

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
D04B 15/82

(45) 공고일자 1991년09월28일
(11) 공고번호 특 1991-0007622

(21) 출원번호	특 1989-0014389	(65) 공개번호	특 1990-0006592
(22) 출원일자	1989년09월05일	(43) 공개일자	1990년05월08일
(30) 우선권주장	249967 1988년10월05일 일본(JP)		
(71) 출원인	워크데이타서비스 가부시키가이샤 일본국 사이다마현 후지미시 니시미즈호다이 2-12-8	와타나베 요시노리	

(72) 발명자 사이토 사다오
일본국 사이다마현 후지미시 미즈타니 1-10-1
(74) 대리인 김윤배

심사관 : 윤영재 (책자공보 제2488호)

(54) 편작기용 선침장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

편작기용 선침장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 1실시예를 나타내는 선침장치의 사시도.

제2도는 제1도의 종단면도.

제3도는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 선침장치의 사시도.

제4도는 제3도의 종단면도.

제5a도는 본 발명의 실시예를 나타내는 요부확대 단면도.

제5b도는 본 발명에 사용된 구상체의 사시도.

제5c도 내지 제5e도는 각각 본 발명의 실시예를 나타내는 요부확대 단면도.

제5f도는 본 발명에 사용된 봉의 사시도.

제6a도는 본 발명에 사용된 회전체의 단면도.

제6b도는 본 발명의 실시예를 나타내는 요부사시도.

제6c도는 본 발명에 사용된 회전체의 사시도.

제6d도는 본 발명의 실시예를 나타내는 요부사시도.

제7a도는 본 발명의 실시예를 나타내는 요부축면도.

제7b도는 본 발명의 실시예를 나타내는 요부단면도.

제7c도는 본 발명에 사용된 핑거의 일예를 나타내는 사시도.

제7d도는 본 발명에 사용된 핑거의 변형예를 나타내는 단면도.

제8a도는 본 발명의 실시예를 나타내는 단면도.

제8b도는 본 발명에 의한 선침장치의 작동을 설명하는 설명도.

제9도는 본 발명에 사용된 하우징의 일예를 나타내는 단면도.

제10a도는 본 발명의 완성과정에서 제안된 선침장치의 사시도.

제10b도는 제10a도의 단면도.

제11도는 종래 선침장치의 사시도.

제12도는 종래 선침장치에 사용된 하우징의 사시도.

제13도는 종래 선침장치에 사용된 핑거 고정부의 단면도.

제14도는 종래 선침장치의 평면도.

제15도는 제14도의 측면도.

제16도는 제14도의 사시도.

제17도와 제18도는 제14도에 도시된 선침장치의 동작설명도.

제19도는 종래 선침장치의 정면도.

제20도는 제19도의 측면도.

제21도는 종래 선침장치의 부분측단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1A, 1B : 구상체	2 : 압전체
2A : 후단부	2B : 선단부
3 : 회전체	4 : 봉
5 : 핑거	5A : 후단부
5B : 선단부	8 : 플레이트
9 : 압전소자	40 : 슬리트부
A : 지지체	H : 하우징

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 편직기용 선침장치에 관한 것으로, 특히 한개 이상의 압전소자에 의해 뜨게바늘(編成針)의 선침(選針)을 행하는 선침장치(選針裝置)의 개량기술에 관한 것이다.

종래 자카아드식 환편직기나 자카아드식 획편직기 등과 같은 자카아드식 편직기에 있어서는, 핀드럼(pin drum)이나 테이프 또는 프로피디스크 등의 기억장치에 기억된 편직순서를 편성침의 상하운동으로 전달하도록 장치(이하 선침장치라함)가 사용되고 있다.

기량, 자카아드식 환편직기용으로, 제21도에 도시된 바와 같이, 선침장치의 주요부가 각각이 서로 평행하게 배열된 다수의 핑거(finger)(50)로 구성된 장치가 알려져 있는 바, 이러한 종류의 선침장치에는 기억장치로부터 인가되는 신호에 따라 핑거(50)를 미끄럼운동시킴으로써 편성침의 하단에 불어있는 잭(51)을 편성 실린더(52)의 중심쪽으로 움직이게 하여, 이 잭(51)하부의 캠용 버트(53)가 상승캠(54)으로부터 해제되도록 되어 있다.

한편, 근래에는 자카아드식 편직기의 고속화가 요망되고 있는 바, 이에 부응하기 위해서는 선침장치의 응답도 또한 고속화할 필요가 있다. 그런데 상기와 같이 핑거를 미끄럼운동시키도록 구성된 선침장치에서는 응답속도나 핑거의 미끄럼운동속도를 증가시키는데 한계가 있다. 따라서 응답속도가 고속화되지 않은 상태에서 편직기를 고속화하기 위해서는 핑거의 매수를 증가시키면 좋으나, 이와 같이 핑거의 매수를 증가시키면 선침장치가 대형화되어 선침장치를 설치하는데 차지하는 공간상의 문제가 발생하게 된다.

한편, 본 발명의 출원인은 기히 일본국 특허출원 공개소 제60-22484호로 환편직기용 선침장치에서 다수의 핑거를 요동가능하게 구성한 선침장치를 제안한바 있는 바, 이와 같이 요동가능한 핑거를 갖춘 선침장치는 종래에 널리 사용되어온 미끄럼운동형 핑거를 갖춘 선침장치보다도 그 구성에 있어 빠른 응답속도를 얻을 수 있도록 되어 편직기의 고속화에 부응하면서 선침장치를 소형화하고 나아가 소비전력을 절감하도록 되어 있다.

