

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H01R 43/16 H01R 13/648		(45) 공고일자 (11) 공고번호 (24) 등록일자	1996년 12월 23일 특 1996-0016877 1996년 12월 23일
(21) 출원번호	특 1993-0000530	(65) 공개번호	특 1993-0018786
(22) 출원일자	1993년 01월 16일	(43) 공개일자	1993년 09월 22일
(30) 우선권주장	841,927 1992년 02월 25일 미국(US)		
(73) 특허권자	몰렉스 인코포레이티드 루이스 에이. 헥트 미합중국 60532 일리노이주 라이슬 웰링턴 코트 2222		
(72) 발명자	켄네쓰 디. 발라드 미합중국 60187 일리노이주 휘튼 켄싱턴 씨클 89 로날드 이. 봇티노 미합중국 06010 코넥티컷주 브리스톨 발드윈 드라이브 203 마크 케이. 램베 미합중국 06013 코넥티컷주 버링톤 웨스트 우드주 로드 28 존 이. 로파타 미합중국 60540 일리노이주 네퍼빌 험록 레인 325 툼 말린스키 미합중국 06786 코넥티컷주 테리빌 노쓰 메인 스트리트 빌헬름 마이어 미합중국 06040 코넥티컷주 맨체스터 팀로드 로드 45 로우 모렐리 미합중국 06786 코넥티컷주 테리빌 캐리지 드라이브 15 마이클 지. 페시가 미합중국 60516 일리노이주 다운너즈 그로브 힐크레스트 1512 미취 프로모락 미합중국 60625 일리노이주 시카고 캐탈파 2918 버나더스 루드넷  미합중국 60190 일리노이주 윈필드 처치힐 27더블류 275 존 심프슨 미합중국 06085 코넥티컷주 유니온 휘스퍼링 로드 로드 21		
(74) 대리인	김성택, 주성민		

**심사관 : 전병기 (책자공보 제4763호)**

**(54) 연속 캐리어 웨브 부재, 및 전기 커넥터의 판금속 부품 제조 방법**

**요약**

요약없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

연속 캐리어 웨브 부재, 및 전기 커넥터의 판금속 부품 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따라 캐리어 스트립을 이용하여 제조될 수 있는 스탬핑 및 성형된 시일드(Shield)를 갖고 있는 I/O 전기 커넥터의 사시도.

제2도는 스탬핑 및 성형된 시일드의 3차원 형상을 설명하기 위한 제1도의 커넥터의 여러 부품들의 확대 사시도.

제3도는 제1도 및 제2도에 도시한 시일드를 제조 및 처리하는데 관련된 단계들의 일부의 다이어그램식 도면.

제4도는 한 쌍의 평행한 캐리어 웨브들 사이를 연장하는 중간 스탬핑 및 성형 작업중인 시일드의 부분 평면도.

제5도는 최종 스탬핑 및 성형된 형상의 한 쌍의 시일드 및 캐리어 웨브의 부분 평면도.

제6도는 제5도의 우측 측면을 향해 본 부분 측면 단면도.

제7도는 제6도의 도면과 마찬가지로 우측 측면을 향해 본 발명의 다른 실시예의 부분 측면 단면도.

제8도는 제7도를 내려다 본 부분 평면도.

제9도는 제8도의 선 9-9를 따라 취한 부분 단면도.

제10도는 제7도 내지 제9도의 실시예가 제조되는 블랭크의 부분 평면도.

제11도는 제7도 내지 제10도에 도시한 실시예를 제조하는데 이용되는 공구의 일부의 약간 다이어그램식 도면.

제12A도 내지 제12D도는 제7도 내지 제10도에 도시한 실시예를 제조하는데 관련된 단계들의 일부의 다이어그램식 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 전기 커넥터, 22 : 유전 하우징,

24 : 전방 전도성 시일드, 26 : 말단부 정렬기,

28 : 전방 체결부, 30 : 전방면,

32 : 직각 단자, 36 : 말단부 부분,

38 : 커넥트 하우징의 하부면, 40 : 구멍,

42, 44 : 장착 탭, 46 : 말단부 정렬기의 하부면,

50 : 시일드 체결부, 52 : 축,

54 : 록킹 탭, 56 : 개구,

58 : 접지 스트랩, 60 : 접지 탭,

62 : 개구, 64 : 개구,

70 : 전도성 금속 재료, 72 : 공급롤,

74 : 스탬핑 스테이션 또는 다이, 76 : 권취 리일(reel),

78 : 태핑, 스탬핑 및 성형 스테이션, 80 : 캐리어 웨브,

82 : 표시 구멍, 84 : 웨브 부분,

86 : 조립 기계, 88 : 리일,

90 : U자형 돌출부, 96 : 캐리어 웨브,

98 : 웨브 부분, 104 : 폐쇄 단부,

106 : 맨드릴 캐리어, 107 : 캡,

108, 110 : 맨드릴, 112 : 클램핑 부재,

114 : 납.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전기 커넥터의 기술에 관한 것이며, 특히, 전기 커넥터용 스탬핑 및 성형 판금속 재료 부품들을 접속하는 캐리어 스트립 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

전기 커넥터의 여러 부품들이, 연속 스탬핑 및 성형 작업에서와 같이, 판금속 재료로부터 제조된다. 그러한 예로서는 단자(terminal) 또는 접촉부 및 EMI/RFI 시일드(Shield)를 들 수 있다. 스탬핑 및 성형 작업에서 통상적인 것처럼, 그러한 부품들은 한쌍의 대체로 이격된 캐리어 스트립들과 같은 시이트 금속 재료의 일체식 캐리어 수단에 의해 스탬핑 및 성형 스테이션을 거쳐 이송되고, 부품들은 스트립들 사이에서 스탬핑 및 성형된다. 흔히, 캐리어 스트립 또는 웨브들은 이격된 구멍들을 갖추고 있어, 웨브들이 여러 스탬핑 및 성형 작업을 거쳐 부품들을 이송할 뿐만 아니라 웨브들이 여러 작업 기계에서 표시 목적을 위해서도 사용되게 한다.

알려진 바와 같이, 일단 부품들이 그들의 최종 형상으로 스탬핑 및 성형되면, 그들은 캐리어 스트립들로부터 분리되어 도금(예컨데, 배럴(barrel) 도금)되거나, 또는 캐리어 웨브들과 부착 또는 일체로 되어 유지될 수 있고, 복합 스트립들은 후속 과정 예컨데, 도금 작업들을 위해 또는 부품들을 전기 커넥터 조립체로 조립하는 후속 조립과정을 위해 리일에 권취된다. 달리, 부품들의 부분적으로 성형되어, 도금된 다음, 원하는 최종 형상으로 성형될 수 있다.

상술한 제조 기술에서 다양한 문제점들을 만나게 된다. 그러한 문제점들중의 하나는 스탬핑 및 성형 작업

후의 취급 및 처리중에 또한 복합 스트립이 리일에 권취되는 중에 또는 그 후에 부품들이 손상된다는 점이다. 예컨대, 종래의 입력/출력(input/output)(I/O) 전기 커넥터용 시일드는 여러 부분들이 돌출해 있는 기부 판(base plate)을 포함할 수 있다. 접지 레그들 및 탭들이 인쇄 회로 기판의 접지 구멍들속으로의 삽입을 위해 기부판과 일체로 성형되어 기부판으로부터 돌출될 수 있다. 록킹 탭들은 하우징 또는 전기 커넥터의 다른 부품에 기부판을 고정하기 위해 기부판으로부터 돌출될 수도 있다. 또한, 시일드의 시라우드로 기부판으로부터 돌출되어 있다. 이들 부분들은 다른 방향으로 돌출될 수 있다.

이들 돌출부들의 각각은 분리된 또는 각각의 부품들이 배럴 도금 작업으로 도금될 때 손상되거나, 구부러지거나, 엇갈릴 수 있다. 또한, 돌출부들은 리일에(평행한 캐리어 웨브들 사이로 연장하는) 시일드를 권취하는 중에, 복합 스트립이 리일로부터 풀리고 다시 리일에 감겨질 때 도금과 같은 후속 제조 공정들중에, 그리고, 커넥터 하우징상에 시일드를 조립하는 중에 손상되기 쉽다. 그러므로, 시일드의 돌출부들을 돌출시키는 방법은 손상 부품들을 최소화하는 것이 버려지는 부품들을 감소시키는게 되기 때문에 중요한 쟁점이 된다.

또한, 비교적 부서지기 쉬운 부품들의 보호는 과거에는 시일드가 통상 캐리어 웨브의 평면에 수직으로 향한 셀의 개방 단부 시라우드 부분의 접근에 의해 통상 형성되었기 때문에 쟁점이 된다. 만일 셀들이 캐리어 웨브상에 있는 동안 도금된다면, 전체 셀 및 캐리어 웨브 복합체가 도금조를 통해 침지 및 이동된다. 캐리어 웨브 복합체가 이동 방향에 대한 시라우드의 방위로 인해, 1) 양극과 셀의 외부면 사이의 거리가 변하여 외부면의 중앙이 최소량의 도금을 받게 되고 ; 2) 인접한 셀들이 전류로부터 서로를 차폐하고 ; 3) 도금 용액이 시라우드 개구를 통해 그리고 시라우드 개구 주위를 균일하게 유동하지 않기 때문에 균일하지 않은 도금을 발생할 수 있다. 게다가, 시라우드 속에 수직으로 향한 일체식 접지 탭들의 포함하는 셀의 그러한 방위가 금속의 차이 또는 도금 두께의 차이로 인해 접지 탭들만의 선택적인 도금을 쉽게 허용하지 않게 된다.

