈내에는 각 가이드(131), (130) 또는 (132)의 끈이 들어가 박혀, 상기한 제1성형로울러(5), 제1절단로울러(5a)와 아이들로울러(6)의 관계와 같이 각 로울러 사이의 여재(1)의 받아넘김의 원활화를 도모하게 되어 있다. 따라서, 가이드(131), (130), (132)는 한 장의 판으로 구성되어 있음이 바람직하다.

다음에 이들의 로울러군에 의한 여재(1)의 절단작용에 대하여 설명한다. 테이프상인 여재(1)는 파형으로 성형된 후 거르개소자 1개분의 길이로 절단될 필요가 있다.

본 발명에서는 상호 계합하여 회전하고 있는 로울러(예를들어 제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a))에 이것과 동주기 회전을 하는 자웅의 커터를 고정하여 마련하고, 소정길이의 여재가 통과한 시점에서(즉 로울러가 소정회수 회전할 때), 이것을 계합영역에서 작동시킴으로서 절단을 하고 있다. 그러나 각 로울러 사이에서의 여재(1)의 받아넘김을 원활하게 하기 위하여는 상기한 바와같이, 가이드에 따라 잘림없이 완전하게 여재(1)를 안내할 필요가 있으나, 상기한 자웅커터에 의하여 여재를 폭방향으로 한번에 절단하려고 하는 경우, 커터에 의하여 방해되어, 가이드가 양 로울러(5), (5a)의 계합점을 넘어, 더욱 상류측에 들어가 박히는 일이 불가능하게 되기 때문에, 여재의 반송이 불안정하게 되는 것을 피할 수가 없다. 이것을 방지하기 위하여, 본 발명에서는 제1성형로울러(5), 제1절단로울러(5a)의 쌍의 계합영역과 제2성형로울러(7), 제2절단로울러(7a)의 쌍의 계합영역과의 2개소에 있어서, 여재(1)의 동일개소의 폭방향의 상이한 영역을 각각 절단함으로써 절단작업을 완성시키고 있다.

즉, 최초는 제6도에 표시하는 바와같이 제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a)의 폭의 중앙영역에 설치된 제1커터에 의하여 여재(1)의 중앙부만을 절단한다. 이때의 여재(1)의 안내는 로울러의 양측영역에 마련된 상기한 홈(200), (201)에 들어가 박힌 가이드(122)에 의하여 중단함없이 시행된다. 그리하여, 다음에 제7도에 표시하는 바와같이, 제2성형로울러(7)와 제2절단로울러(7a)의 양측영역으로 분할하여 마련된 제2커터에 의하여 아직도 접촉상태에 있는 여재(1)의 양측부를 절단하도록 되어 있다. 이 경우, 여재(1)의 안내는 중앙영역에 마련된 상기한 홈(203), (204)에 들어가 박힌 가이드(132)에 의하여 중단함없이 실시된다.

제3도와 제8도에 기본하여, 이 절단기구를 더욱 상세하게 설명한다.

제1절단로울러(5a)의 내부는 중공으로 형성되고, 거기에 수커터(111)가 내장되어 있다. 그 수커터(111)의 끝은 로울러(5a)의 표면의 외의 저부에 뚫린 개구를 통하여 출입 가능하게 구성되어 있다. 이 커터(111)는 상기한 바와같이 여재(1)를 폭방향의 중앙영역에서 절단가능한 폭과 위치를 가지고 있다.

수커터(111)의 기부는 제8도에 표시하는 바와같이 로울러(5a)의 한 측면으로부터 중공부의 축심에 삽입된 캠(110)와 종동부(111a)를 거쳐 접촉하고, 로울러(5a)의 회전에 따라 그 캠(110)의 주위를 회전하도록 되어 있다.

캠(110)은 로울러(5a)가 회전하여도, 이것과는 같이 돌지 않으나, 로울러(5a)의 다른쪽의 측면으로부터 중공부에 삽입된 축(128)에 대하여 축방향으로 점동자재하게 감함되어 있다.

캠(110)이 축(128)에 대하여 우측으로 움직이면, 캠(110)의 주위의 일부에 마련된 돌기부(110a)가 수커터(111)의 종동부(111a)와 계합가능하게 된다.

종동부(111a)가 캠(110)의 돌기부 이외의 부위와 접촉하고 있을 경우는, 로울러(5a)가 회전하여도 수커터(111)는 작동하지 않고, 그의 끝은 로울러(5a)의 내부에 들어가 박힌채로 되어 있으나, 이 돌기부(110a)가 종동부(111a)와 계합하면, 수커터(111)는 눌러져서 그 끝은 상기한 개구로부터 로울러(5a)의 표면에 돌출하도록 구성되어 있다. 이 돌기부(110a)는 로울러(5a)와 (5)의 계합영역에 대응하여 설치되어 있기 때문에, 양 로울러(5), (5a)의 계합영역내에 수커터(111)가 돌출하도록 되게 되어 있다.

한편, 제1성형로울러(5)의 내부에도, 수커터(111)에 대응하는 암커터(113)가 고정적으로 내장되어 있어, 그의 마주받이면이 로울러(5)의 끝부분의 저부에 노출되어 있다. 이 암커터(113)는 양 로울러(5), (5a)가 계합회전할 때 상기한 수커터(111)와 계합영역에서 회합하는 위치에 설치되어 있다. 따라서, 수커터(111)가 작동위치에 있을 경우, 양커터(111), (113)가 계합하면 여재(1)의 중앙영역이 절단된다.

다음에 이 수커터(111)를 작동시키는 기구에 대하여 설명한다.

제8도에 표시하는 바와같이 캠(110)의 끝부분은 핀(109)에 의하여 레버(105)의 일단에 축지되어서, 그 레버(105)는 중앙부를 고정축(107)의 일단에 핀(108)으로, 중추적으로 지지되어 더욱이 다른 끝

에 마련된 종동부(106)를 거쳐, 홀더(104)에 지지된 캠(123)과 결합되어 있다.

제1성형로울러(5)와 제1절단로울러(5a)는 서로서로 동일 이빨수의 기어(127)와 (126)에 의하여 연결되어 있는 축(129)과 (128)에 장착되어 있어, 도시하지 않은 구동원으로부터 전달된 회전에 의하여 서로서로 동주기로 기어계합상태로 회전하도록 구성되어 있다.

축(128)에는 기어(126)와 동축에 기어(125)가 고정되어 있고 여기에 상비한 캠(123)을 구동하는 기어(124)가 교합하게 되어 있다.

기어(124)는 기어(125)보다도 이빨수가 많고, 더욱이 양쪽의 이빨수는 정수비가 되어 있다. 이 예의 경우는 3 : 1이다.

즉, 캠(123)은 로울러(5a)가 3회전하는 사이에 1회전한다. 이 비율은 거르개소자 1개분의 파형의 수에 의하여 적당하게 설정되는 것이다.

캠(123)의 작용에 따라, 레버(105)는 지점(108)을 중심으로 하여 요동하며, 그 일단에 중추적으로 지지된 캠(110)은 로울러(5) 및 (5a)가 회전하여 소정길이의 여재(1)를 송출할 때마다, 일회 우측으로 이동하고, 그 돌기부(110a)를 수커터(111)의 종동부(111a)와 결합 가능한 위치에 오도록 하게 되어 있다.

종동부(111a)가 이 위치에 있는 사이에 양 로울러(5), (5a)에 내장된 커터(111)와 (113)가 접촉하여 소정 위치에서 여재(1)의 중앙영역을 절단한다.

상기한 바와같이 이 절단시에도 여재(1)는 가이드(122)에 의하여 양측영역에서 안내되게 되어 있다.

제2성형로울러(7)와 제2절단로울러(7a)에 의한 제2단계의 절단도 상기한 것과 실질적으로 동일한 수단으로 이루어진다. 물론, 양 커터(111), (113)의 폭과 위치가 여재(1)의 양측영역에 대응하여 설정되는 것만이 상이한 것이다. 그리하여 커터(111)를 작동시키는 타이밍은, 제1단계의 절단이 시행된 여재(1)의 부분이 제2성형로울러(7)와 제2절단로울러(7a)의 계합영역에 도달한 시점이 되게 맞추는 일이 필요하다. 이것은 모든 로울러가 동주기로 회전하고 있으므로 용이하게 실시 가능하다.

상기한 절단의 제1단계와 제2단계에서의 여재(1)의 절단영역은 역전할 수가 있는 것이다. 거르개 1개분의 길이에 완전하게 절단된 여재(1)는 계속하여 다음의 수축공정에 도입된다.

이상과 같이 상술한대로 이 성형 절단공정에 따르면 여재에 부여하여야 할 파형의 요철을 원주면에 구비한 성형로울러와 절단로울러와의 쌍에 의하여 여재를 소정피치의 파형형상으로 성형하면서, 반송할 때 로울러의 파형요철의 정점의 궤도에 대면하는 판형상의 가이드를 로울러의 원주면에 마련된 홈을 통하여 양 로울러의 계합영역까지 삽입하여, 여재가 로울러의 표면으로부터 이탈하지 않도록 완전히 안내하도록 하였기 때문에, 여재의 반송은 안정적으로 확실하게 실시 가능하게 되었다.