그런데 상기 미끄럼운동형 및 요동형의 핑거를 갖춘 선침장치에서는 전자석의 인력 또는 반발력을 이용하여 핑거를 미끄럼운동 또는 요동운동시키도록 되어 있는 바, 즉, 전자석의 양극(兩極)을 +에 서-로 혹은 그 역으로 각각 전류를 흐르게 함으로써, 핑거가 미끄럼운동 또는 요동을 하게 되는 것이다.

그러나 전자석을 이용하여 핑거를 동작시키는 경우에서도 전자석자체의 기능에 따라 응답속도의 고속화에 한계가 있는 바, 즉 그 응답속도의 최적상한속도는 대략 초당 80사이클 정도이고, 전자석의 전력소비율은 약 1%에 불과하며, 나머지 전류는 열등으로 손실되어 전력소비가 많다고 하는 문제점이 있다.

따라서 상기와 같이 전자석을 이용한 종래 편직기용 선침장치는 고속화에 한계가 있을 뿐 아니라 소비전력이 큰 문제가 있어 이러한 종류의 선침장치로는 가령 뜨게바늘수가 240개, 회전수가 220rpm인 팬티스타킹용 환편직기에는 사용할 수 없으므로, 현재로서는 종래 선침장치에서의 응답속도에 맞추

어 환편직기의 회전속도를 줄이고 있는 실정이다.

이를 위해 본 발명의 출원인은 기히 일본국 특허공개 소 62-28451호로 상기와 같이 전자석을 사용한 편직기용 선침장치 대신에 압전소자로써 핑거를 굽혀줌으로써 뜨개바늘의 선침을 행하는 압전방식의 선침장치를 제안한 바 있다. 즉, 상기 선침장치에 의한 핑거(21)는, 제14도 및 제15도에 도시된 바와 같이 그 한쪽 끝에서 이 핑거(21)를 하우징에 부착시켜주도록 된 취부부(22)가 설치됨과 더불어, 이 취부부(22)의 반대쪽 끝부위에 부착되어 뜨개바늘 또는 잭의 핑거용 버트와 맞물리도록 된 가아드부분(23)이 설치된 플레이트(24)와, 상기 플레이트(24)의 1면 또는 양면(첨부도면에는 양면으로 도시됨)에 취부됨과 더불어 도선(25,26)으로 제19도에 도시된 콘트롤러(27)에 연결된 압전소자(28,29) 등으로 구성되어 있다.

그리고 상기 발명의 선침장치에서는, 제19도에 도시된 바와 같이, 상기 핑거(24 : 다수임, 제19도에는 8개가 겹쳐 배치된 것이 도시됨)가, 각각 선침장치(20)의 하우징(30)의 후방벽(31)에 상기 핑거(21)의 취부부(22)를 지지시킴으로써 부착되게 되고, 또 이 취부부(22)를 지지점으로 하여 상기 핑거(21)를 굽힘운동시킬 수 있도록 되어 있다.

또 제19도에서 참조부호 32,33,34는 각각 하우징(30)의 전방벽과 상방벽 및, 하방벽으로서 상기 하우징(30)의 전방벽(32)에는 제20도에 도시된 바와 같이, 핑거(21)의 선단(先端)의 가이드부(23)를 돌출시키기 위한 개구부(35)가 형성되어 있고, 또 이 가이드부(23)가 상하운동할 때의 스트로우크에 대응되는 폭을 갖춘 흄(36)이 각각 형성되어 있다.

한편 제14도와 제16도에는 상기 가이드부(23)가, 전방벽(32)의 상기 흄(36)을 따라 미끄럼운동하는 상태와 핑거(21)가 시시도로 도시되어 있는 바, 즉 상기 가이드부(23)는 산형(山形)으로 각이진 형상으로 되면서 접착제로 플레이트(24)의 선단(24)에 부착되어 있다.

이하 상기 핑거(21)의 작동을 제17도 및 제18도에 의거 설명한다.

제17도는 핑거(21)의 압전소자에 펄스(pulse)가 인가되지 않은 상태를 나타내고, 제18도는 핑거(21)의 압전소자에 펄스가 인가되어 핑거(21)가 굽혀진 상태를 나타내는 바, 제17도의 상태에서는 잭(51)(뜨개바늘 자체로도 줄음)의 핑거용 버트(56)가 가이드부(23)에 맞닿게 되어 잭(51)을 오른쪽으로 밀어주면, 잭(51)의 하단에 설치된 상승캠용 버트(53)는 상승캠(54)에 물리지 않게 되고, 이에 따라 잭(51)과 잭의 상부에 붙어 있는 뜨개바늘은 상승운동을 못하게 되어, 그 결과 상기 뜨개바늘로써는 망목(Knitting Loop)이 형성되지 않게 된다.

한편 제18도의 상태에서는 핑거(21)가 굽혀짐에 따라 가이드부(23)가 잭(51)의 핑거용버트(56)의 이동경로에 진입되지 않게 되기 때문에 잭(51)은 수직위치를 유지하게 되고, 그 결과 잭(51)의 상승캠용 버트(53)가 상승캠에 물리면서 잭(51)을 왼쪽으로 밀어올리게 되므로, 상기 잭(51)의 상부에 물려있는 뜨개바늘이 편직동작을 하도록 되어 있다.