단부 개방 시라우드 부분이 연장하는(즉, 시라우드 구멍을 지나는 축이 캐리어 웨브의 평면에 평행한) 플랜지의 평면이 캐리어 웨브의 평면에 수직이 되도록 셀을 회전시키면, 도금 유체가 시라우드를 통해 보다 균일하게 흐르게 되어, 보다 균일한 도금이 얻어진다. 그 다음에, 접지 탭들이 캐리어 웨브와 셀의 시라우드부분 아래쪽으로 돌출되면, 상술한 바와 같이 접지 탭들만의 선택적인 도금이 쉽게 가능해진다. 그러나, 접지 탭들이 캐리어 웨브의 이동 방향에 대한 수직으로 돌출되기 때문에, 리일 작업 및 취급 작업중에 접지 탭들이 손상되기 쉽다. 따라서, 이들 탭들을 보호하는 것이 바람직하다.

만일 부품들이 부분적으로 성형된 다음 도금된다면, 후속 성형 공정중에 도금이 균열될 수 있다. 이점은 시일드가 전기 커넥터를 접지 회로에 접속하기 때문에 커넥터용 시일드의 제조시에 특히 중요하다. 강(steel) 시일드에 행해진 니켈과 같은 도금은 강 시일드 자체보다 더 우수한 전도체이기 때문에, 도금의 균열이 접지 경로를 차단하여, 시일드의 차폐 효과를 감소시키게 되고, 그 결과, 시일드의 EMI/RFI 성능을 감소시킨다.

그러한 부품들의 스탬핑 및 성형시의 다른 문제점으로는 캐리어 웨브들에 대해 종방향으로 부품들 사이에 과도한 종방향 간격이 존재한다는 점이다. 즉, I/O 시일드를 다시 예로 들면, 시일드를 최종 형상으로 제조하기 위해서는 상당한 판금속 재료를 필요로 한다. 일단 성형하면, 캐리어 웨브들에 대해 종방향으로 인접 시일드들의 중앙부 사이에 비교적 큰 간격 또는 틈새들이 생긴다. 그 결과, 권취된 복합 리일들은 과도한 치수 또는 직경을 갖게 되거나 리일당 비교적 소수의 부품들이 권취되게 된다.

그러한 금속 부품들 사이의 간격을 좁게 하여 소정의 직경의 리일상에 더 많은 수의 부품들이 권취되게 하기 위해서 인접 금속 부품들 사이의 캐리어 웨브들 부분에 U자형 주름(corrugation)들이 성형될 수 있는 것으로 알려져 있다. 통상적으로, 그러한 주름들은 다중 스테이션 성형 작업시에 성형되게 되어, 성형 다이의 부가적인 복잡성을 야기시키게 된다. U자형 주름을 형성하는데 이용되는 성형 작업은 U자형 주름을 형성하는데 이용되는 스테이션이 적을수록 성형 공정중에 금속이 연신되어 더 얇아지게 되는 가능성이 증가한다는 점에서 제조상의 교환(trade-off)을 포함하고 있다. 게다가, 그러한 연신은 균일하지 않게 되기 쉬워서, 재료의 두께 및 기계적 성질들의 약간의 변화로 인한 생산 가동으로부터 생산 가동까지의 부품들 사이에 일정치 않은 간격을 야기시키게 된다. 이는 연속 자동 취급 및 조립을 더 어렵게 만든다.

U자형 주름의 또 다른 문제점은 도금과 같은 공정중에는 셀들 및 그들과 접속되어 있는 캐리어 웨브 또는 스트립들이 리일로부터 풀려서 도금조를 통과한 다음 다시 리일에 권취된다는 점이다. 통상적으로, 공급 리일과 권취 리일 사이의 거리는 12 내지 37m(40 내지 120ft)이다. 셀들과 캐리어 웨브들의 중량, 금속 캐리어 스트립의 가요성, 및 리일들 사이의 지지되지 않은 길이로 인해, 셀들 사이의 간격을 줄이기 위해 이용된 U자형 부분들이 변경되거나 연신되어 U자형 부재의 두 레그들이 더이상 대체로 평행하지 않게 된다. 이는 인접 셀들 사이의 간격을 증가시켜 간격 감소의 효율성을 감소시키게 된다. 게다가, U자형 부분들이 균일하게 연신되지 않기 때문에, 인접 셀들 사이의 간격이 다소 균일하지 않게 되어, 셀들의 연속 자동 취급 및 커넥트의 조립을 더 어렵게 만든다.

본 발명은 상술한 문제점을 해결하고 상술한 필요성을 만족시키는 것에 관한 것이다.

그러므로, 본 발명의 목적은 판금속 재료로부터 스탬핑 및 성형되는 전기 커넥터용 부품들 사이에 새롭고 개선된 연속 캐리어 웨브를 제공하는 것으로서, 전기 커넥터용 부품들이 판금속 재료로 된 연속 웨브에 의해 스탬핑 및 성형 공정중에 이송된다. 또한, 그러한 캐리어 웨브 제조 방법도 개시된다.

본 발명의 실시예의 경우, 그러한 부품들을 연결하는 캐리어 웨브의 일부가 부품의 스탬핑 및 성형 공정중에 또는 그러한 공정 이후에 3차원 형상으로 성형되어, 인접한 부품들 사이의 캐리어 웨브상의 간격을 감소시킨다. 이러한 3차원 형상은 부품에 대한 후속 제조 작업중에 부품의 돌출부들을 보호할 수 있도록 치수가 설정된다. 또한, 예정된 간격으로 부품들을 보유하기 위해 래치 구조물이 형성될 수 있다.

본 명세서에서 개시된 바와 같이, 설명된 스탬핑 및 성형 부품은 시일드 전기 커넥터용 시일드이다. 시일드는 판금속 재료의 원래의 평면의 한쪽 측면으로부터 돌출해 있는 적어도 하나의 접지 탭과 판금속 재료의 원래의 평면의 다른 측면으로부터 돌출해 있는 체결부를 갖고 있다.

상술한 구조 및 방법 덕분에, 특히 시일드를 살펴보면, 시일드의 개방 단부 체결부는 웨브의 이동 방향으로 연장할 수 있어서 체결부를 통한 균일한 도금을 가능하게 하고, 접지 탭들은 후속 선택 도금 작업을 위해 체결부의 측에 횡방향으로 돌출할 수 있고, 시일드의 그러한 돌출부들이 손상될 위험성은 웨브가 돌출부들을 보호할 수 있도록 성형되어 있기 때문에, 감소된다.

또한, 웨브를 3차원 형상으로 성형함으로써, 웨브의 길이가 효율적으로 단축되어 스탬핑 및 성형된 부품들 사이의 간격을 감소시키고, 복합 웨브 및 스탬핑 및 성형된 부품들이 권취되는 리일상에 더 많은 부품들을 권취할 수 있게 된다.

결과적으로, 본 발명은 전기 커넥터등의 스탬핑 및 성형된 부품들을 제조하는데 사용하기 위해 독특한 웨브와, 스탬프 및 성형된 전기 부품들의 복합 권취 리일을 제시하고 있다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부 도면과 관련하여 행해지는 다음 설명으로부터 명백해질 것이다.

신규한 것이라 믿어지는 본 발명의 특징들은 첨부된 청구범위에 특별히 기술된다. 본 발명은 물론 그 목적 및 이점들도 도면상태의 동일 구성 요소들이 동일 참조 부호로 표시된 첨부 도면과 관련하여 행해지는 다음 설명을 참조로 하여 가장 잘 이해할 수 있을 것이다.

도면을 상세히 설명하기 전에, D자형 전기 커넥터용 시일드를 제조하는 것과 관련하여 본 발명을 도시 및 기술하지만, 본 발명은 본 발명을 이용가능한 다양한 다른 부품들을 시이트 금속 재료로부터 스탬핑 및 성형하기 위해서도 이용가능함을 이해해야 한다.

그러한 이해를 바탕으로, 우선 제1도 및 제2도를 참조하면, (도시되지 않음)인쇄회로판상에 장착되도록 구성된 전기 커넥터가 참조 부호 20으로 표시된다. 전기 커넥터는 유전 하우징(22), 전방 전도성 시일드(24) 및 말단부 정렬기(26)를 포함한다. 커넥터 하우징(22)는 전방면(30)으로부터 외측으로 돌출해 있는 전방 체결부(28)를 갖고 있다. 하우징에는 복수개의 직각 단자(32)들이 위치된다. 단자들은 전방 체결부(28)에 위치한 암(female) 체결 단부 부분(34)들과 커넥터 하우징의 하부면(제2도, 38)으로부터 돌출해 있는 말단부 부분(36)들을 갖고 있다. 단자들의 말단부 부분들은 전기 커넥터가 장착되게 되는 인쇄 회로판의 구멍들속으로 삽입되도록 구성되어 있어, 커넥터 하우징의 하부면(38)이 인쇄 회로판에 인접하게 위치될 수 있고 전방 체결면(30)이 인쇄 회로판의 평면에 관해 대체로 직각으로 위치될 수 있다.