또한, 외경규제의 로울러에 대하여는 로울러의 회전에 따라서 비원형궤적을 그리며 이동하는 로울러 표면의 파형요철의 외의 정점에 동주기로 변위하는 가동가이드를 마련하여, 항상 로울러 표면과 가이드와의 거리가 일정하게 유지되도록 하였으므로, 상기한 여재통로의 규제가 완전하게 시행된다.

더욱이 여재를 소재 1개분으로 절단할 때, 제1로울러쌍에서 로울러의 파형요철의 정점의 궤적에 대면하는 판형상인 가이드를 로울러의 원주면의 폭방향의 양측영역(또는 중앙영역)에 마련된 고리형홈을 통하여 양 로울러의 계합영역까지 삽입하여 여재가 로울러의 표면으로부터 이탈하지 않도록 완전하게 안내하면서, 가이드가 되고 있지 않는 중앙영역(또는 양측영역)에 커터를 작용하여 제1절단을 하고, 다음에 제2로울러쌍의 계합영역에 커터를 작용하여 제2단계의 절단을 하고, 절단을 완성하도록 하였기 때문에 여재는 항상 로울러 표면에서 이탈되지 않도록 규제되어 있어서, 절단작업에 의한 여재의 가이드가 중단되는 일은 없다. 따라서 여재를 안정적으로 반송, 절단할 수가 있는 것이다.

다음에 수축공정에 대하여 설명한다. 제9도에서, 아이들로울러(8)와 송입로울러(9)는 상기한 절단성형로울러등과 같이 원주면에 여재(1)에 부여된 부등피치의 파형에 대응하는 복수의 외 및 골로서 이루어진 요철을 구비하고, 서로 기어계합적 상태로 회전하도록 적극적으로 구동되어, 이에 따라 여재에 부여된 부등피치의 파형을 붕괴하지 않도록 유지한 채, 여재를 반송하도록 구성되어 있다.

또한, 송입로울러(9)는 여재(1)에 부여되는 파형의 1사이클분인 요철(도시한 예에서는 15개)을 구비하고 있어, 여재(1)는 상기한 절단공정에 따라 거르개소자 1개분의 길이로 절단되어 있는데, 이 길이는 송입로울러(9)의 6회전분에 상당하는 90개의 파형을 갖는다.

이 양 로울러(8), (9)는 다같이 외경규제의 로울러로서, 구성되어 있으므로 당연히 그의 골의 저부 점은 동일한 원주상에는 배열되지 않는다.

따라서, 양 로울러(8), (9)를 서로 간섭하지 않게 설치하면, 그의 서로 교합하는 외의 정점과 골의 저부와의 거리는 항상 일정하지 않고 높은 외와 같은 골이 교합할 경우에 상당한 거리가 벌어지게 된다.

이 상태로 일반적으로 양 로울러(8), (9)를 회전시킬 경우에는 부여된 여재에 파형이 아이들로울러(8)로부터 송입로울러(9)로 이행할 때, 로울러의 이빨형에서 이탈하여 붕괴 가능성이 생기기 때문에, 본 발명에서는 이것을 방지하기 위하여, 아이들로울러(8)와 동일축에 캠(98)을 마련하고, 그 로울러(8)의 회전에 동주기로 회전하는 것 때문에, 이것에 계합하는 레버(96)를 핀(99)을 중심으로 좌우로 요동시켜, 상기한 바와같이 양 로울러(8), (9)의 교합 틈새가 증가하는 주기에 맞추어, 레버(96)의 배면에서 양 로울러(8), (9)의 잡아 지지하는 점을 떠나는 여재(1)가 송입로울러(9)의 쪽으로 밀어보내어, 여재(1)가 송입로울러(9)의 이빨형으로부터 이탈하지 않도록 규제하고 있는 것이다.

이렇게 하여, 송입로울러(9)의 표면에 이전한 여재(1)는 로울러(9)의 외의 정점의 궤적에 대면하여 마련된 고정가이드(300)에 의하여 통로를 규제당하면서, 확실하게 송입장치(10)에 도입된다.

송입장치(10)는 상부를 수평가이드(301)로 규제된 여재통로(300)와 그 아래쪽에 그 통로에 따라 마련된 2쌍의 먹임유닛(41), (42), (41a), (42a)로서 형성되어 있다. 이 두조의 먹임유닛은 각각 하기 하는 이동기구의 슬라이더(74)와 (74a)에 고정되고, 이것에 의하여 여재의 반송방향에 대하여 각조가 서로 역위상의 전진과 후퇴를 반복하도록 구성됨과 동시에, 각조내의 먹임유닛은 각각 제10도의 타이밍표에 표시한대로 상기한 전후운동에 맞추어 승강운동을 하도록 구성되어 있다.

다음에, 이 두조의 먹임유닛(41), (42), (41a), (42a)에 대하여 상세하게 설명한다.

이 두조의 먹임유닛은 상기한 통로(300)의 아래쪽에 그 통로를 폭방향으로 2분하여, 병렬로 설치되고, 제11도에 표시하는 바와같이 여재의 진행방향에 대하여 상류측으로부터 하류측에 (41), (42), (41a), (42a)의 순서로 배열되어 있다.

먹임유닛(41)은 I자형 단면인 1개의 토우(I)만으로 되어 있으며, 먹임유닛(42)은 2개의 I자형 단면인 토우(I)와 1개의 Y자형 단면인 토우(Y)가 도시한 바와같이 교호로 배열되어 있다.

한편, 먹임유닛(41a)은 1개의 토우(Y)만으로 되어 있고, 먹임유닛(42a)은 2개의 토우(Y)와 1개의 토우(I)가 교호로 배열된 구성으로 되어 있다.

그리하여, 먹임유닛(41), (42)의 각 토우 및 먹임유닛(41a), (42a)의 각 토우는 각각 등간격으로 늘어져 있게 되어 있다.

이 먹임유닛에 의한 여재의 송입작용에 대하여 설명한다. 우선, 송입롤러(9)의 최대의 골(9a)이 회전하여 통로(300)의 입구에 접근한 시점에서, 후단위치에 대기하고 있는 먹임유닛(41)은 전진을 개시함과 동시에 상승하고, 그 토우(I)는 아래쪽으로부터 통로(300)의 입구의 위치에서 로울러(9)의 상기한 골(9a)에 합치하며, 그 골(9a)에 지지되어 있는 여재(1)의 최대파형을 아래쪽으로부터 지지하며, 앞쪽으로 반송하게 된다.

이 시점에서 다른쪽의 조의 먹임유닛(41a), (42a) 쪽은 하강위치에 있어서, 후퇴운동을 하고 있다.

다음에, 상기한 송입롤러(9)의 최소의 (9b)(이것은 상기한 최대골(9a)에서 180° 인 각도 위치에 있음)가 통로(300)의 입구에 접근한 시점에서, 기하 후단위치에 도달하여 대기하고 있는 먹임유닛(41a)은 전진을 개시함과 동시에 상승하여, 그 토우(Y)는 그 외(9b)에 지지되어 있는 여재(1)의 최소의 파형을 아래쪽으로부터 지지하여 앞쪽으로 반송한다.

이 동작의 반복에 따라 여재(1)는 부여된 파형을 유지한 채로 순차적으로 통로(300)내에 송입된다.

먹임유닛(41), (42)이 여재(1)의 최초의 최대파형(최소파형)을 지지하여 전진하고, 그 앞끝위치에 도달하는 사이에 한쪽의 먹임유닛(41a), (42a)은 후퇴하여 그 뒤끝 위치에 도달함과 동시에 정지한다.

이 위치에서 양 먹임유닛(41), (42), (41a), (42a)은 제11도에 표시한 바와같이 전자의 토우가 후자의 토우보다 1피치분만큼 선행한 상태가 되어, 동일 종류의 토우끼리가 인접하여 병렬된다.

이 상태에서부터, 먹임유닛(41), (42)이 후퇴운동으로 이행할 때(이 시점에서 다른쪽의 조의 먹임유닛은 뒤끝위치로부터 전진운동으로 이행한다), 먹임유닛(41), (42)은 하강하여, 여재의 지지를 해방하나, 동시에 다른쪽의 먹임유닛(41a), (42a)은 상승을 개시하고, 여재(1)가 먹임유닛(41), (42)으로부터 해방되기 전에 이것을 지지하며, 두조의 먹임유닛 사이에서의 여재(1)의 바꾸어잡기가 시행된다.

그리하여, 계속되는 먹임유닛(41a), (42a)의 전진운동에 의하여 여재(1)는 다시 전진시켜지는 것이다.

이 바꾸어잡기에 의하여 여재(1)는 반송 중 항상 한쪽의 먹임유닛(42) 또는 (42a)의 토우에 의하여 그 최대파형과 최소파형과를 보존 지지되는 일이 가능하게 된다.

이상의 운동을 반복함으로써, 여재(1)는 제12도에 보여주는 바와같이 정연하고 확실하게 토우(I) 및 (Y)에 의하여 순차로 통로(300)내를 반송되어서, 다음의 수축드럼(11)내로 도입된다.

또한 상기한 수평가이드(301)는 토우(I), (Y)의 상승에 따라 여재(1)가 떠올라가지 않도록 규제하는 작용을 하고 있는 것이다.

다음에 상기한 먹임유닛의 운동을 시키기 위한 기구에 대하여 설명한다.