따라서 압전소자를 사용한 핑거를 갖춘 선침장치에서는 상기 압전소자가 응답속도가 신속해서 높은 사이클의 펄스를 인가할 수 있는 바, 예컨대 240사이클의 펄스를 압전소자에 인가해주려면 종래 전자석을 이용한 공지의 선침장치(보통 80사이클임)에 비하여 3배의 속도로 선침작용을 할 수 있게 된다. 즉 이는 동일한 자카아드천을 편직하는 편직에서 핑거의 갯수를 1/3로 감소시킬 수 있음을 의미하고, 또 같은 수량의 핑거를 가지는 선침장치로는 3배의 복잡한 자카아드조직을 편직할 수 있는 바, 즉 바늘의 수와 편성실린더의 회전수(자카아드식 환편직기의 경우)의 곱이 종래 편직기에 비해 3배가 되는 자카아드편직을 할 수 있다는 것이다.

따라서, 상기 발명의 선침장치에서의 핑거는 얇은 플레이트와 압전소자로 구성되어 있어, 종래의 전자석을 이용한 핑거에 비해 핑거 1개를 배열하는데 필요한 소요높이를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 훨씬 방향의 길이도 줄일 수 있게 되고, 같은 수의 핑거를 쓰는 경우에도 선침장치 자체의 크기를 더욱 소형화할 수 있게되며, 또 응답속도가 빠르므로, 종래 선침장치를 설치할 소요공간 때문에 자카아드식 편직이 곤란했던 팬티스타킹용 편직기에도 본 발명에 따른 선침장치를 사용하여 자카아드식 편직을 쉽게 할 수 있게 된다.

그런데 상기 발명에서는 핑거(21)의 플레이트(24)의 선단(24')에 산형(山形)의 가이드부(23)가 부착됨과 더불어 상기 핑거(21)의 후단의 취부부(22)가 하우징(30)의 후방벽(31)에 부착되어 핑거(21)는 제18도에 도시된 바와 같이 외팔보로 지지되어 있는 바, 이 핑거(21)를 굽힘운동시키기 위해 압전소자(28,29)에 더 높은 사이클의 펄스를 인가하여 응답속도를 보다 더 빠르게 하면, 잭의 버트들과의 물림상태가 안정되지 않게되고, 또 압전소자(28,29)에 세라믹재를 사용하면 이 세라믹재는 파손되기 쉬우므로, 핑거(21)가 한쪽으로만 외팔보형태로 지지되어, 가아드부(23)가 플레이트(24)의 선단에 접착되어 있는 상태에서는 상기 가이드부(23)가 버트에 충돌할 때의 충격이 상기 압전소자(28,29)로 전달되어 변형을 일으켜 상기 압전소자(28,29)를 파손하여 그 수명을 단축시킬 우려가 있다.

따라서, 본 발명자는 일본국 특허공개 소 63-19619호로 상술한 종래 편직기용 선침장치를 개량하기 위해 플레이트의 한쪽면 또는 양면에 압전소자를 취부하고, 이 플레이트의 양단부가 상기 플레이트를 수납할 수 있도록 된 선침장치의 하우징내에 지지되도록 구성된 편직기용 선침장치를 제안한 바 있는 바, 이하 상기 특허의 선침장치를 제11도 내지 제13도에 의거 설명하고 제14도에 도시된 종래의 압전방식에 의한 선침장치와 비교설명한다.

제12도는 상기 특허에 따른 선침장치에서 하우징의 주요부를 나타내는 사시도이고, 제11도는 상기 특허에 따른 선침장치의 실시예를 도시한 사시도인 바, 제11도에는 제12도에 도시된 상기 하우징의 일부가 단면으로 도시되어 있다.

제12도에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(14)의 플레이트 지지부(15)의 양측벽(16)의 내면에는 각각 플레이트를 지지하기 위한 세로흡(17)이 다수 설치되고, 상기 양측벽(16)의 상기 흄(17)에는 제11도에 도시된 바와 같이 플레이트(8)의 양단부(80)가 끼워지며, 이 플레이트(8)의 상면에는 각각 압

전소자(9)가 부착되어 압전체(2)를 구성하도록 되어 있다.

그런데 제14도 등에 도시된 종래의 발명에서는 압전소자(28,29)가 부착된 플레이트(24)의 한쪽끝부 위에 츠부부(22)를 설치하고, 이 츠부부(22)를 제19도에 도시된 바와 같이 선침장치의 하우징(30)의 후방벽(31)에 지지시켜 상기 츠부부(22)를 지점으로 하여 핑거(21)를 굽혀주게 되어 있는 바, 즉 핑거(21)를 외팔보형태로 지지시켜, 이 외팔보의 형태로 핑거(21)가 굽힘운동하도록 되어 있다.

이에 대해 제11도에 도시된 상기 특허에서는 압전소자(9)가 부착된 플레이트(8)를 외팔보의 평태로 지지되게 하지 않고, 그 양단부(80)를 선침장치의 하우징(14)내의 플레이트 지지부(15)에 지지시켜 주도록 되어 있는 바, 이에 따라 상기 양 발명에서는 모두 압전소자에 펄스를 인가하면 이 압전소자에 압전현상이 일어나게 되고, 기계적 변형에 의해 플레이트에 기계적 진동을 일으켜 플레이트를 굽히도록 된 것이지만, 전자에서는 플레이트가 외팔보로 지지된 형태에서의 굽힘운동인데 대하여, 후자에서는 플레이트의 양단을 지지한 형태에서의 굽힘운동인 점에서 차이가 있다. 따라서, 후자에서는 보다 높은 사이클의 펄스를 인가해 응답속도를 향상시킴으로써 플레이트의 굽힘운동을 안정화할 수 있을 뿐 아니라, 플레이트(8)에 부착된 압전소자가 잘 파손되지 않아 수명이 향상되게 된다.