시일드(24)는 하우징에 부착될 때 하우징(22)의 체결부(28) 주위에 위치되도록 구성된다. 한편, 말단부 정렬기(26)는 커넥터 하우징의 하부면(38)을 따라 장착되도록 되어 있다. 말단부 정렬기가 그렇게 장착될 때, 단자(32)들의 말단부 부분(36)들은 말단부 정렬기의 일련의 구멍(제2도, 40)들을 통해 연장되고, 그 결과, 말단부 부분들을 인쇄 회로판의 구멍들속으로 삽입되어 납땜될 때까지 말단부 정렬기에 의해 지지된다. 또한, 말단부 정렬기는 말단부 정렬기의 하부면(46)으로부터 연장하는 장착 탭(42, 44)들도 포함한다. 장착 탭들은 단자들의 말단부 부분(36)들과 접지 띠(60)들이 인쇄 회로판에 납땜될 때까지 인쇄 회로 기판상에 위치한 전기 커넥터를 유지하기 위해 인쇄 회로판의 구멍들속으로 끼워지도록 구성된다.

시일드(24)는 알루미늄 킬드 강(aluminum killed steel)과 같은 도전성 판금속 재료로부터 스탬핑 및 성형되고, 축(52) 방향으로 단부 개방된 시일드 체결부 또는 시라우드(50)이 돌출해 있는 기부 판 또는 플레이트(48)를 포함한다. 체결부는 커넥터 하우징(22)의 체결부(28)의 형태의 대응하는 사다리꼴 또는 D자형을 갖는다. 결과적으로, 시일드는 시일드 체결부(50)의 체결부(28) 주위에 위치되도록 하우징상의 제자리로 활주될 수 있다. 또한, 시일드는 하우징에 시일드를 체결하기 위해 하우징(22)의 대응 개구(56)들속으로 삽입되는 걸가지(barb)가 있는 체결 탭(54)들을 포함한다. 또한, 시일드는 체결부(50)의 측에 대체로 평행하게 그러나, 체결부에서 플레이트(48)의 대향 측면으로부터 돌출해 있는 한 쌍의 접지 스트랩(58)들을 더 포함하고, 접지 스트랩들은 축(52)에 대체로 수직인 접지 스트랩들로부터 돌출해 있는 접지 탭(60)들을 포함한다. 제1도에서 알 수 있는 것처럼, 접지 탭(60)들은 말단부 정렬기(26)의 개구(62)들을 통해 돌출함으로써, 접지 탭들이 인쇄 회로판의 구멍들속으로 삽입되어 기판상의 접지 회로들에 납땜될 수 있게 된다. 마지막으로 구멍(64)들이 (도시되지 않음)보족 체결 커넥터의 적절한 고정 수단을 수납하기 위해 하우징(22)의 구멍(66)들과 정렬하도록 시일드의 플랜지(48)에 태핑(tapping)된다.

제1도 및 제2도의 전기 커넥터(20)에 대한 상기 설명은 전지 커넥터에서 사용될 수 있는 스탬핑 및 성형된 판금속 부품, 즉, 시일드(24)의 형상을 알려주기 위해 이루어진 것이다. 기존 프레임으로서 시일드의 시라우드 또는 체결부(50)의 측을 사용하면, 체결부는 축방향으로 단부 개방되지만, 시일드의 플랜지(48)는 측을 가로질러 연장함을 알 수 있다. 접지 스트랩(58)들은 측에 대체로 평행하게 연장하지만, 접지 탭(60)들은 측에 수직으로 돌출한다. 접지 탭들은 스탬핑 및 성형 시일드의 여러 제조 공정중에 구부러지거나 손상을 입기 쉽다. 축(52)는 시일드의 스탬핑 및 성형 작업뿐만 아니라 시일드에 대한 여러 도금 작업 중에도 캐리어 웨브들의 이동 방향을 한정함을 나중에 알게 될 것이다.

이제, 제3도 내지 제5도를 참조하여 본 발명의 방법 및 독특한 캐리어 웨브 형상을 상세히 설명한다. 특히 제3도에 도시된 것처럼, 전도성 금속 재료(70)의 스트립형 판이 공급롤(72)로부터 스탬핑 스테이션 또는 다이(74)로 공급된다. 드로잉 작업에서, 도면의 좌측에 도시된 것처럼, 시일드의 시라우드(50)을 성형하기 위해 스탬핑 다이가 사용된다. 그 다음에, 스트립의 종방향으로 순차적으로 일련의 드로잉된 체결부(50)들과 함께, 스탬핑 스테이션의 다운-라인상의 판금속 스트립(70a)는 권취 리일(76)으로 공급된다.

그 다음에, 권취 리일(76)은 드로잉된 체결부(50)들과 함께 금속 스트립(70a)를 쉘 태핑 및 성형 스테이션(78)로 공급하는 공급롤로서 이용되고, 쉘 태핑 및 성형 스테이션에서는 도면의 좌측에 참조 부호 24로 표시한 시일드가 그 최종 형상으로 태핑, 스탬핑 및 성형되어, 또 다른 권취 리일(88)상으로 권취된다.

또한, 태핑, 스탬핑 및 성형 스테이션(78)은 제4도 내지 제6도에서 비교되어 있는 바와 같은 일련의 공정들을 포함할 수 있다. 특히, 통상의 표시 구멍(82)들이 이격되어 있는 한 쌍의 평행한 캐리어 웨브(80)들 사이로 시일드(24)가 연장하고 시일드는 웨브 부분(84)들을 부착시킴으로써 캐리어 웨브들에 미리 스탬핑되어 접합됨을 알 수 있다. 제4도를 참조하면, 체결부(50)의 축(52)는 캐리어 웨브(80)들이 수직으로 연장하고, 체결 탭(54)들 및 접지 탭(60)들은 아직 플랜지(48)의 평면에 있음을(즉, 탭들이 아직도 구부러

지거나 성형되어야 함을) 알 수 있다. 달리 말하면, 플랜지(48), 체결 탭(54)들, 접지 탭(60)들 및 개구(64)들이 그들의 최종 형상으로 스탬핑되지만, 아직도 최종 시일드 형상에서의 그들의 정확한 방위로 성형되어야 한다. 접지 스탬핑(58)들은 웨브 부분(84)들에 의해 캐리어 웨브(80)들에 부착되어 시일드의 부분들임을 주목해야 한다. 그 다음에, 시일드들은 태핑, 스탬핑 및 성형 스테이션(78)(제3도)에서, 제5도 및 제6도에 도시된 그들의 최종 형상으로 순차적으로 성형된다. 그러나, 제5도에서 아직도 접지 스트랩(58)들은 웨브 부분(84)들에 의해 캐리어 웨브(80)들에 부착되어 있음을 주목해야 한다. 시일드의 플랜지(48)는, 제4도 굽힘선(bend line, 86)들로 표시한 바와 같이, 접지 스트랩(58)들에 수직으로 구부러진다. 이는 제3도의 화살표 “A”들에 대응하는 화살표 “A” 방향으로 체결부(50)들의 축(52)를 방위 설정한다. 체결 탭(54)들은 플레이트(48) 수직으로 구부러지거나 성형되고, 접지 탭(60)들이 접지 스트랩(58)들에 수직으로 구부러지거나 성형된다. 제3도를 다시 참조하면, 그 다음에, 스탬핑 및 성형된 시일드(24)들과 캐리어 스트립(80)들의 복합체가 다른 권취 리일(88)상으로 권취된다.

그 다음에, 리일(88)은 도금 스테이션(82)로 이동되어, 이곳에서, 아직도 캐리어 웨브(80)들에 결합된 시일드들이 도금될 수 있고 접지 탭(60)들은 주석과 납의 화합물과 같은 높은 전도성, 비 부식성 재료로 선택적으로 도금될 수 있다. 제3도에서, 도면의 좌측에 도시된 시일드의 시라우드 부분(50)의 축(52)는 도금 스테이션(82)를 통과하는 시일드들의 화살표 “B”로 표시된 이동 방향에 대체로 평행함을 주목해야 한다. 이는 시일드가 도금 용액을 통과할 때 시라우드의 비교적 균일한 도금을 가능하게 한다. 또한, 접지 탭(60)들이 도금 스테이션에서 이동 방향에 수직으로 돌출해 있어서 접지 탭들이 선택적으로 도금될 수 있음을 알 수 있다.