제13도 및 제14도에서, 먹임유닛(41), (42)은 슬라이더(74) 위에 고정되고, 먹임캠(61)에 장착된 기어(70)에 의하여, 슬라이더(74)와 일체적으로 마련된 랙(153)을 경유하여, 여재의 반송방향으로 왕복운동하게 가능하게 구성되어 있다.

제13도에서 분명한대로, 먹임유닛(41a), (42a)은 상기한 먹임유닛(41), (42)과 평행으로 슬라이더(74a)위에 고정되며, 이것에 고정된 랙(153a)을 경유하여 상기한 기어(70)에 의하여 슬라이더(74)와 반대방향으로 왕복운동 가능하게 구성되어 있다.

이것에 의하여 상기한 먹임유닛의 전진후퇴운동이 시행된다. 먹임유닛(41), (41a)에는 각각 캠(45), (45a)이 관련하여 슬라이핀(71), (72a)을 상하방향으로 운동시켜서 토우를 승강시키도록 구성되어 있다.

같은 모양으로 먹임유닛(42), (42a)에도 각각의 캠(46), (46a)이 관련하여((46)은 제14도 참조, (46a)는 도시않음), 토우를 승강시킨다.

이에 따라, 상기한 각 토우의 승강운동이 시행된다.

이들 기구의 구동은 송입롤러(9)의 회전이 기준이 되며, 그 로울러가 1 회전하면 슬라이더가 1 왕

복하고, 캠이 1 회전하도록 구성되어 있다.

다음에 수축드럼(11)에 대하여 설명한다.

그 수축드럼(11)은 제13도에 표시한 바와같이, 상기한 통로(300)에 대하여, 직교하는 방향으로 연장되어 있는 고정축(65)을 중심으로 하고, 회전자재하게 장착된 주축(66)의 선단부에는 보조호울더(64)에 장착된 호울더(63)가 고정되어 있다.

그 호울더(63)에는, 이것을 원주에 따라 12등분한 위치에 반경방향으로 홈이 마련되어 있어, 여기에 제16도에 표시한 바와같은 형상의 12개의 위치선정토우(39)가 접동자재하게 감합되어 있으며, 주축(66)과 함께 축(65)을 중심으로 회전하도록 구성되어 있다.

이 토우(39)는 스프링(38)에 의하여, 수축드럼(11)의 외측하우징(62)의 내면에 향하여 반경방향으로 튕겨지게 되어 있다.

이 토우(39)의 위치에 대응하는 그 하우징(62)의 아래쪽 부분은 제14도의 위치(D)의 근방에 상기한 통로(300)에 향하여 개방되어 있다.

따라서, 이 부분에서 통로(300)를 반송되어 온 여재(1)는 정지상태인 하우징(62)의 내측에 진입가능하게 되어 있어, 또한 토우(39)는 그 통로(300)를 차단하도록 돌출가능하게 되어 있다.

상기한 위치(D)는 상기한 먹임유닛(42)의 최선단위 여재(1)의 최소파형부를 지지함)토우(Y)의 전진운동의 앞끝위치에 대응하고 있다.

또한, 상기한 토우(39)의 작용은 먹임유닛(42)의 선단의 토우(Y)가 여재(1)의 최소파형을 위치(D)까지 반송한 시점에 순차로 강하하여 토우(Y)와의 사이에 여재(1)의 최소파형을 잡아서 지지하고, 다음에 주축(66)의 회전에 따라, 그대로 하우징(62)의 내면과의 사이에서 잡혀 지지하여, 위치선정작용을 갖도록 되어 있다.

한편, 상기한 각 위치선정토우(39)의 사이에 위치에 축방향으로 접동자재한 12개의 위치선정화살(93)이 축(84)의 선단에 지지되어, 슬라이드 배어링(150), (151)을 경유하여 상기한 주축(66)에 장착되어, 이것과 함께 회전하도록 구성되어 있다.

이 위치선정화살(93)은 상기한 먹임유닛(42a)의 최선단의 토우(I)가 전진운동의 앞끝위치(D)까지 여재(1)의 최대파형을 반송한 시점에서, 수평방향으로 순차적으로 통로(300)위에 돌출하고, 이 최대파형을 옆으로부터 지지하여, 그대로 하우징(62)내에 가지고 가서, 상기한 위치선정 토우(39)와의 공동작업으로 여재(1)의 파형을 붕괴함없이 수축드럼(11)내에 잡아 지지하면서 다음 공정에 반송하는 작용을 한다.

이와같이 교호로 이 동작을 반복함으로써, 하우징(62)과 호울더(63)와의 사이에, 위치선정토우(39)와 화살(93)에 의하여 차단되면서 순차로 여재(1)가 송입된다.

이때, 먹임유닛과의 전진속도와 주축(66)의 원주속도와의 차가 있기 때문에, 여재(1)는 아코디온상으로 수축되어 수축드럼(11)내에 수용된다.

이와같이 하여, 수축드럼(11)내에 수용된 여재(1)의 상태를 제16도에 보여준다.

인접한 토우(39)의 사이에는 상기한 송입로울러(9)의 1 회전분의 길이의 여재(1)가 수용되어 있다는 것은 상기한 설명으로 명백하다.

따라서, 드럼(11) 전체로서는 송입로울러(9)의 12 회전분인 여재(1)가 수용되는 것이 된다. 그런데 상기한 바와같이 거르개소자 1개분의 여재의 길이는 송입로울러(9)의 6 회전분의 길이이기 때문에 수축드럼(11)이 1회전하는 동안 거르개소자 2개분의 여재가 그의 내부에 수용되는 것이 된다.

따라서, 수축드럼(11)이 1회전하여 시발위치에 돌아올 때까지의 사이에 먼저 수용되었던 거르개소자 1개분의 여재(1)를 밀어내어, 위치(D)에는 빈 것이 된 공간이 진행하도록 되어 있다. 밀어내진 반원형으로 성형된 여재(1)는 후속하는 인덱스장치(13)의 주위에 장착된 이동교체용 지그(12)내에 밀어넣어져서 유지된다.

다음에 각 수축드럼(11)의 각부를 작동시키는 기구에 대하여 설명한다.

제14도에서 상기한 수평가이드(301)의 상부에는 각 위치 선정토우(39)의 움직임을 규제하는 캠(37)이 설치되어, 주축(66)이 회전함에 따라, 이 캠(37)에 접촉한 토우(39)는 커브에 따라 순차로 그 주축(66)의 중심방향으로 밀려서, 스프링(38)의 튕기는 힘에 대항하여 하우징(62)의 내부로 쏙 들어간다. 그리하여, 상기한 위치(D)에 이르면, 캠(37)로부터 떨어져서 다시 외측에 돌출하여 여재(1)의 최소파형을 지지하는 작용을 한다.

제13도에서, 상기한 위치선정화살(93)을 담당 지지하는 축(84)의 후단은, 축(65)에 고정되어 있는 홈캠(85)에 종동부를 경유하여 결합되어 있으며, 주축(66)이 축(65)을 중심으로 하여 회전함에 따라 화살(93)을 축에 평행으로 수평방향으로 접동시킨다.

그리하여 제14도에 표시하는 위치(D)의 시점에서 전진을 개시하여, 여재(1)의 최대파형에 횡방향으로 들어가 끼어, 이것의 위치를 정한다는 것은 상기한 바와같다. 그리하여, 이대로의 상태로 위치(A)로부터 (C)에 도달하면, 이번에는 후퇴를 시작하여 위치(D)에 이르기까지의 사이에 수축드럼(11)내에 끌려 들어가게 되므로 구성되어 있다.

수축드럼(11)내에 수용되어 있는 여재(1)를 밀어내기 위한 24개의 밀어내기봉(83), (83a)이 각각 드럼(11)의 각 반원주마다 상기한 각 위치선정토우(39)와 각 화살(93)의 중간에 주축(66)을 관통하여, 축방향으로 접동자재하게 끼워 맞추어져 있다.

이들 밀어내기봉(83), (83a)은 고정축(65)에 접동자재하게 장착된 링(86), (88)에 각각 모아서 장착

되어 있고 링(86), (88)은 캠축(92)에 고정된 캠(87), (89)에 의하여 도시하지 않은 레버를 경유하여 좌우로 요동가능하게 구성되어 있다.

그리하여 수축드럼(11)내에 수용된 거르개소자 1개분의 여재(1)의 선두부분이 위치(B)에 도달하고, 후단부분이 위치(A)에 도달한 시점에서 그 여재를 수용하고 있는 반원주에 위치하고 있는 절반의 밀어내기봉(83) 또는 (83a)가 전진을 개시하며, 드럼(11)이 위치(B)로부터 (C)까지 회전하는 사이에 여재(1)를 횡방향으로(제13도에서 좌측에) 밀어내어 도시하지 않은 이동교체 지그(12)에 이전한다.

이와같이 거르개소자 1개분의 여재(1)가 위치선정도우(39)와 위치선정화살(93)로 차단되어서, 그 드럼(11)의 회전에 따라서 시발점위치(D)에서 180°의 분각에 걸쳐 수축상태로 수용된 것을 다시 그 시발점위치(D)에 도달하기 전에, 밀어내기봉(83), (83a)의 작용에 의하여 반원형상을 유기한 채, 이동교체지그(12)내에 이전시키는 것을 반복함으로써, 연속적으로 예비정형된 여재를 작성할 수가 있다.