또, 제14도에 도시된 종래의 발명에서는 뜨게바늘이라던가 잭의 버트와 접하는 가이드부(23)가 플레이트(24)의 선단(24')에 부착되어 있는데 반해, 제11도에 도시된 발명에서는 핑거(5)가 플레이트(8)에 부착되는 것이 아니고 압전소자에 부착되는 형태를 취하고 있는 바, 즉 플레이트(8)의 윗면에 부착된 압전소자(9)의 윗면중앙에 스트립모양의 핑거(5)의 후단부(5A)가 부착되고, 이 스트립모양의 핑거(5)는 플레이트(8)에 대해 거의 직각방향으로 부착되어 있다. 또 핑거(5)의 후단부(5A)의 뒷면은 고무부재(10)를 매개로 압전소자(9)의 윗면에 접합되어 있다.

따라서, 플레이트(8)의 기계적 진동이 양호하게 핑거(5)로 전달되고, 또 핑거(5)의 후단부(5A)를 압전소자(9)에 취부하는데 있어 유연한 고무부재(10)를 매개로 부착하도록 되어 있어, 플레이트(8)의 움직임이 핑거(5)에 양호하게 전달되고, 또 핑거(5)의 선단부(5B)가 잭 등의 버트에 접촉될 때의 충격을 완화하며, 압전소자(9)에 가해지는 외적변형을 줄여줄 수 있을 뿐 아니라, 핑거(5)를 플레이트(8)로부터 분리하여 새로운 핑거(5)로 교환하기가 용이하다.

또한, 제11도에 도시된 발명에서는 츠부부(22)가 핑거(21)의 굽힘운동의 지지점으로 되어 있는데 반해, 제14도에 도시된 발명에서는 핑거(5)의 굽힘운동 지지점(5C)이 핑거고정부(18)에 고정되고, 고정부위(180)가 상기 핑거(5)의 굽힘운동 지지점 역할을 하도록 되어 있는 바, 여기서 상기 핑거고정부(18)는 제12도에 도시된 바와 같이 하우징(14)의 플레이트 지지부(15)에 인접하여 수직으로 설치되어 있다.

또한 상기 핑거(5)에는 제13도에 도시된 바와 같이 핑거(5)의 폭방향으로 구멍이 뚫려있고, 핑거 고정부(18)의 좌우양측벽(18A,18B)에도 구멍이 뚫려있으며, 상기 핑거(5)의 구멍에 츠(6)이 끼워지고, 이 츠(6)의 양단부는 좌우양측벽(18A,18B)의 구멍에 끼워지는 한편, 상기 츠(6)의 양단에는 나사(7)가 형성되어 좌우양측벽(18A,18B)에 츠(6)을 고정시키도록 되어 있다.

따라서 플레이트(8)에 부착된 압전소자의 움직임이 핑거(5)의 압전소자(9)에 부착된 후단부(5A)를 매개로 고정부위(180)로 전달되는데, 이때 상기 움직임을 증폭시킬 필요가 있다. 이 때문에 핑거(5)의 작동을 증폭시키는 증폭부(5D)를 설치하는 바, 이 증폭부(5D)는 상기 고정부위(180)로부터 핑거(5)의 선단부(5B)로 뻗어 결국 상기 핑거(5)는 종래에 비해 그 길이가 길어지게 된다.

이에 따라 상기 발명을 핑거(5)의 선단부(5B)가 잭 등의 버트에 접해있을 때, 핑거의 길이가 길기 때문에 핑거(5)의 중간부에 의해 그 충격을 완화할 수 있는 효과를 얻을 수 있고, 또 핑거(5)가 핑거고정부(18)에 고정되어 있으므로 핑거(5)의 선단부(5B)가 잭(51)과 접할 때 발생되는 충격이 압전소자에 도달하지 않게 되어 압전소자에 가해지던 손상이 방지되어 그 수명이 종래에 비해 더 연장되게 된다.

그러나, 제11도에 도시된 선침장치에서 핑거(5)는 플레이트(8)와 압전소자(9)로 구성된 압전체(2)의 세로축에 직각방향으로 부착되어 있어, 압전체(2)는 그 폭이 증가하게 되고, 하우징(14)의 플레이트 지지부(15)도 역시 폭이 증가시킬 필요가 있으므로, 선침장치의 대형화를 초래하고, 좁은 공간에서 선침장치를 설치하기가 어렵게 된다.

한편 제12도에 도시된 바와같이, 편성실린더 이 주위에는 여러개의 선침장치가 배치되어 있는 바, 여기서 상기 편성실린더의 회전수 및 편직속도에 따른 편직의 수는 선침장치의 갯수에 의해 결정되게 되므로 선침장치를 소형화하는 것이 중요한 문제이다.