도금 작업후에, 스탬핑, 성형 및 도금된 시일드(24)들과 캐리어 웨브(80)들의 복합체는 또 다른 권취 리일(84)상으로 공급된다. 그 다음에 리일(84)은 조립 기계(86)으로 이송, 공급되고, 그곳에서, 시일드들은 캐리어 웨브들로부터 절단되어, 전기 커넥터 하우징 속에 또는 하우징상에 조립된다. 실제로, 복합 리일은 그 자체로서 최종 제품으로 간주된다. 그러한 리일들은 전기 커넥터속의 제자리에 조립되도록 고객들에게 판매될 수 있다.

제4도 및 제5도와 관련한 제3도에 관한 상술한 설명으로부터, 시일드(24)들과 같은 전기 커넥터들의 스탬핑 및 성형된 부품들이 여러 권취 리일들의 권취 및 플럼시에 그리고 여러 제조 스테이션들을 통해 상당량의 처리 및 운반을 겪게 됨을 알 수 있다. 이러한 모든 취급 과정중에, 시일드들의 여러 돌출부들이 손상되거나 구부러지기 쉽다. 또한 전체 제작 및 조립 공정동안에 복수개의 권취 리일들이 포함되어 있음을 알 수 있다. 본래 복수개의 시일드들 및 캐리어 웨브들의 단이 스트립은 전기 커넥터들의 전체 제작중에 스테이션으로부터 스테이션으로 연속적으로 공급되지 않는다. 흔히, 하나의 작업으로부터 리일들이 꺼내어져, 다른 공정으로 투입되기 전까지 저장 또는 재고 상태로 위치된다. 예컨대, 스탬핑 및 성형된 리일들은 도금 스테이션으로 투입되기 전까지 저장될 수 있다. 또한, “도금된” 리일들도 전기 커넥터들로 최종 조립되기 전에 저장될 수 있다. 이러한 모든 리일들은 상당량의 재고공간을 점유하게 되므로, 리일들의 치수를 줄이는 것이 바람직하게 된다. 또한, 인접한 시일드들 사이의 공간을 감소시킴으로써, 더 많은 시일드들이 리일상에 저장될 수 있고, 또한, 저장 공간을 감소시킬 수 있게 된다.

제5도 및 제6도를 참조하면, 상술한 문제점들중 상당수가 성형 공정중에 캐리어 웨브(80)들을 독특하게 성형함으로써 해결된다. 캐리어 웨브들은, 접지 탭(60)들과 같은 시일드들의 여러 돌출 부분들이 시일드에 대한 수많은 제조 및 조립 작업들중에 보호되도록, 3차원 형상으로 성형된다. 또한, 캐리어 웨브들을 3차원 형상으로 성형함으로써, 웨브들의 길이가 효과적으로 단축되고, 이는 다시 최종 스탬핑 및 성형된 시일드들 사이의 공간을 감소시키게 되어, 제3도와 관련하여 기술한 바와 같이 처리 작업시에 사용하기 위해 권취 리일상에 더 많은 수의 시일드들을 권취할 수 있게 된다. 이는 특히 도금 작업중에 상당한 이점을 제공한다. 통상, 캐리어 스트립들상의 완전하게 성형된 시일드들은 분당 몇 피트로 측정되는 미리 예정된 속도로 여러 도금조들을 통해서만 공급될 수 있다. 인접한 셀들 사이의 공간을 감소시킴으로써, 캐리어 스트립들의 속도를 증가시키지 않도록 더 많은 수의 셀들의 시간당(per hour) 도금될 수 있어서, 도금 비용을 줄일 수 있다.

보다 상세히 설명하면, 제5도 및 제6도, 특히, 제6도의 실시예에 의해 알 수 있는 바와 같이, 각각의 캐리어 웨브(80)에는 판금속 재료의 본래의 평면(92)의 한 측면으로 돌출한 다음에 다른 측면으로 돌출하도록 캐리어 웨브들을 따라 번갈아 위치한 U자형 돌출부(90)들이 성형된다. 판금속 재료의 본래의 평면(제3도, 70)에 남아 있는 시일드(24)들의 유일한 부분들은 접지 스트랩(58)들임을 알 수 있다. 시일드들의 체결부(50)들은 판금속 재료의 본래의 평면의 한측면으로부터 돌출하고, 접지 탭(60)들은 본래의 평면의 다른 측면으로부터 돌출한다. 캐리어 웨브들의 U자형 부분(90)들의 특별한 위치 뿐만 아니라 U자형 부분들이 본래의 평면(52)로부터 연장하는 거리도 스탬핑 및 성형된 시일드들과 같은 스탬핑 및 성형되고 있는 부품의 형상에 따라 선택될 수 있다. 물론, 시일드들 또는 다른 부품들의 여러 부분들을 보호하고 부품들 사이의 거리를 짧게 하기 위해, U자형 돌출부들을 성형하는 외에, 캐리어 웨브들의 다른 스탬핑 또는 성형된 형상들도 고려된다.

제7도 내지 제12도에 도시된 본 발명의 실시예를 참조하면, 그리고 우선 제7도 내지 제9도를 참조하면, 캐리어 웨브(96)들을 사용함으로써 참조 부호 24'으로 표시된 복수개의 시일드들이 연속 제조 공정으로 스탬핑 및 성형되고, 시일드들은 제3도 내지 제6도와 관련하여 상술한 연속 제조 공정과 동일하게 웨브 부분(98)들에 의해 캐리어 웨브들에 접속된다. 또한, 제8도에 도시된 것처럼, 통상의 표시 구멍(100)들이 캐리어 웨브(96)를 따라 이격되어 있다. 한쌍에 캐리어 웨브(96)들에 의해 접속되는 것으로 도시되었지만, 금속 부품들은 본원 기술 분야에 알려진 바와 같이 하나 이상의 캐리어 웨브들에 의해 접속될 수 있다.

본 실시예에 경우, 제7도 내지 제9도에 가장 잘 도시된 것처럼, 각각의 캐리어 웨브(96)에는 캐리어 웨브의 한 측면으로부터만 돌출하고 시일드(24')들의 접지 탭(60)들을 보호하는 보호부(102)들이 형성된다. 보호부들은 접지 탭(60)들의 길이와 적어도 동일한 거리만큼 캐리어 웨브로부터 연장한다. 제4도 내지 제6도에 도시된 본 발명의 실시예의 U자형 돌출부(90)들과 비교하여 보면, 보호부(102)들은 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 호형(arc-shape)으로 성형된다. 본질적으로, 호형 보호부(102)들은 폐쇄 단부(104)를 갖는 파형 형상부를 형성한다. 그러한 파형 형상부는 내부 호형 레그 및 외부 호형 레그 그리고 그들

사이의 바이트(bight)를 포함한다. 각각의 호형 레그들은 적어도 그 길이의 상당 부분에 걸쳐 호형이다. 호형 돌출부들이 접지 탭(60)들을 포함할 뿐만 아니라, 상술한 것처럼, 복합 캐리어 웨브 및 성형된 시일드들의 길이가 감소된다.

제7도 내지 제10도와 관련하여 제11도 및 제12A도 내지 제12D도를 참조하면, 호형 보호부(102)들을 성형하는 방법이 어느 정도 다이어그램식으로 도시되어 있다. 제12A도에서, 캐리어 웨브(96)은 판금속 재료의 본래의 평면에 있는 것으로 도시되어 있다. 제11도에서 가장 잘 알 수 있듯이, 참조 부호106으로 표시된 회전 가능한 맨드릴 캐리어가 판금속 재료의 다향 면들에 위치한다. 공구내의 캠(107)은 각각의 맨드릴 캐리어(106)과 작동 가능하게 연관되어, 웨브(96)을 향한 맨드릴 캐리어의 이동 및 웨브(96)과의 맨드릴 캐리어의 결합을 선택적으로 가능하게 한다. 축(107)을 중심으로 화살표 “X” 방향으로 맨드릴 캐리어를 회전시키기 위해 공기 실리더(111)이 제공된다. 맨드릴 캐리어는 제2맨드릴(110)을 중심으로 동일 중심을 갖고 회전하는 원통형 제1맨드릴(108)을 갖고 있다. 본질적으로, 제2 맨드릴은 맨드릴 캐리어(106)의 회전하는 제1 맨드릴(108)이 그것을 중심으로 이동하는 모루(anvil)로서 작용한다. 원통형인 것으로 도시되었지만, 사실상 맨드릴(108,110)들은 웨브(96)을 향한 이동하여 웨브와 용이하게 결합할 수 있도록 약간 경사져 있거나 절두 원추형(frusto-conical)이다. 다양한 부품들을 이동시키기 위한 다른 수단도 이용 가능하다.

제12B도는 제1맨드릴(108)이 캐리어 웨브(96)속으로 그곳을 통해 이동하여, 역시 화살표 “X” 방향으로 제2맨드릴(110)을 중심으로 호형 형상을 형성하기 시작함을 도시하고 있다. 또한, 이 도면은 캐리어 웨브(96)에 대하여 화살표 “Y” 방향으로 압력을 가함으로써 웨브가 클램부 부재(112)와 제2맨드릴(110) 사이의 틈(114)에 한정되게 하는 클램부 부재(112)를 도시하고 있다. 한쌍의 상부 및 하부 안내 부재(116,118)들은 각각, 클램부 부재(112)에 정반대로 대향한 회전 맨드릴의 측면에서, 그 사이에 캐리어 웨브(96)을 샌드위치하고 있다. 이들 안내 부재들은 맨드릴 캐리어(106)의 제1맨드릴(108)이 캐리어 웨브의 판금속 재료속으로 이동함에 따라 캐리어 웨브가 화살표 “Z” 방향으로 이동할 때 캐리어 웨브를 조이는 것이 아니라 캐리어 웨브(96)을 안내하거나 한정한다.