또한, 제13, 14도에 표시한대로 캠축(92)은 주축(66)과 동일 회전하도록 구성되어 있고, 또한 송입로롤러(9)의 회전수와 수축드럼(11)의 회전수의 비는 12 : 1이 되게 구성되어 있다.

이와같이 본 발명의 수축공정에 따르면, 송입로롤러의 외형의 회전위상에 맞추어 먹임유닛의 송강타이밍과 전진후퇴타이밍을 결정하였으므로 이것에 의하여 부등피치인 주기적 파형을 부여된 여재의 최대 및 최소파형의 위치를 확실하게 잡아 지지하여 수축드럼내로 송입할 수가 있는 것이다.

또한, 수축드럼내에 있어서도, 먹임유닛으로부터 받아넘겨진 여재를 위치선정도우 및 화살에 의하여 위치규제를 하면서, 드럼내에 수용하도록 하였으므로, 여재는 임의 부여된 부등피치의 파형을 붕괴함없이 안정되어 반원형상으로 예비정형된다.

이에 따라 계속되는 공굴림 공정을 원활하게 실시할 수가 있는 것이다.

상기한 수축드럼(11)으로부터 이동교체용 지그(12)에 이전된 여재(1)은 제17도 a)에 표시한 반원형의 단면을 하고 있다.

이것을 서서히 제17도 n)에 표시한 원형의 단면까지 공굴림하여 축소정형하는 것이, 공굴림 공정의 목적인 것이다.

제2도에 표시한 바와같이 수축드럼(11)에 대면한 이동교체용 지그(12)내에 여재(1)가 이전하면, 인덱스장치(13)는 일정분각 만큼 회전하여 선행하는 지그(12)내의 여재(1)를 공굴림하고, 정형용 슈우트(14)의 입구(14a)와 대면되게 한다.

제18도 및 제19도에 표시한 바와같이 그 공굴림 정형용 슈우트(14)는 밀판(15)위에 연재하여 마련되어서, 그 축에 수직인 단면은, 가장 가까운 쪽의 상기한 입구(14a)(도면에서 우단)로부터 가장 먼 단부에 마련된 출구(14n)(도면에서 좌단)까지 상기한 제17도에 보여주는 여재(1)의 단면에 따라 서서히 좁게 되면서 점차로 원형으로 변형하는 공간(1') (제20도 참조)을 갖는다.

상기한 밀판(15)에는 슈우트(14)에 따라 2개의 홈(50)이 마련되어 있다.

또한, 상기한 밀판(15)의 아래쪽에는 먹임봉(34)이 슈우트(14)의 길이방향에 따라 마련되고, 이것에 복수쌍(이 예에서는 13쌍)의 먹임도우(17)가 일정한 피치로 수직으로 고정되어 있다.

이 먹임봉(34)에는 하기하는 이동기구(51)가 장착되어 있고, 이에 의하여 간헐적으로 일련의 상승운동, 전진운동, 하강운동, 후퇴운동을 반복하도록 구성되어 있다.

상기한 먹임도우(17)는 이 먹임봉(34)의 상승운동에 의하여 홈(50)을 관통하여 슈우트(14)의 내부의 각 여재의 사이의 틈새에 들어가 박힐 수가 있어, 전진운동에 의하여, 슈우트(14)내의 각 위치에 있는 여재를 밀어 넣어서 다음의 위치에 전진시켜, 하강운동에 의하여 다시 슈우트(14)밖으로 이탈하며, 후퇴운동에 의하여 원위치로 복귀할 수가 있다.

물론 먹임봉(34)의 전진후퇴의 거리는 상기한 먹임도우(17)의 장착피치와 동등하게 설정되어 있다.

처음, 이동교체용 지그(12)(밀에 상기한 홈(50)에 대응하는 홈이 마련되어 있음)내로부터 슈우트(14)의 입구에 먹임도우(17)에 의하여 이전된 여재(1)는 먹임도우(17)에 의하여 슈우트(14)내를 순차로 출구(14n)측에 보내져서, 그때마다 서서히 축소되며, 또한 완전한 원형단면으로 정형된다.

먹임도우(17)가 슈우트(14)내에 삽입된 상태를 제20도의 횡단면도에 예시한다.

여재(1)는 심재(32)와 외벽(31)의 틈사이의 공간(1')내에 수용되어 있다.

여재의 정형상태를 제17도 a)로부터 제17도 n)까지에 도시한다.

각 도면에서 실제로는 a) 및 n)와 같이 미세한 파형이 부여되어 있으나, 도면을 간략화하기 위하여 연속하는 외 및 골 끼리를 연결하는 선에 의하여 이것을 대응하고 있는 점에 유의하기 바란다.

다음에 상기한 먹임봉(34)의 이동기구(51)에 대하여 제19도를 기본하여 설명한다.

상기한 밀판(15)은 고정비임(33)에 장착된 스탠드(18)위에 지지되어 있다. 그 비임(33)의 중앙영역에서는 브래킷(22)에 지지된 수평방향의 파이롯트봉(23)이 마련되어 있어, 이것에 슬라이더(35)가 미끄럼 자재하게 장착되어 있다.

이 슬라이더(35)에는, 수직방향인 슬라이더(20)가 고정되어 있고, 이것에 마련된 홈내에 상기한 먹임봉(34)의 중앙에 마련된 중동부(21)가 결합되어 있다.

또한, 상기한 비임(33)의 아래쪽에는 구동축(36)이 설치되어, 이것에 캠(25)이 장착되고, 구동축(36)의 회전에 의하여 상기한 슬라이더(35)의 하면에 마련된 랙과 교합하는 섹터(24)를 좌우로 회동

시키도록 구성되어 있다.

이것에 의하여 구동축(36)이 회전하면, 캠(25)이 회전하여, 슬라이더(20), 종동부(21)를 경유하여 먹임봉(34)를 좌우로 움직이는 것이 가능하게 되어 있다.

상기한 구동축(36)에는 한쌍이 캠(28a), (28b)이 고정되어 있고, 이것에 수직방향인 파이롯봉(26a), (26b)이 각각 종동부(29a), (29b)를 경유하여 결합하여, 구동축(36)의 회전에 의하여, 비임(33)에 장착된 보스(27a), (27b)를 통하여 상하운동 가능하게 구성되어 있다.

이 파이롯봉(26a), (26b)의 선단에는 슬라이더(52a), (52b)가 고정되어 있어, 그 슬라이더는 브래킷(19)에 의하여 상기한 먹임봉(34)의 아래쪽에 고정된 수평방향의 파이롯봉(53a), (53b)에 미끄럼 자유롭게 결합되어 있다.

이것에 의하여, 구동축(36)이 회전하면, 캠(28a), (28b)가 회전하고, 파이롯봉(26a), (26b), 슬라이더(52a), (52b)를 경유하여, 먹임봉(34)을 상하로 움직이는 일이 가능하게 되어 있다.

이들의 상하운동의 거리는 상기한대로 봉(34)의 상승시에 먹임도우(17)가 홈(50)을 통하여 공굴림 정형 슈우트(14)의 내부에 삽입되어, 하강시에는 이것으로부터 완전히 이탈할 정도로 설정되고 또한 전후(좌우)운동의 거리는 각 먹임도우(17)의 장착 피치에 동등하게 설정되어 있다.

또한 상하, 전후운동의 타이밍은 상승-전진-하강-후퇴의 순서가 정연하게 시행되도록 설정되어 있다.

더욱이 2줄의 홈(20)은 여재가 축소됨에 따라 슈우트(14)의 폭이 점차로 좁혀지는 것에 맞추어, 도중에서 간격이 변경되어 있다.

이것에 동반하여 먹임도우(17)의 쌍의 간격은 제18도에 보여주는 바와같이 변경되어 있다.

이와같이 본 발명의 공굴림 공정에서는 반원형 단면으로 예비 정형된 여재를 먹임도우의 운동에 의하여 공굴림 정형용 슈우트의 입구에 도입하여, 이것을 1피치씩 전진시켜서, 그 슈우트의 단면형상의 변화에 따라 점차로 형을 변경시켜, 출구에서 소망의 완전 정형된 여재를 얻으므로 그 운동에 무리가 없으며, 또한, 연속하여 여재의 정형을 할 수가 있는 것이다.

이상 상세히 기술한대로 본 발명에 따르면 서로 대응하는 요철부를 교합시켜서, 기어계합적 상태에서 적극 구동되는 로울러쌍에 의하여, 소정의 부등피치의 파형을 테이프상 재료에 부여함과 동시에 이 파형을 붕괴하지 않도록 교묘하게 여재를 가이드하면서, 소정의 위치에서 절단하고, 또한 여재의 최대, 최소의 파형부의 위치를 확실하게 유지, 규제하면서 수축드럼내에 송입하여 반원형 단면으로 예비정형하고, 최후에 공굴림 정형용 슈우트에 의하여 무리없이 소망의 원형단면인 거르개소자로서 완성하는 것이다.