나아가, 제11도에 도시된 선침장치에서는, 플레이트(8)에 접합된 압전소자(9)의 표면에 핑거(5)의 후단부(5A)가 부착되는 방식으로 플레이트(8)와 압전소자(9)가 부착된 압전체에 핑거(5)가 중첩되게 되어 선침장치가 하우징(14)에 수납될 때에 하우징의 높이방향으로 선침장치의 크기를 확장해야 한다. 또한 핑거(5)의 후단부(5A)는 탄성재질의 고무부재(10)를 매개로 압전소자(9)의 표면에 부착되어 있어, 하우징내에 다수의 플레이트와 핑거를 내장하게 되면 상기 선침장치의 크기가 커지게 될 뿐만 아니라 핑거(5)들 사이의 간극도 커지게 된다.

뿐만 아니라, 상기 선침장치에서, 핑거(5)는 핑거고정부(18)에 고정되어 있지만, 압전소자(9)의 표면에 핑거(5)가 부착되어 있음으로 해서, 상기 핑거(5)의 하중의 압전소자(9)에 가해지기 쉬운 바, 이에 따라 압전소자(9)에 전압을 인가하여 굽힘운동을 시킬 때 이 굽힘운동이 방해를 받게 되어 장기적으로 사용하면 압전소자(9)의 부착부위가 파손될 가능성도 있게 된다.

또한 상기 선침장치에서는 핑거(5)의 선단부(5B)가 버트등과 접할 때의 충격을 완화시키기 위해, 핑거(5)에 증폭부(5D)를 갖춰져 핑거(5)의 길이가 길게되고, 또 압전소자(9)와 핑거(5)와의 사이에 고무부재(10)가 배치되어 있는 바, 이에 따라 핑거(5)의 선단부(5B)가 버트등과 접하여 선침할 때 발생하는 토르크(torque)가 줄어들지 않게 되고, 또 고무부재(10)는 재질이 유연한 고무로 되어 있으

므로 열화(劣化)되기 쉽게 된다고 하는 문제점이 있다.

이에 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 전자석을 사용한 편직기용 선침장치에 비하여 응답속도가 빠르고 소비전력이 작은 소형의 압전방식에 의한 선침장치의 이점을 갖는 편직기용 선침장치를 제공함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 플레이트(8)에 압전소자(9)가 접착된 압전체(2)에 핑거(5)가 부착되고, 상기 압전소자(9)에 전압을 인가하여 상기 핑거(5)를 작동시켜 이 핑거(5)의 작동에 의해 편직기의 선침을 행하여 소정의 자카아드식 편직기의 편물을 무늬짜기 할 수 있도록 된 편직기용 선침장치에 있어서, 상기 압전체(2)의 후단부(2a)가 지지체(A) 또는 하우징(H)의 흠부위에, 움직일 수 있도록 지지되고 상기 압전체(2)의 선단부(2b)가 이 압전체(2)와 일직선상으로 되도록 배치됨과 더불어 지지체(A) 또는 하우징(H)에 지지된 핑거(5)의 후단부(5a)에 움직일 수 있도록 연결되며, 상기 압전체(2)의 후단부(2a)와 선단부(2b)의 중간부위가 지지체(A) 또는 하우징(H)에서 회전될 수 있도록 설치된 회전체(3)에 끼워지지된 것을 특징으로 하는 바, 상기 압전체(2)의 후단부(2a)에 구상체(1A)가 부착되고, 이 구상체(1A)가 지지체(A) 또는 하우징(H)의 흠부위내에 끼워지도록 되며 또, 상기 지지체(A) 또는 하우징(H)의 흠부위에 슬리트부(40)를 갖춘 봉(4)이 회전할 수 있도록 끼워지고, 상기 봉(4)의 슬리트부(40)에 상기 압전체(2)의 후단부가 끼워지도록 되며, 상기 압전체(2)의 선단부(2b)에 또 다른 구상체(1B)가 부착되고 상기 구상체(1B)가 핑거(5)의 후단부(5a)내에 끼워지도록 되는 한편, 상기 압전체(2)의 후단부(2a)와 선단부(2b)의 중간부위를 지지체(A) 또는 하우징(H)에 회전가능하게 설치된 회전체(3)에 끼워지지하여 고정시키도록 되어 있다.

본 발명자는 본 발명을 완성하는 과정에서 제10a, 10b도(제10a도의 종단면도)에 도시한 선침장치를 제안하는 바, 본 장치에는 플레이트(8)와, 이 플레이트(8)에 부착된 압전소자(9)로 구성된 압전체(2)의 후단부가 지지체(A)의 흠안에 삽입되어 있어, 압전체(2)의 굽힘운동이 쉽게 이루어지고, 또 압전체(2)와 핑거(5)가 일직선상으로 배열되어 있어 선침장치의 폭과 높이가 축소된 형태로 되어 있다.

이러한 선침장치를 이용하여, 압전체(2)의 압전소자(9)에 도선(12)를 통해 전압을 인가하여 여려시 험을 실시해 본 결과, 압전체(2)의 압전소자(9) 표면을 손가락으로 눌러 압박하는 경우, 핑거(5)의 동작속도가 현저하게 향상되고 핑거(5)선단의 토르크가 커진다는 것이 판명되었다.

즉 본 발명은 이러한 내용에 기초하여 완성되었는 바, 압전체는 가능한한 굽힘운동을 쉽게 하도록 구성하고, 단지 상기와 같이 압전체의 선단부와 후단부와의 사이에 중간지지점 Y(제10b도)를 설치하여, 압전체와 핑거가 일직선상으로 위치시키도록 함으로써, 종래의 압전방식에 의한 선침장치에 비해 현저히 우수한 선침장치로 개량할 수 있게 되었다.