제12C도는 제7도에 도시된 바와 같은 폐쇄 단부 파형 형상으로 보호부(102)를 형성하기 위해 제12A도에서의 위치로부터 약 180° 이동한 맨드릴 캐리어(106)의 제1맨드릴(108)을 도시하고 있다.

제12D도는 제12A도에 도시된 본래의 위치로 다시 회전하여 방금 성형된 호형 보호부(102)로부터 제1맨드릴(108)을 회수한 맨드릴 캐리어(106)을 도시하고 있다. 또한, 클램핑 부재(112) 및 제한 부재(116,118)들도 캐리어 웨브(96)이 다이 장치를 통해 공급되도록 회수된다. 그 다음에, 웨브(96)과 접촉하도록 맨드릴 캐리어(106)을 이동시키는데 사용된 캠(109)이 회수되어, 맨드릴을 웨브(96)과의 결합 상태에서부터 그 본래의 위치로 다시 이동시킨다.

제7도 내지 제12D도의 파형 돌출부(102)들 및 방법은 제조면에서 제4도 내지 제6도의 U자형 돌출부(90)들에 비해 많은 이점들을 갖고 있다. U자형 돌출부들은 그로한 U자형을 완전히 성형하기 위해 많은 성형 작업들을 필요로 한다. 결과적으로, U자형을 성형하는 다이는 금속이 신장되는 것을 방지하기 위해 U자형을 점진적으로 성형하기 위한 추가적인 “스테이션”을 구비해야만 한다. 반면에, 파형은 단일 “스테이션”에서 성형되므로, 많은 스테이션을 필요로 하지 않으며, 다이가 덜 복잡하게 될 수 있다. 또한, 그러한 파형은 금속을 신장시키지 않기 때문에 인접 부품들 사이의 중앙선 간격이 정확하게 유지될 수 있다.

본 발명은 다른 특징은 제7도 내지 제10도에 도시한 실시예에서 볼 수 있는 바, 스탬핑 및 성형된 캐리어 웨브를 제7도 내지 제9도에 도시된 것처럼 그 성형된 현상으로 유지하기 위해 래치부재를 포함한다. 일단 캐리어 웨브에 상술한 것처럼 파형 돌출부(102)들(또는 제5도 및 제6도의 U자형 부재(90)들)이 성형되고, 복합 캐리어 웨브 및 시일드들이 후속 제조 작업들을 위해 리일상에 권취되면, 캐리어 웨브의 평면방향으로 어떤 선행 힘에 따라 캐리어 웨브가 신장되는 경향이 있다. 이는 단순한 권취력으로 인해 또는 시일드들이 도금 또는 자동 조립과 같은 여러 과정들을 통해 잡아당겨지기 때문에 야기될 수 있다. 이는 시일드들 사이의 간격을 증가시키게 될 뿐 아니라 통상 그러한 간격의 증가는 금속판내의 특성 차이로 인해 모든 시일드간에 균일하지도 않게 된다. 결과적으로, 시일드와 커넥터들의 연속적인 자동 조립은 시일드들 사이의 간격이 균일하지 않기 때문에 더 복잡해진다.

제10도는 판금속 재료로부터 처음 스탬핑될 때 인접한 시일드의 래치 아암 및 래치 키퍼의 위치를 설명하기 위해 캐리어 웨브(96), 시일드(24'), 접지 탭(60), 래치 아암(120), 및 래치 키퍼(125)가 스탬핑되는 블랭크의 부분을 도시한 도면이다. 래치 아암(120) 및 후크 부분(122)는 인접한 시일드와 관련된 래치 키퍼(124)와 래치 결합됨을 알 수 있다. 제7도 및 제10도를 비교해 보면, 인접한 샘플 사이의 간격이 제10도의 처음 스탬핑된 간격에서 제7도의 최종 스탬핑 및 성형된 간격으로 거의 반으로 감소됨을 알 수 있다.

제7도 내지 제10도에서 알 수 있듯이, 래치 아암(120)은 본래의 판금속 재료로부터 스탬핑되어, 선(제10도, 121)을 따라 래치 아암(120)을 구부림으로써 그 말단부상에 래치 아암(120)이 형성된다. 래치 키퍼(124)는 래치 아암(120)의 후크부분(122)의 경로에서 내측으로 돌출하도록 캐리어 웨브로부터 성형된다. 이러한 작업들은 시일드의 스탬핑 및 성형 작업중에 연재라도 이루어질 수 있다.

제11도 및 제12도와 관련하여 상술한 것처럼 회전하는 맨드릴(106)이 회전하는 성형부분(108)을 판금속 재료속으로 이동시킬 때, 회전하는 성형부분의 대향 측면상의 캐리어 웨브의 판금속 부분들은 제8도에서 대향하는 화살표 “M”으로 표시된 것처럼 파형 돌출부(102)들의 대향 측면들 상에서 서로를 향해 이동하게 된다.(후크(122)와 함께) 래치 아암(120) 및 래치 키퍼(124)가 치수 설정되어, 형상 결정됨으로써, 후크부분(122)는 회전하는 성형부분(108)이 제12C도의 그 완성된 성형위치에서 도달할 때 일정 지점에서 래치 키퍼에 스냅 체결된다. 이를 위하여 후크부분(122)의 “전방”면(126)이 둥글게 성형되고, 그 결과 래치 아암 및 후크부분은 파형 돌출부(102)가 성형될 때 래치 키퍼(124) 위로 걸쳐지고 파형 돌출부가 완전히 성형될 때 스냅되어 래치 결합됨을 제7도 및 제9도로부터 알 수 있다.

래치 아암(120) 및 래치 키퍼(124)를 이용하는 다른 방법은 판금속 재료를 중첩시키고 그러한 중첩된 재료를 변형, 스테이킹(staking), 용접 또는 다른 공지된 판금속 재료 접합 방식으로 접합하는 것이다. 또 다른 방법은 그러한 추가적인 접합 단계와 함께 상술한 것처럼 래치 아암(120) 및 래치 키퍼(124)를 사용

하는 것이다. 이는 캐리어 웨브의 신장에 대한 큰 저항성도 제공하게 된다.

본 발명은 그 정신 및 주요 특성으로부터 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 실시될 수 있음을 이해해야 한다. 그러므로, 본 실시예들은 본 발명을 제한하려는 것이 아니라 설명을 위한 것으로서 고려되어야 하며, 본 발명은 본 명세서에서의 세부에 제한되지 않는다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

전기 커넥터의 복수개의 부품(24)들을 여러 제조 공정들을 통해 이송하기 위한 판금속 재료의 연속 캐리어 수단(80)으로서, 각각의 부품은 궁극적으로 3차원 형상으로 성형되어 인접 부품들간에 예정된 간격으로 상기 캐리어 수단상에 보유되고, 상기 캐리어 수단은 인접 부품들 사이로 연장하는 적어도 하나의 캐리어 웨브 부재를 포함하고, 상기 웨브 부재는 인접 부품들 사이의 간격을 줄이기 위한 3차원 피치 감소 구간(90,102)을 포함하고, 상기 피치 감소 구간은 적어도 일부는 상기 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 성형되도록 구성된 판금속 재료의 연속 캐리어 수단에 있어서, 상기 캐리어 웨브 부재는 인접 부품들 사이의 상기 예정된 간격의 팽창을 저지하기 위해 상기 캐리어 수단과 일체로 된 유지 수단(120)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유지 수단은 제1부품에 인접하여 상기 캐리어 웨브 수단에 연결된 후크 부재(122)와, 제2부품에 인접하여 성형된 후크 수납 부재(124)를 포함하고, 상기 제1 및 제2부품들은 상기 후크 부재가 상기 후크 수납 부분과 래치 결합하도록 서로 인접해 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 피치 감소 구간은 상기 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 연장하는 연속 호형 구조물(102)을 갖는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 연속 호형 구조물은 바이트(104)를 사이에 갖고 있는 제1 및 제2호형 레그들을 포함하고, 상기 제1 및 제2호형 레그들의 각각은 적어도 그 길이의 상당 부분에 걸쳐서 호형인 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1호형 레그는 제1반경을 갖고, 상기 제2호형 레그는 제2반경을 갖고, 상기 제1반경은 상기 제2반경보다 작은 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 부품들은 전기 커넥터용 시일드들이고, 상기 시일드들은 그곳을 통과하는 축(52)을 한정하는 대체로 중공인 개방 단부 시라우드 부분(50)을 갖고 있고, 연속 캐리어 수단은 제조 공정들을 통해 소정의 방향으로 시일드들을 이송하고, 시일드의 시라우드 부분은 상기 소정의 방향으로 그 축에 의해 방위 설정되어, 시일드의 시라우드 부분의 개방 단부들을 통해 상대적으로 이동하는 도금 용액을 통해 시일드들을 이송하기 위해 연속 캐리어 수단이 사용될 수 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 3차원 피치 감소 구간은 시일드의 후속 제조 작업중에 시일드의 부분들을 보호하기에 충분한 거리만큼 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 돌출해 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기 시일드는 플랜지 수단(48)을 더 포함하고, 상기 시라우드 부분은 상기 축에 평행한 방향으로 상기 플랜지 수단으로부터 연장하고, 적어도 하나의 접지 스트랩(58)은 상기 시라우드 부분에 반대 방향으로 상기 플랜지 수단으로부터 돌출해 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 축에 수직으로 상기 접지 스트랩으로부터 돌출해 있는 접지 탭(60)을 더 포함하고, 상기 접지 탭은 회로판속으로 삽입가능한 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 3차원 피치 감소 구간은 시일드의 후속 제조 작업중에 상기 접지 탭을 보호하기에 충분한 거리만큼 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 돌출해 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 수단.