이들 각 공정은 연속하여 자동적으로 실시 가능하며, 종래의 제조공정에 비하여, 현격하게 생산성이 향상함과 동시에 안정된 품질의 제품을 얻을 수가 있는 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

테이프상의 재료에 일정주기로 부등피치의 파형을 부여하는 절곡공정과 이 파형으로 절곡된 재료를 소정길이를 절단하는 절단공정과 상기한 테이프상 재료의 적어도 최대파형과 최소파형의 위치를 복수의 규제부재에 의하여 항상 규제하면서, 재료를 전진시켜서, 선행하는 규제부재의 이동속도와 후속하는 규제부재의 이동속도와 차에 따라 재료를 수축시키는 수축공정과 이 수축된 재료를 소정의 원형단면형상까지 직경을 수축하면서 정형하는 정형공정으로 이루어지는 거르개소자의 제조방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기한 절단공정은 표면에 대응하는 부등피치의 요철부를 구비하고, 상대측의 요철부와 기어계합적으로 연류하면서 구동되는 로울러쌍에 의하여 절단하는 것으로서, 상기한 재료의 폭방향의 제1영역을 상기한 로울러의 표면으로부터 이탈하지 않도록 가이드에 의하여 연속적으로 외측에서 규제하면서, 소정길이의 재료가 송출된 시점에서, 상기한 로울러에 내장된 커터로 재료의 상기한 제1영역 이외의 제2영역을 절단하고, 다음에 상기한 제2영역을 상기한 가이드에 의하여 연속적으로 외측에서 규제하면서 상기한 제1영역을 절단하는 것을 특징으로 하는 거르개소자의 제조방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기한 정형공정은 미리 반원형의 단면에 예비정형된 테이프상 재료를 그 반원형단면에 대응하는 단면인 입구와 상기한 소자의 원형단면에 대응하는 출구를 가지고 그 사이를 서서히 변화하는 단면형상으로 연결된 공굴림 정형용 슈우트에 장전하여, 서서히 입구로부터 출구측으로 진행시키는 것을 특징으로 하는 거르개소자의 제조방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기한 절단공정에 의하여, 소정길이를 절단된 재료는 표면에 그 파형에 대응하는 부등피치의 요철부를 구비한 로울러에 의하여 상기한 재료를 상기한 로울러의 표면으로부터 이탈하지 않도록 가이드에 의하여 연속적으로 외측에서 규제하면서 반송되는 것을 특징으로 하는 거르개소자의 제조방법.

### 청구항 5

주면에 주기적인 부등피치의 파형인 요철을 가지고, 상호 대응하는 요철을 기어계합적 상태로 교합

시키면서 구동되는 성형, 절단로울러의 쌍에 의하여, 테이프상 재료에 소정의 파형을 부여하고, 이것을 상기한 로울러의 표면으로부터 이탈하지 않도록 규제하면서 소정의 길이로 절단하고, 계속하여 테이프상 재료에 부여된 최대파형의 부분과 최소파형의 부분과의 위치를 규제하면서, 아코디온상으로 수축된 상태로 반원형인 단면형상으로 예비정형하여, 이것을 다시 소정의 원형 단면형상까지 측정하면서 정형하는 것을 특징으로 하는 테이프상 재료의 정형방법.

#### 청구항 6

테이프상 재료에, 주기적인 부등피치의 파형을 부여하기 위하여 그 주위에 이것과 대응하는 요철을 가지고, 상호 대응하는 요철을 기어계합적 상태로 교합시키면서, 또한, 소정의 타이밍으로 작동하는 커터를 내장한 적어도 한쌍의 성형, 절단로울러와 테이프상 재료에 부여되는 일정주기의 부등피치의 파형의 최대파형과 최소파형에 대응하는 도우를 소정의 간격으로 구비한 2조의 먹임유닛과 그 먹임유닛을 소정의 타이밍으로 전진, 후퇴 및 승강운동시키기 위한 구동기구와 상기한 최대파형과 최소파형에 대응하는 복수쌍의 위치 선정부재를 그 주위에 분각적으로 구비한 수축드럼으로 형성되며, 상기한 먹임유닛에 의한 재료의 이동속도와 상기한 수축드럼에 의한 재료의 이동속도와와의 차에 따라 그 드럼중에 적어도 최종제품 1개분의 테이프상 재료를 수용하여 예비정형하도록 한 재료의 수축장치와, 상기한 예비정형된 테이프상 재료의 단면형상에 대응하는 입구와 목적으로 하는 테이프상 재료의 원형 단면형상에 대응하는 출구를 구비하고, 그 사이를 서서히 변화하는 단면형상으로 연결하여 형성된 공굴림 정형 슈우트를 가진 정형장치를 구비한 거르개소자의 제조장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기한 성형, 절단로울러는 주면에 부등피치의 요철부를 구비하고, 그 요철부가 기어계합적 상태에서 구동되도록 배치된 2쌍의 로울러를 구비하고, 그 로울러의 회전에 의하여 그 주면에 따라 파형에 성형된 테이프상 재료를 반송하며, 상기한 제1쌍의 각 로울러는 그 주면의 폭방향의 제1영역에 원주에 따라 상기한 요부보다도 깊은 제1고리상홈을 구비하고, 상기한 로울러의 주면에 따라 상기한 제1고리상홈에 대면하여, 제1원호상가이드를 마련함과 동시에 그 가이드의 선단부를 상기한 제1고리상홈에 삽입하여, 양 로울러의 계합영역까지 눌러있게 하고, 다시 상기한 제2쌍의 각 로울러는 그의 주면의 폭방향의 상기한 제1영역 이외의 제2영역에 원주에 따라 상기한 요부보다도 깊은 제2고리상홈을 구비하며, 상기한 로울러의 주면에 따라 상기한 제2고리상홈에 대면하여 제2원호상가이드를 마련함과 동시에 그 가이드의 선단부를 상기한 제2고리상홈에 삽입하여, 양 로울러의 계합영역까지 눌러있게 하고, 상기한 제1, 제2쌍의 각 로울러는 각각 상기한 제2영역 및 제1영역에 대응하는 위치에 커터를 내장하며, 또한 상기한 로울러의 소정회전마다 상기한 커터를 작동시키는 기구를 구비하는 것을 특징으로 하는 거르개소자의 제조장치.

#### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기한 정형장치는 장치한 공굴림 정형 슈우트의 저면에 길이방향으로 마련된 관통홈을 관통하여, 상기한 슈우트의 내부에 출입자재하에 구성된 복수의 먹임도우 그리고 일정피치로 장착된 먹임봉인 그 먹임봉을 상기한 관통홈에 대하여 상승시켜서 상기한 관통홈을 통하여 상기한 먹임도우를 상기한 정형 슈우트에 삽입시킴과 동시에 상기한 먹임봉을 1피치 전진시켜서, 계속하여 이것을 하강시켜, 상기한 먹임도우를 상기한 정형 슈우트로부터 이탈시킴과 동시에 상기한 먹임봉을 1피치 후퇴시키는 구동수단을 구비한 것을 특징으로 하는 거르개소자의 제조장치.

#### 청구항 9

제6항에 있어서, 주면에 부등피치의 요철부를 구비하고, 인접하는 것끼리 기어계합적 상태로 배치된 복수의 로울러되어 있으며, 그 로울러의 회전에 의하여 그 주면에 따라서 파형으로 성형된 테이프상 재료를 반송하는 장치로서, 상기한 각 로울러는 그의 주면의 소정위치에 원주에 따라서 상기한 요부보다도 깊은 고리상홈을 구비하고, 상기한 로울러의 주면에 따라 상기한 고리상홈에 대면하여 원호상가이드를 마련함과 동시에 그 가이드의 선단부를 상기한 고리상홈에 삽입하여, 해당 로울러와 인접 로울러와의 계합영역까지 눌러있게 한 재료의 반송장치를 가진 거르개소자 제조장치.

#### 청구항 10

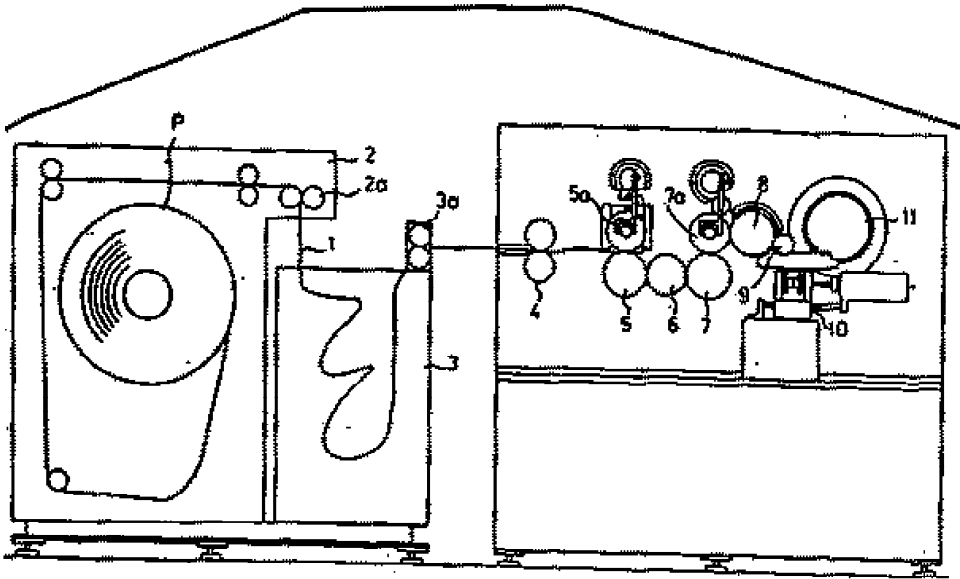
제9항에 있어서, 상기한 가이드가 상기한 로울러의 회전에 주기를 같이하여, 로울러의 요철부의 외의 정점의 궤적에 대응하여, 변위하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 거르개소자의 제조장치.