본 발명에서는 상기 설명에서와 같이 압전체의 후단부에 구상체를 부착하고, 상기 구상체를 지지체 또는 하우징의 흠부위내에서 상기 구상체가 회전할 수 있도록 삽입하던가 슬리트부를 갖춘 봉을 상기 흠부위내에서 회전가능하게 삽입하며, 상기 봉의 슬리트부에 압전체의 후단부를 삽입하여 상기 압전체의 후단부가, 상기 흠부위내에서 이동될 수 있도록 상기 압전체의 후단부를 상기 흠부위에 지지시키는 한편, 압전체의 선단부에 상기와 같은 또 다른 구상체를 부착하고, 상기 구상체를 그 후단부가 지지체 또는 하우징에 지지된 상기 핑거의 후단부에 삽입시켜 상기 압전체의 선단부가 상기 핑거의 후단부에서 이동될 수 있도록 상기 압전체의 선단부와 핑거의 후단부를 연결시키도록 되어 있다.

따라서, 압전체의 압전소자에 전압을 인가하고, 압전체에 굽힘운동을 발생시켜주면, 압전체의 선단부와 후단부가 위로 향했다 혹은 아래로 향했다하는데, 이를 선단부와 후단부에는 구상체가 부착되고, 이 구상체는 상기 흠부위나 핑거의 후단부내에서 회전하기 때문에 압전체의 선단부와 후단부는 압전체의 굽힘운동에 따라 상향 혹은 하향으로 회동하게 되는 바, 이때 상기 슬리트부를 갖춘 봉을 흠부위에 끼워넣어 회동시키도록 한 경우에는 마찬가지이다.

또 본 발명에서는 압전체의 후단부와 선단부의 중간위치를, 지지체 또는 하우징에서 회전가능하도록 설치한 회전체에 끼워 지지시켜줌으로써, 상기 중간지지점을 설치할 수 있게 되고, 또 압전체가 회전체에 끼워 지지되어 있기 때문에 압전체의 굽힘운동에 따라 회전하도록 되어 있다. 이와 같이 압전체의 선단부와 후단부의 중간위치는 압전체의 굽힘운동을 방해하지 못하기 때문에, 압전체의 압전소자는 그 수명이 연장될 수 있게 되고, 또 압전체는 자유롭게 굽힘운동을 행할 수 있게 되며, 상기와 같이 중간지지점을 설치함으로써 선침속도를 현저하게 향상시킬 수가 있을 뿐만 아니라, 핑거의 길이를 종래 기술에 비해 1/4정도 짧게 할 수 있게 되어 그 중량을 경량화하고 속도를 빠르게 할 수 있으나, 반면에 버트등과 접촉할 때 바운드하기 쉬운 결점이 있다.

그러나 본 발명에서는 핑거의 길이를 단축하여도 응답속도가 향상됨과 더불어 핑거가 바운드되지 않게 되고, 또 본 발명에서는 압전체의 후단부에 핑거를 일직선상으로 연결하여 상기 핑거가 그 후단부를 지지체 또는 하우징에 고정하여 지지되도록 하여 핑거의 선단부가 버트등과 접촉할 때의 충격이 압전소자에 전달되지 않도록 하여 압전소자의 수명을 연장할 수 있으며, 또, 압전소자를 상기와 같이 핑거에 일직선상으로 연결함으로써 가로 및 세로방향으로 선침장치의 폭과 길이를 축소시킬 수 있어 종래의 기술에 비하여 매우 콤팩트한 선침장치로 제작할 수 있게 된다.

이하 본 발명의 실시예를 첨부도면에 의거 상세히 설명한다.

제1도와 제2도에 도시된 바와 같이, 압전체(2)의 후단부(2a)가 부착된 구상체(1)가 지지체(A)의 압전체 지지부(150)에 형성된 흠부위(17)에 삽입되고, 상기 구상체(1A)는 제5b도에 도시된 바와 같이 축방향으로 흠이 설치되어 이 흠에 압전체(2)의 후단부가 삽입되어 고정되도록 되며, 또 상기 구상체(1A)는 제5a도에 도시된 바와 같이, 지지체(A)의 흠부위(17)내에서 회전될 수 있도록 봉과 더불어 상기 압전체(2)의 후단부(2a)는 화살표방향으로 상향 혹은, 하향운동될 수 있도록 되어 있다.

여기서 상기 압전체(2)의 선단부(2b)에는 또 다른 구상체(1B)가 부착되어 있고, 이 구상체(1B)가 핑

거(5)의 후단부(5A)의 개방단부에 끼워 지지된 채 연결되며, 상기 구상체(1B)는 상기 핑거(5)의 후단부(5A)에서 회전할 수 있도록 됨과 더불어 압전체의 선단부(2B)는 제7a도에 도시된 바와 같이 화살표 방향으로 상향 또는 하향으로 가동할 수 있도록 되어 있다.

또한 핑거(5)의 후단부(5A)에는 상기 핑거의 폭방향으로 구멍이 형성되어 있고, 지지체(A)의 핑거고정부(18)의 좌우양측벽(18A, 18B)에도 구멍이 형성되는 바, 상기 핑거(5)의 구멍에는 제7b도에 도시된 바와 같이 축(6)이 끼워지고, 축(6)의 양단부가 좌우양측벽(18A, 18B)의 구멍에 끼워져 상기 축(6)의 양단에 나사(7,7)를 끼워줌으로써 상기 핑거(5)를 핑거고정부(18)에 고정시키도록 되어 있다.