#### 청구항 11

전기 커넥터의 복수개의 부품(24)들을 여러 제조 공정들을 통해 이송하기 위한 판금속 재료의 캐리어 웨

브 수단(80)으로서, 각각의 부품은 궁극적으로 3차원 형상으로 성형되어 인접 부품들간에 예정된 간격으로 상기 캐리어 웨브 수단상에 보유되고, 상기 캐리어 웨브 수단은 인접 부품들 사이의 간격을 줄이기 위해 인접 부품들 사이에 위치한 적어도 하나의 3차원 피치 감소 구간(90, 102)를 포함하도록 구성된 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단에 있어서, 상기 피치 감소 구간은 상기 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 연장하는 연속 호형 구조물을 갖고 있고, 상기 연속 호형 구조물(102)은 바이트(104)를 사이에 갖고 있는 제1 및 제2호형 레그들을 포함하고, 상기 제1 및 제2호형 레그들의 각각은 적어도 그 길이의 상당 부분에 걸쳐서 호형인 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 캐리어 웨브 수단상에 가해지는 축방향 힘으로 인해 인접 부품들 사이의 간격을 변경시키는 것을 저지하도록 캐리어 웨브 수단을 3차원 형상으로 유지하기 위해 판금속 재료와 일체로 성형된 유지 수단(120, 122, 124)를 포함하는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 호형 부분은 파형 형상으로 단부가 폐쇄된 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 14

제11항에 있어서, 상기 제1 및 제2호형 레그들은 동일 중심을 갖는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제1호형 레그는 제1반경을 갖고, 상기 제2호형 레그는 제2반경을 갖고, 상기 제1반경은 상기 제2반경보다 더 작은 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 16

제13항에 있어서, 상기 유지 수단은 인접 부품들 사이의 예정된 거리 이상의 후속 팽창을 저지하기 위해 상기 호형 구조물의 성형중에 상기 캐리어 웨브 수단과 일체로 성형된 래치 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 래치 수단은 제1부품에 인접하여 상기 캐리어 웨브 수단에 연결된 후크 부재(122)와, 제2부품에 인접하여 성형된 후크 수납 부분(124)를 포함하고, 상기 제1 및 제2부품들은 상기 후크 부재가 상기 후크 수납 부분과 래치 결합하도록 서로 인접해 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 18

전기 커넥터의 복수개의 시일드(24)들을 여러 제조 공정들을 통해 이송하기 위한 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단으로서, 각각의 시일드는 그곳을 통과하는 축(52)을 한정하는 대체로 중공인 개방 단부 시라우드 부분(50)을 갖고 있고, 상기 시라우드 부분은 상기 축에 평행한 방향으로 그 안에 삽입되기 전기 커넥터(22)를 수용하도록 구성되고, 연속 캐리어 웨브 수단은 제조 공정들을 통해 소정의 방향으로 시일드들을 이송하도록 시일드에 접촉되고, 시일드의 시라우드 부분은 상기 소정의 방향으로 그 축에 의해 방위 설정되어, 시일드의 시라우드 부분의 개방 단부들을 통해 시일드를 이송하기 위해 연속 캐리어 웨브 수단이 사용될 수 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 19

제18항에 있어서, 상기 시일드는 그곳에 접지 러그(60)들을 포함하고, 상기 연속 캐리어 웨브 수단은 캐리어 웨브 수단의 적어도 일부가 시일드에 대한 후속 제조 작업중에 접지 러그들을 보호하기에 충분한 거리만큼 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 돌출해 있는 3차원 형상부를 갖는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 20

제18항에 있어서, 상기 시일드는 상기 시라우드 부분이 돌출하는 플랜지 부분(48)로부터 연장하는 접지 스트랩(58)들을 포함하고, 각각의 상기 시일드는 상기 접지 스트랩들에서 상기 연속 캐리어 웨브 수단에 부착되고, 상기 접지 스트랩들을 시일드 금속 재료의 본래의 평면과 동일 평면에 있는 것을 특징으로 하는 판금속 재료의 연속 캐리어 웨브 수단.

#### 청구항 21

판금속 재료로부터 전기 커넥터의 복수개의 3차원 부품(24)들을 스탬핑 및 성형하는 방법으로서, 상기 부품들은 판금속 재료의 연속 웨브 수단(80)에 의해 스탬핑 및 성형 공정을 통해 이송되고, 판금속 재료의 시이트를 제공하는 단계와, 각각의 부품의 적어도 일부가 판금속 재료의 본래의 평면의 한 측면으로부터 돌출하도록 판금속 재료로부터 부품들을 스탬핑 및 성형하는 단계와, 인접 부품들 사이의 거리를 예정된 거리로 감소시키기 위해 인접 부품들 사이의 웨브 부분의 일부를 3차원 피치 감소 형상부(90, 102)로 성형하는 단계를 구비하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법에 있어서, 인접 부품들 사이에서 예정된 거리의 후속 팽창을 저지하기 위해 상기 판금속 재료와 일체인 유지 수단(120, 122, 124)를 제공하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 22



제21항에 있어서, 웨브 수단의 일부를 피치 감소 형상부로 성형하는 상기 단계는 상기 유지 수단을 상기 판금속 재료에 고정하고 인접 부품들을 상기 예정된 거리로 이격된 유지하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 23

제21항에 있어서, 상기 유지 수단은 제1부품에 인접하여 상기 웨브 수단에 연결된 후크 부재(122)와, 제2 부품에 인접한 후크 수납 부분(124)를 포함하고, 상기 제1 및 제2부품들은 서로 인접해 있고, 상기 3차원 피치 감소 형상부를 성형하는 상기 단계는 상기 후크 부재를 상기 후크 수납 부분에 래치 결합시키는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 24

제23항에 있어서, 상기 후크 부재가 상기 후크 수납 부분과 래치 결합한 후 상기 후크 부재와 상기 후크 수납 부분을 변형시키는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 25

제21항에 있어서, 상기 피치 감소 형상부는 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 호형부(102)로 성형되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 26

제25항에 있어서, 상기 피치 감소 형상부는 폐쇄 단부 파형 형상부를 성형하기 위해 판금속 재료속으로 회전되는 맨드릴(108)과 웨브 수단의 상기 부분을 결합함으로써 성형되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 27

제26항에 있어서, 상기 피치 감소 형상부는 한쌍의 맨드릴(108,110)들과 웨브 수단의 상기 부분을 결합하여 상기 맨드릴중의 적어도 하나를 판금속 재료의 본래의 평면에 관해 회전시킴으로써 성형되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 28

제21항에 있어서, 상기 3차원 부품들은 전기 커넥터용 시일드(24)들이고, 상기 시일드들은 판금속 재료의 본래의 평면으로부터 돌출해 있는 부분(48,50,58,60)들을 갖고 있고, 상기 피치 감소 형상부는 상기 시일드의 상기 돌출부들을 보호할 수 있는 치수로 성형되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 29