#### 청구항 11

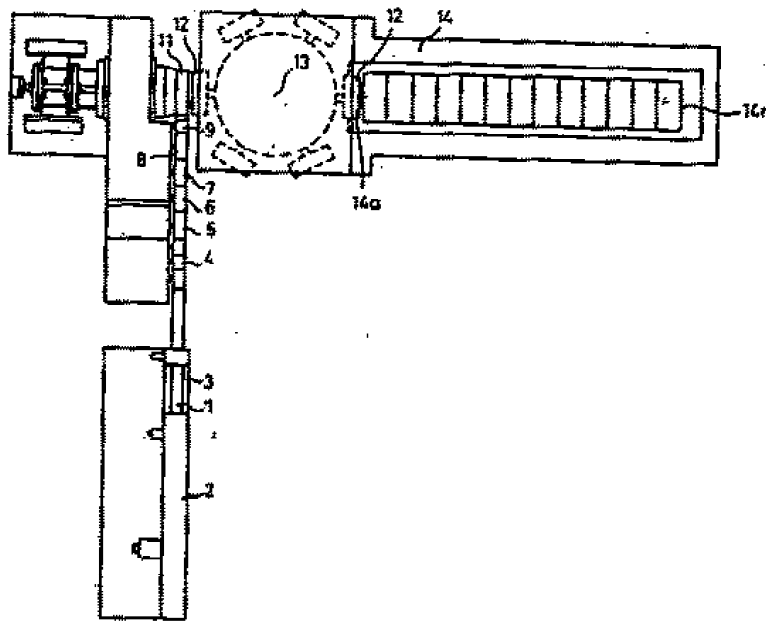
테이프상 재료에 주기적인 부등피치의 파형을 부여하기 위하여, 주면에 이것을 대응하는 요철을 가지고, 상호대응하는 요철을 기어계합적 상태로 교합시키면서, 구동되며 또한 소정의 타이밍으로 작동하는 커터를 내장한 적어도 한쌍의 성형, 절단로울러와 상기한 여재에 부여된 부등피치의 파형의 최대파형부분과 최소파형부분의 위치를 규제하는 도우를 구비하고, 소정의 타이밍으로 테이프상 재료를 간헐적으로 전진시키는 먹임유닛과 그 먹임유닛에 의하여 전진된 테이프상 재료를 아코디온상으로 수축한 상태로 내부공간에 수용하여 반원형 단면에 예비정형된 수축드럼과 상기한 예비정형된 테이프상 재료의 단면형상에 대응하는 입구와 목적으로 하는 테이프상 재료의 원형 단면형상에 대응하는 출구를 구비하고, 그 사이를 서서히 변화하는 단면형상으로 연결하여 형성된 공굴림 정형 슈우트를 가진 거르개소자의 제조장치.

**도면**

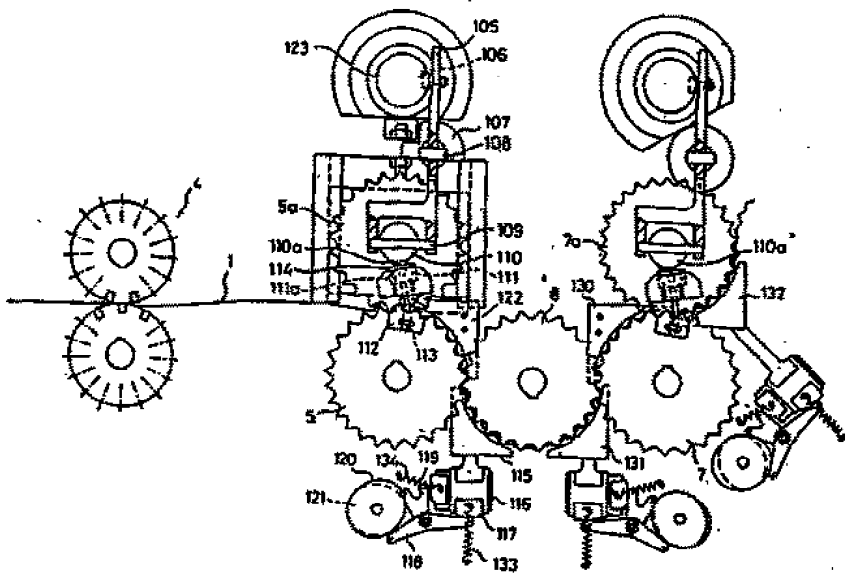
도면1



도면2

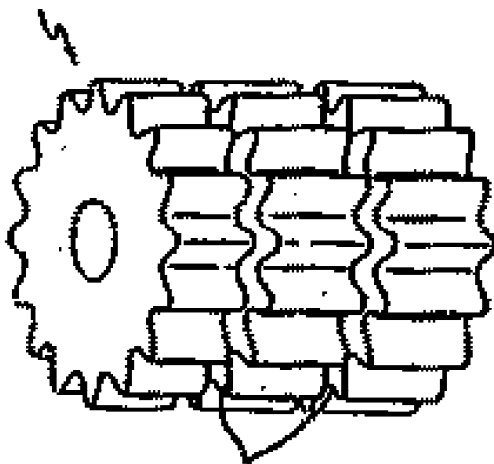


도면3



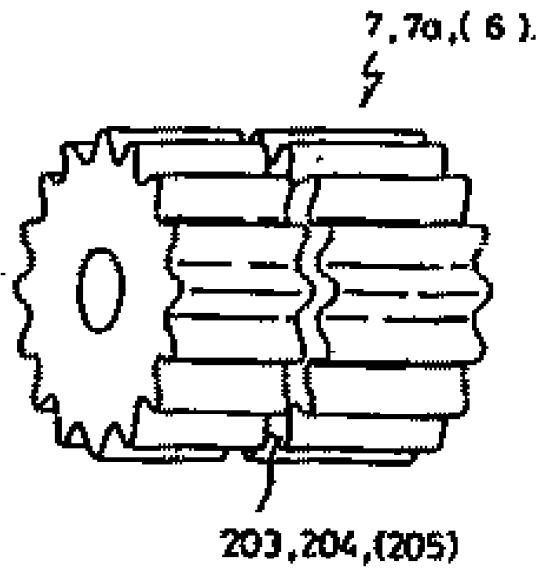
도면4

5, 5a, (6)

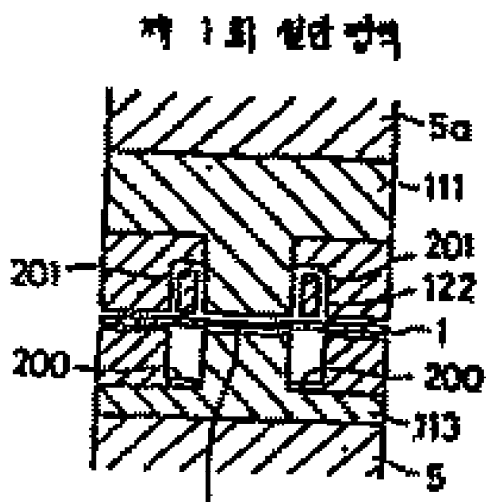


200, 201, (202)