한편 제7c도에 도시된 바와 같이 본 발명 변형예인 핑거(5)는 그 후단부(5A) 양측에 축(6)이 끼워지되, 상기 축(6)의 양쪽 축단부를 양측벽(18A, 18B)의 구멍에 끼워주도록 되는 바, 이 경우 축(6)의 양단에는 나사가 형성되어 있고, 양측벽(18A, 18B)의 각 구멍에도 나사가공이 되어 있어, 상기 판형의 핑거(5)가 사각형의 압전체(2)에 일직선상(동일방향)으로 연결되게 된다. 이때 상기 핑거(5)는 그 길이를 가능한한 짧게 한다.

한편 핑거(5)의 선단부(5B)는 상기 핑거고정부(18)로부터 일정간격으로 떨어진 위치에 수직으로 설치된 지지체(A)의 개구벽(19)의 개구부로부터 돌출되게 되는 바, 여기서 상기 개구부(19A)는 핑거(5)가 상하운동할 수 있도록 이에 대응되는 칫수로 형성되어 있고, 상기 핑거(5)는 압전소자(9)에 의한 플레이트(8)의 굽힘운동에 따라 편성침 또는 편성침의 하단에 접하여 배치된 선침용 잭에서의 버트(핑거용 버트)와 물리게 되던가 또는 해제되게 되며, 핑거(5)의 선단부(5B)는 상기 버트와 맞닿게 되는 한편, 상기 압전체(2)의 후단부(2A)와 선단부(2B)와 이 중간위치를 지지체(A)의 중간지지부(13)에 설치한 회전체(3)에 끼워 지지시킨다.

그런데 상기 회전체(3)에는 제6a도에 도시된 바와 같이 압전체(2)가 삽입될 수 있을 정도의 크기를 갖는 관통구멍(30)이 형성되어, 이 관통구멍(30)에 압전체(2)를 삽입하여 회전체(3)에 끼워 지지시키는 바, 여기서 상기 회전체(3)의 양단부는 중간지지부(13)에 설치된 구멍에 끼워진 나사로 지지되어 회전될 수 있도록 되어 있다. 또한 상기 압전체(2)를 접착제 등으로 회전체(3)의 관통구멍(30)내면에 고정시키거나 또는 고정시키지 않고 단지 지지시켜 놓는 것만으로도 좋으나 어느 경우에도 회전체(3)는 후술할 제6도에 대한 설명과 같이 회전될 수 있어야 한다.

상기한 바와 같이, 압전체(2)의 선단부(2B)와 후단부(2A) 사이에 위치한 중간위치(Y)는 압전체(2)가 회전체(3)에 삽입되어 지도되어 있는 곳으로 중요한 위치인데, 이러한 중간위치(Y)는 압전체(2)의 굽힘운동에 대한 지지부 역할을 한다. 즉 제8b도(a)에 도시된 바와 같이 상기 중간위치(Y)가 핑거(5)에 근접하면 속도와 토르크가 늘어나면서, 진폭(X)이 줄어들어 인가되는 전압을 줄일 수 있으나, 상기 위치(Y)가 핑거(5)에 너무 근접하게 되면 오히려 토르크는 감소되는 한편, 제8b도에 도시된 바와 같이 상기 중간위치(Y)가 핑거(5)에서 떨어져 나가면 역현상이 일어나게 되어 진폭(X)은 증가하고 토르크는 감소하게 되므로 상기 중간위치(Y)에 대한 적합한 위치를 선정하는 것이 중요하다.

이하, 본 발명의 다른 실시예를 제3도와 제4도에 의거 설명한다.

본 실시예에서는, 제5f도에 도시된 바와 같이 지지체(A)의 압전체 지지부(150)의 흘부위(17)에 슬리트부(40)를 갖춘 봉(4)을 삽입하는 바, 제5c도 내지 제5e도에 도시된 바와 같이, 상기 압전소자(9)에 전압을 인가하기 전에는 압전체(2)와 봉(4)의 슬리트부(40)가 평행으로 위치되지만 전압을 인가하면 압전체(2)는 굽힘운동을 하게 되는데, 이때 봉(4)의 회전하여 압전체(2)를 제5d도에 도시된 바와 같이 하향 또는 제5e도에서와 같이 상향으로 굽혀주게 된다.

그런데 이 실시예에서는 상기 실시예와 같이 압전체(2)의 선단부(2B)에 구상체(1B)를 부착하지 않고, 제4d도와 같이 핑거(5)의 후단부(5A)의 끝부위를 아래쪽으로 수직으로 돌출시켜 이 돌출부에서 압전체(2)의 선단부(2B)를 끼워 지지하도록 되는 바, 이때 제7d도에 도시된 바와 같이, 핑거(5)의 후단부에 스토퍼(S)를 설치하여, 압전체(2)의 후단부(2B)가 도시된 오른쪽 방향으로의 움직임을 저지시키는 것과 같이 상기 실시예에서도 이를 적용하면 좋다.