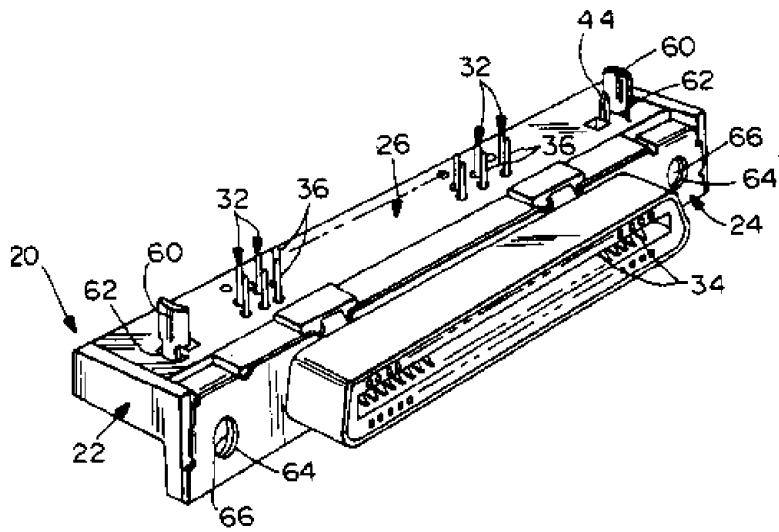
판금속 재료로부터 전기 커넥터의 3차원 부품(24)들을 스탬핑 및 성형 방법으로서, 상기 부품들은 판금속 재료의 연속 웨브 수단(80)에 의해 스탬핑 및 성형 공정을 통해 이송되고, 판금속 재료의 시이트를 제공하는 단계와, 각각의 부품의 적어도 일부분(48,50,58,60)이 판금속 재료의 본래의 평면의 한 측면으로부터 돌출하도록 판금속 재료로부터 부품들을 스탬핑 및 성형하는 단계와, 인접 부품들 사이의 거리를 예정된 거리로 감소시키기 위해 인접 부품들 사이의 웨브 수단의 일부를 3차원 피치 감소 형상부(90,102)로 성형하는 단계를 구비하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법에 있어서, 상기 피치 감소 형상부를 성형하는 단계는 웨브 수단의 상기 부분을 성형 부재와 결합하고, 길이부의 적어도 상당 부분에 걸쳐 호형인 제1 및 제2호형 레그들을 구비하는 폐쇄 단부 파형 형상부(102)를 성형하도록, 상기 성형 부재를 판금속 재료속으로 회전시키는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

#### 청구항 30

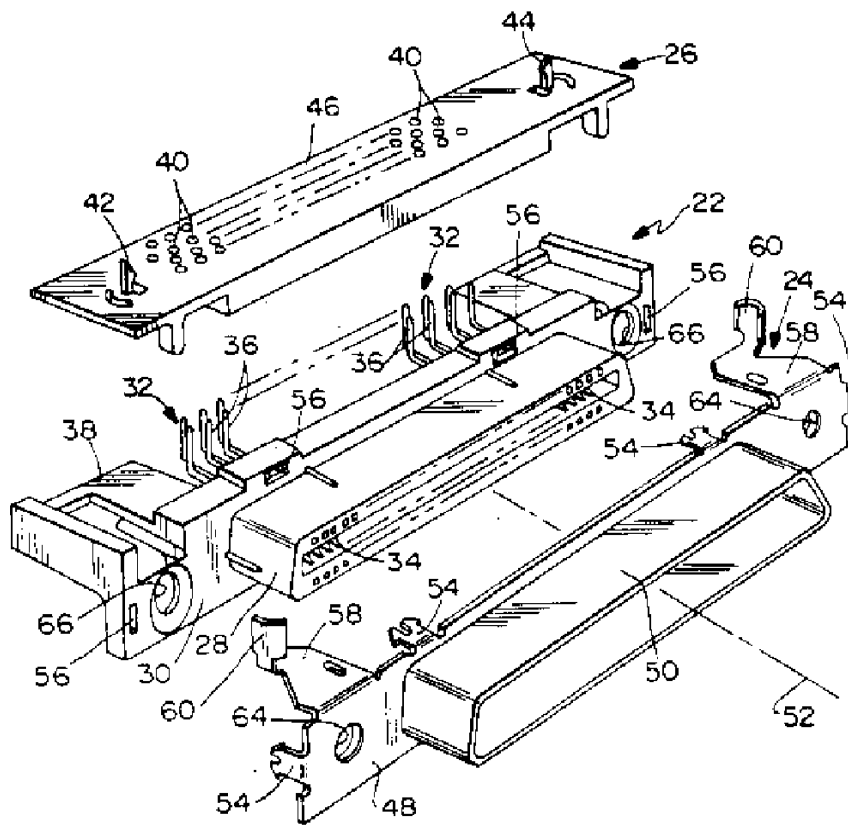
제29항에 있어서, 상기 피치 감소 형상부는 웨브 수단의 상기 부품을 한쌍의 성형 부재(108,110)들과 결합하여 상기 성형 부재들의 적어도 하나를 판금속 재료의 본래의 평면에 대해 회전시킴으로써 성형되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터의 3차원 부품 스탬핑 및 성형 방법.