도면5

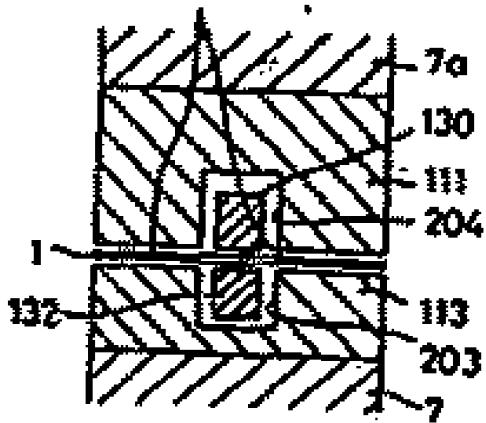


도면6

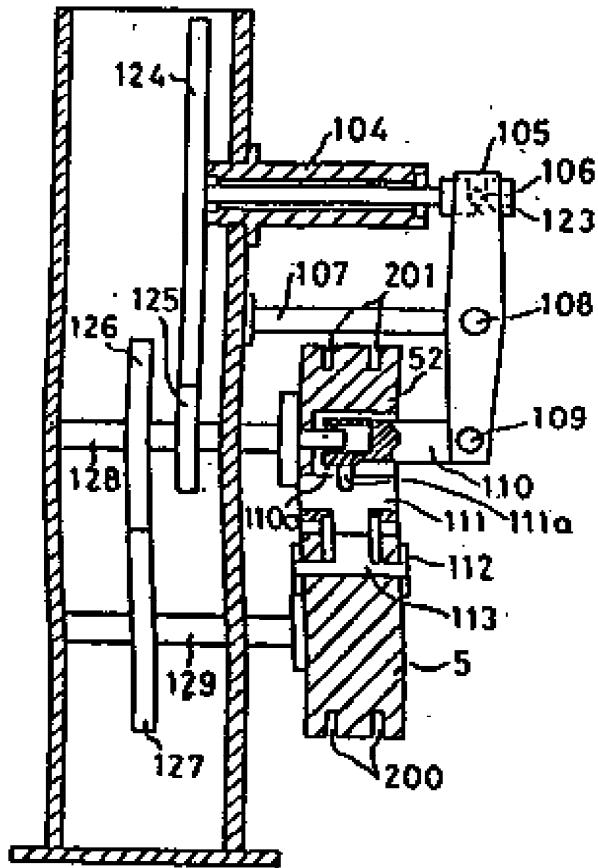


도면7

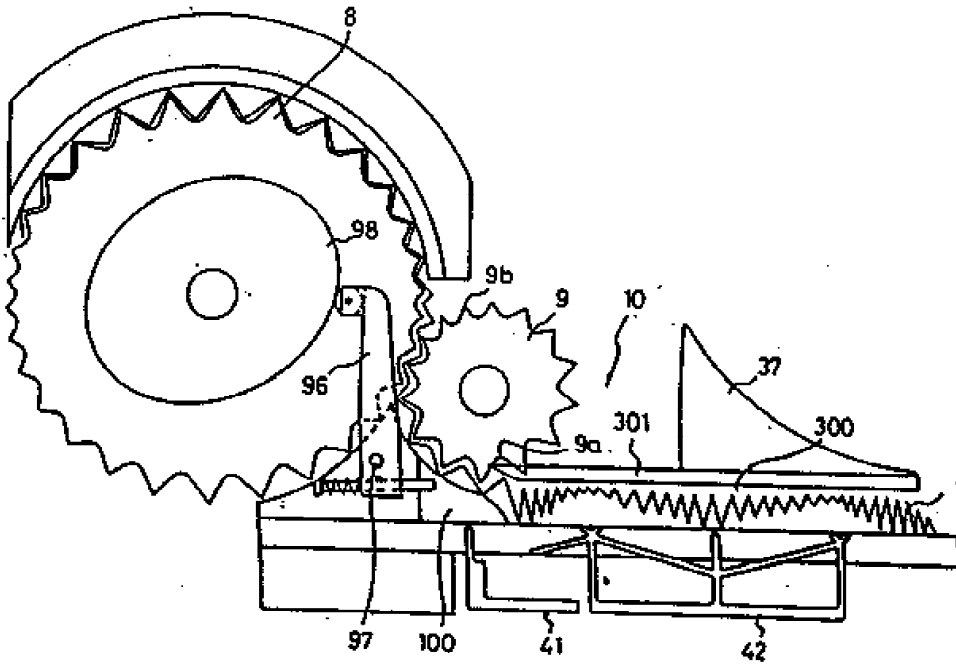
제 2 회 환단 형상



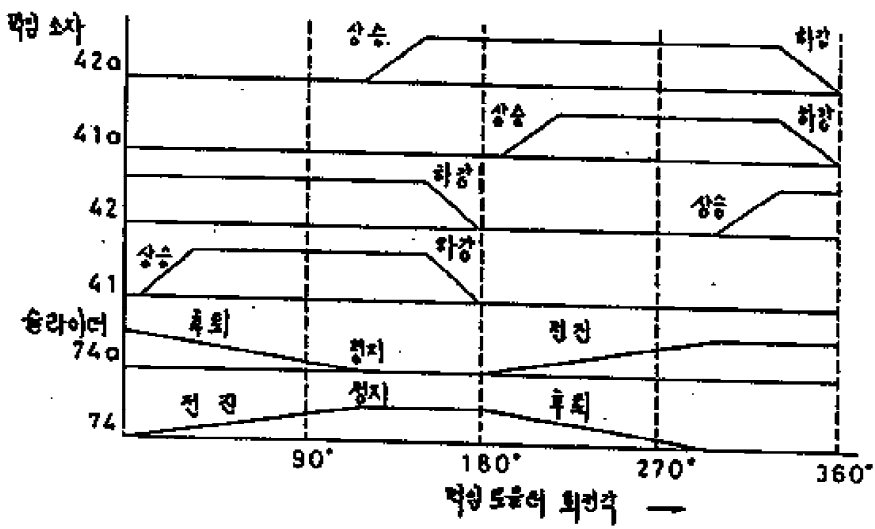
도면8



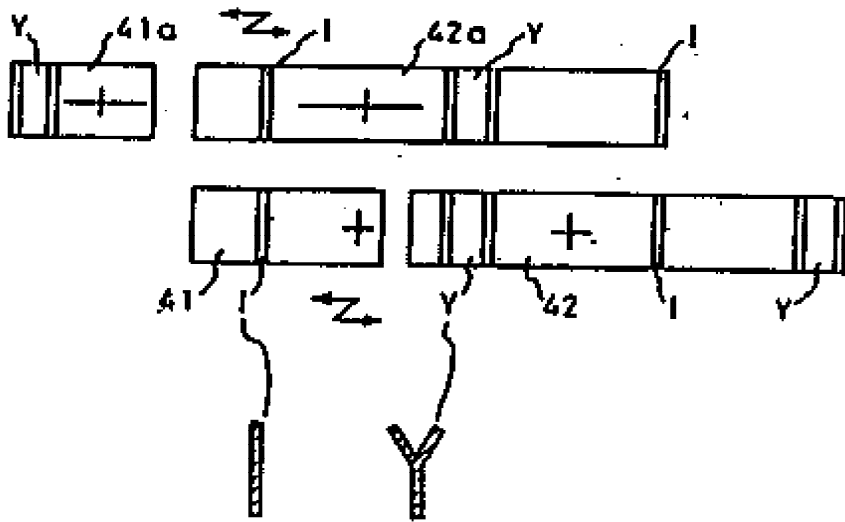
도면9



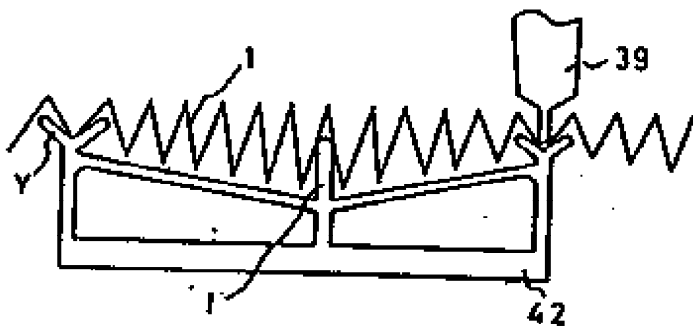
도면10



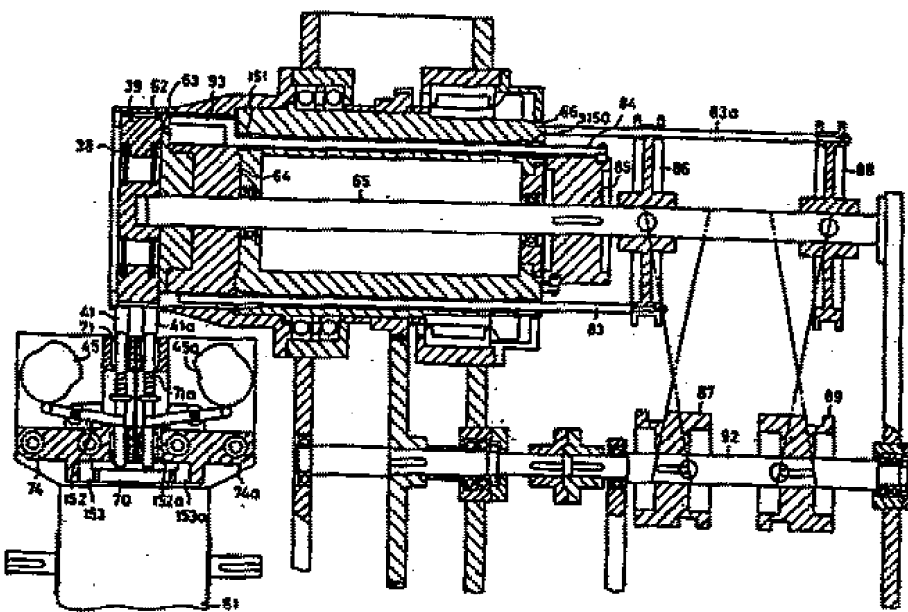
도면11



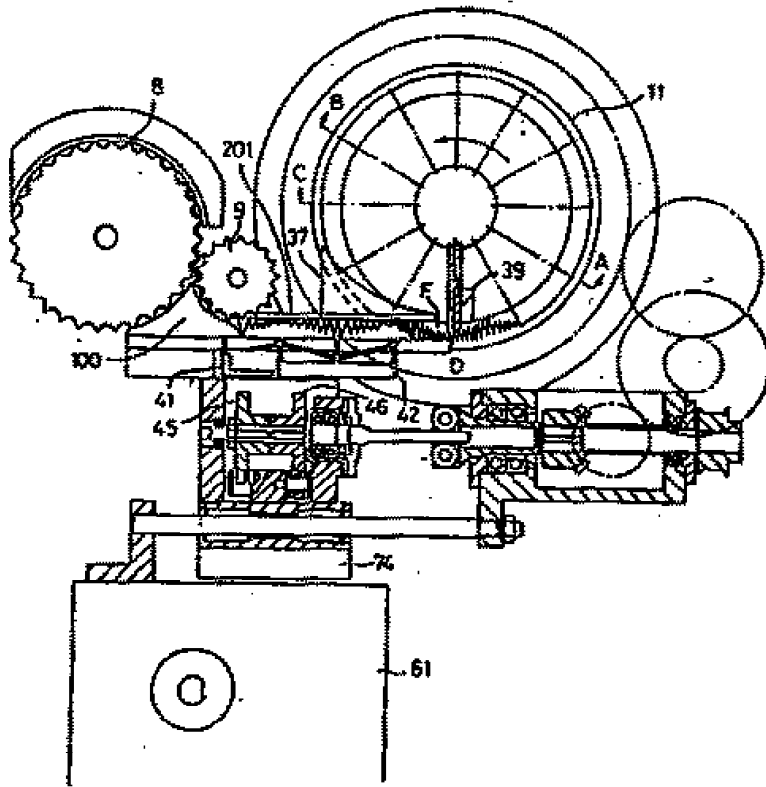
도면12



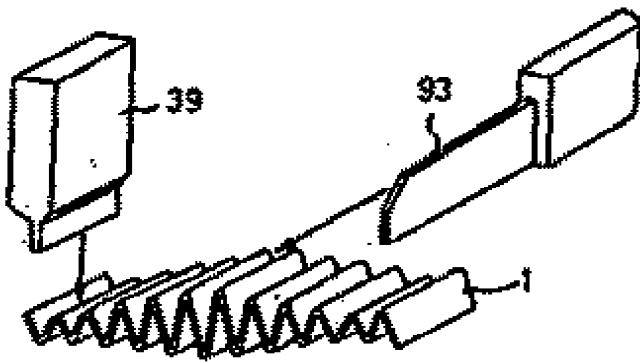
도면13



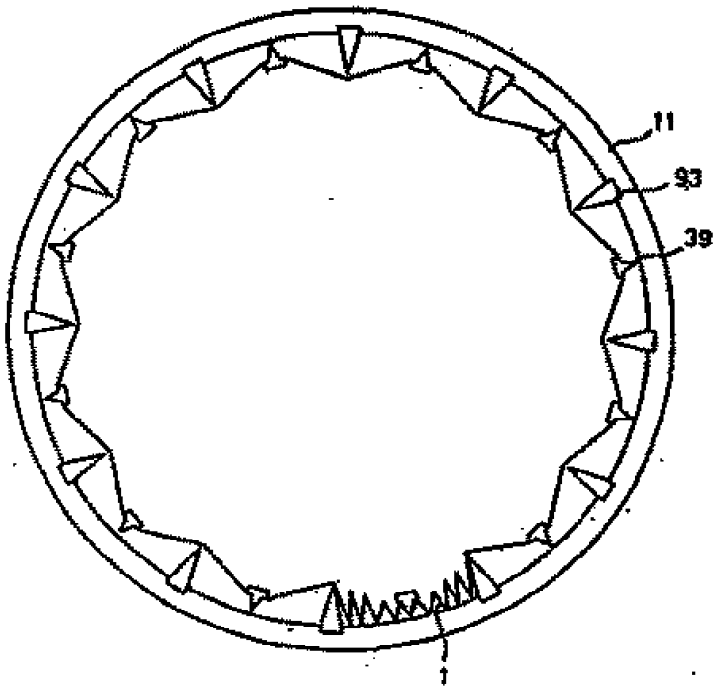
도면14



도면15



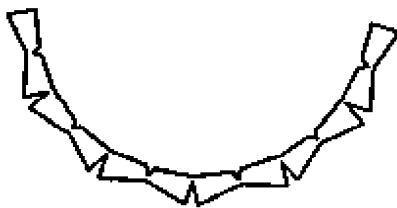
도면 16



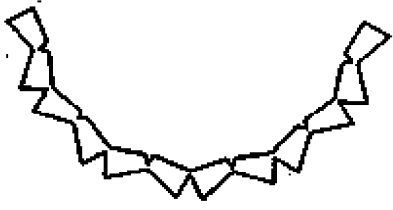