**도면**

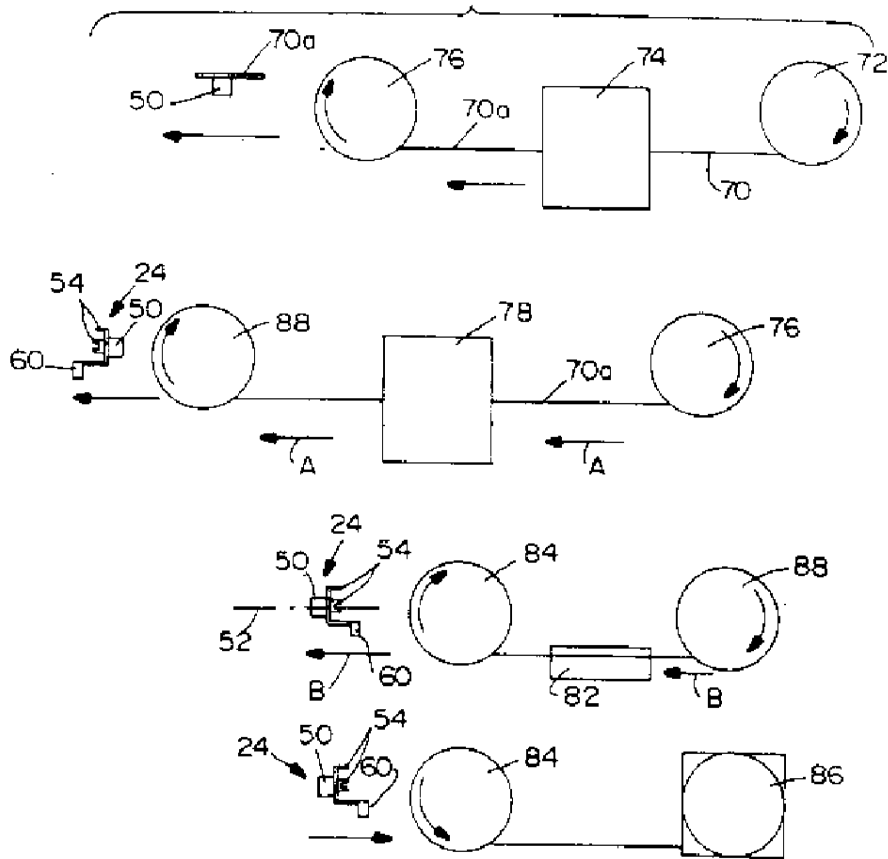
도면1



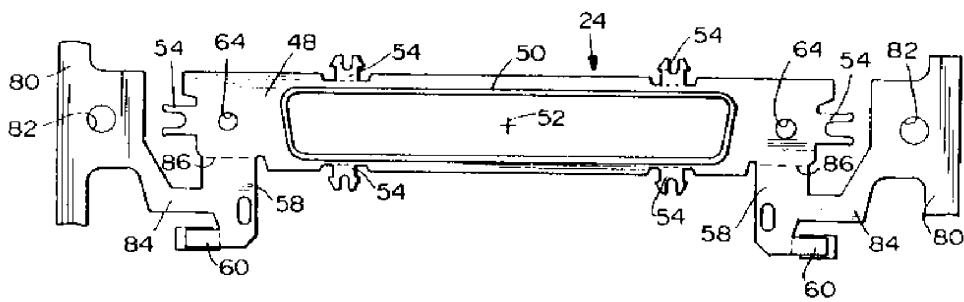
도면2



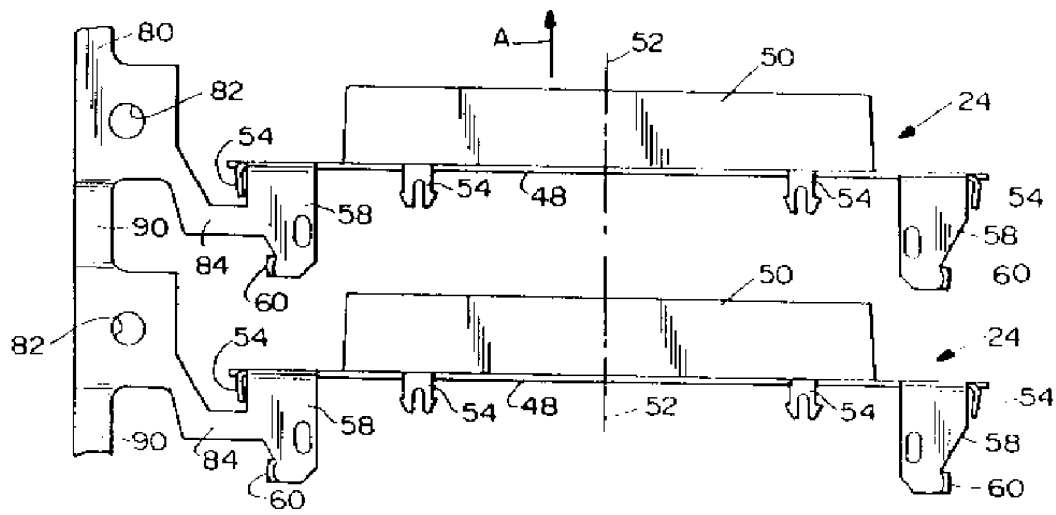
도면3



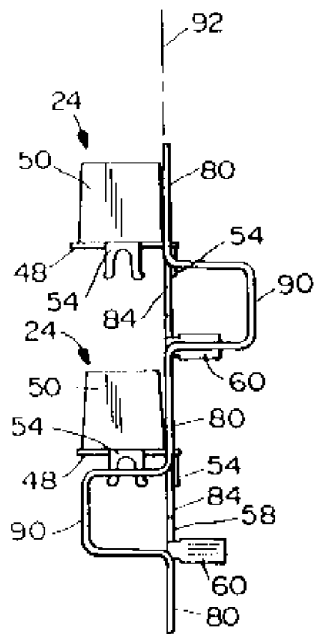
도면4



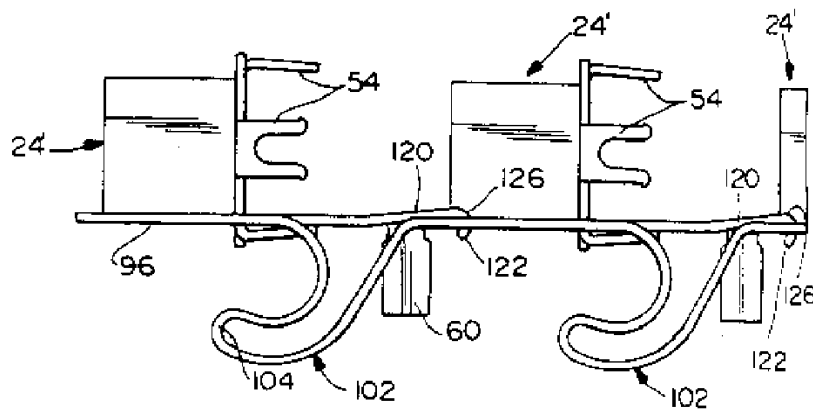
도면5



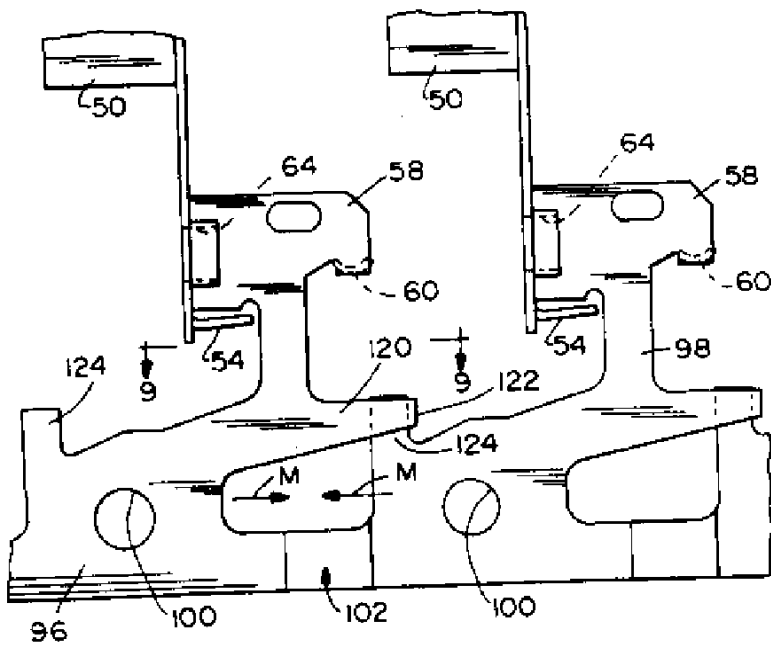
도면6



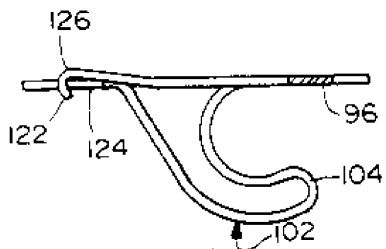
도면7



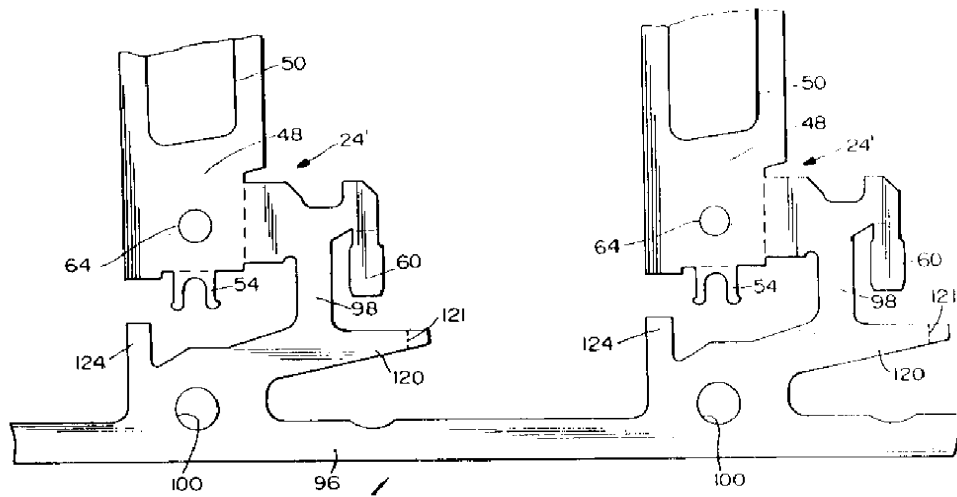
도면8



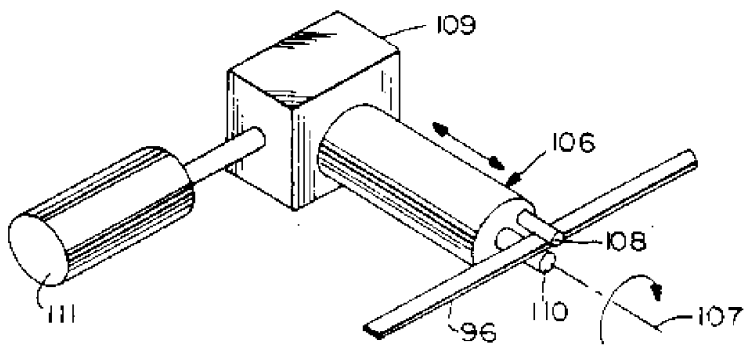
도면9



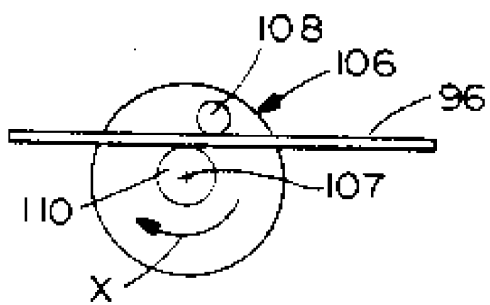
도면10



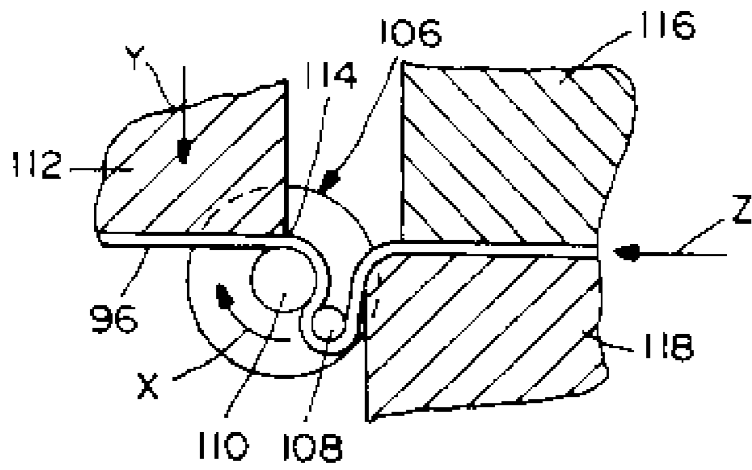
도면11



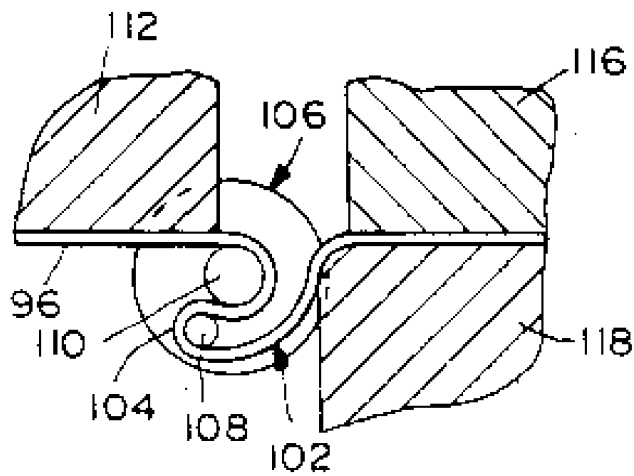
도면12a



도면 12b



도면 12c



도면 12d