도면 17-a



도면 17-b



도면17-c



도면17-d



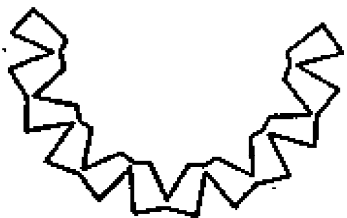
도면17-e



도면17-f



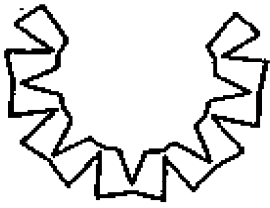
도면17-g



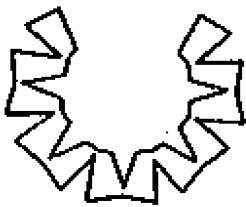
도면17-h



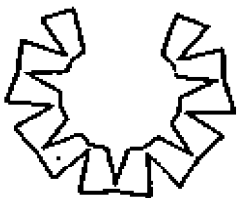
도면17-i



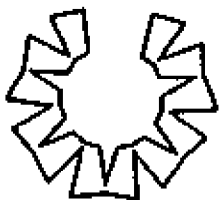
도면17-j



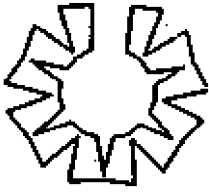
도면17-k



도면17-l



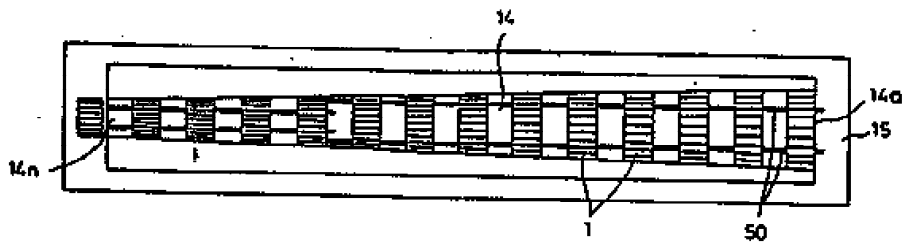
도면 17-m



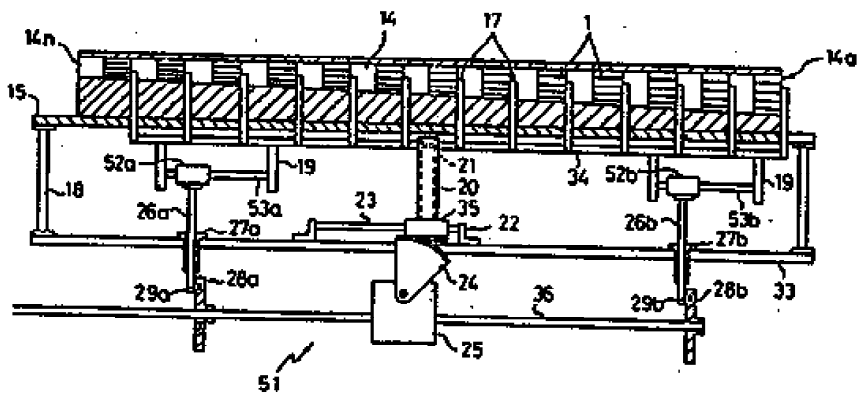
도면 17-n



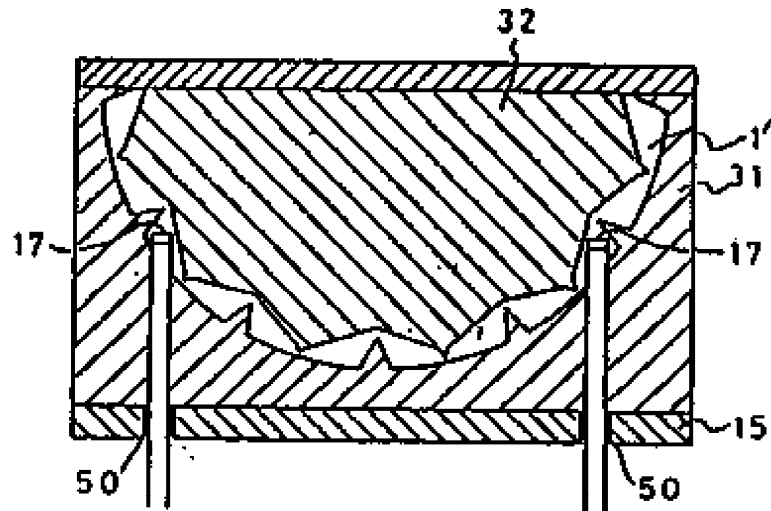
도면 18



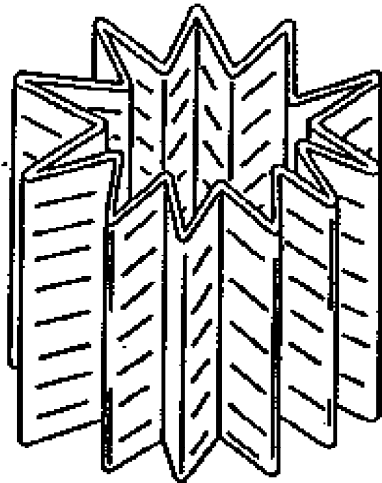
도면 19



도면20



도면21



도면22