한편 제6c도에 도시된 바와 같이 상기 실시예의 회전체(3)의 끝부위에는 노치(notch)가 형성되어 있고, 또 다른 끝부위는 중간지지부(13)에 형성된 구멍에 나사로 끼워져 회전가능하도록 되어 있어 제6b도와 제6d도에 도시한 바와 같이, 상기 중간지지부(13)에 회전할 수 있도록 설치된 양측의 회전체(3,3)의 각각의 노치내부에 압전체(2)의 양쪽끝부위를 끼워 지지시키는 바, 이때 상기 압전체(2)의 양쪽끝부위를 회전체(3)의 노치내에서 접착제 등으로써 고정시키는 것이 좋지만, 이를 고정하지 않고 간단히 끼워물리게 해도 좋으나, 어느 방법이든 상기 회전체(3)는 제6도에 도시된 바와 같이 회전될 수 있도록 하여야 한다.

제8a도는 제3도에 도시된 선침장치에서의 압전체(2)의 굽힘운동에 대한 궤적을 모식적으로 나타내는 바, 본 발명에 사용된 압전체(2)는 플레이트(8)와 이 플레이트(8)에 부착된 압전소자(9)로 구성되어 있는데, 상기 압전체(2)의 플레이트(8)에는 공간부가 형성되고, 이 공간부내에 압전소자(9,9)를 접합하도록 되어 있다. 따라서 이렇게 공간부를 설치함으로써 플레이트(8)의 중량을 줄일 수 있고, 또 이로 인해 플레이트(8)의 굽힘운동이 쉬워지며, 이에 따라 전압(펄스)이 압전소자(9)에 인가될 때, 플레이트(8)는 낮은 전압으로도 쉽게 굽힘운동할 수가 있게 된다. 여기서 상기 압전소자(9)는 에폭시계 접착제등의 접착제를 써서 접합시키는 바, 이때 상기 공간부가 형성됨으로 해서 접착제를 써서 압전소자(9)를 플레이트(8)에 확실하게 접착할 수가 있다.

또한, 상기 공간부는 플레이트(8)의 상·하양면에 형성시키면 좋지만, 한쪽면에 형성시켜도 좋은 바, 이때 양면에 압전소자를 붙이는 것이 압전소자에 인가하는 전압을 1/2로 줄일 수 있기 때문에 더 좋고, 이 경우 2개의 압전소자는 +극과 -극을 동일방향으로 하여 부착해야 한다.

그리고 상기 압전소자(9)로는 역압전효과를 가지는 소자라면 어떠한 것이라도 쓸 수 있으나, 공업적으로 안정된 품질을 가지는 압전소자를 대량으로 공급하기 위해서는 티탄산 바륨(barium titanate) 등으로 조성된 세라믹 재 압전소자를 쓰는 것이 좋고, 또 압전소자의 두께가 얇은 것일수록 전기장

(electric field)를 높일 수 있는 바, 즉 압전소자는 100미크론 내지 200미크론 정도의 두께로 플레이트(8)의 길이방향으로 신장된 형상이 바람직하다.

한편 제11도에 도시한 바와 같이, 압전소자(9)의 양면에는 전극용으로 페이스트(paste) 등이 도포되어 있고, 전극(11, 11)에는 각각 도선(12, 12)이 연결되며, 이 도선(12, 12)의 다른 끝에는 제19도에 도시한 바와 같은 콘트롤러라(27)가 연결되어 있는 바, 상기와 같은 구성으로 된 압전소자(9)는 응답속도가 빨라, 이에 고주파수의 펄스를 인가할 수 있도록 되어 있다.

그리고 상기 플레이트(8)는 예컨대 금속으로 만들어지고, 핑거(5)도 금속으로 만들어져 있는 바, 여기서 상기 핑거(5)는 길고 짧은 스트립형상의 박판으로서 두께가 1mm 정도이고 반드시 균일한 두께를 요하지는 않지만 버트와의 충격을 완화시키기 위해 그 선단부(5B)를 두껍게 해도 좋고, 또 상기 핑거(5)의 두께를 얇게 하면 그 응답속도가 빨라진다. 또한 핑거(5)는 그 후단부(5A)로부터 선단부(5B)까지에 걸쳐 테이퍼 지게 형성시킴으로써 핑거(5)의 중량을 줄이고 핑거(5)의 응답속도를 보다 더 향상시킬 수가 있고, 또 핑거(5)에는 상기와 같은 이유로 제7c도에 도시한 바와 같이 관통구멍을 설치하여도 좋다.

상기 설명된 실시예는 제1도 및 제3도에 도시된 바와 같이 1개의 압전체(2)와 핑거(5)를 지지체(A)에 조립하여 카트리지식 선침장치를 구성한 것으로, 상기 카트리지식 선침장치를 격판(partition shelf)을 갖춘 하우징의 격판위에 장착함으로써 적정갯수의 카드리지식 선침장치를 하우징내에 수납해서 편물의 무늬짜기를 할 수가 있지만, 제12도에 도시된 바와 같이 압전체(2)와 핑거(5)를 선침장치의 하우징내에 조립하여도 좋다.

한편 제19도에 도시된 하우징의 참조부호는 제1도와 대응하는 것으로, 상기 하우징(H)내에는 압전체(2)와 핑거(5)가 여러단으로 수납되어 있는 바, 즉 상기 선침장치가 작동할 때 도선에 의해 전기적으로 접속된 콘트롤러라(27)에서 각 압전소자(9)에 펄스를 인가하도록 되고, 상기 콘트롤러라(27)는 편직조직을 기억하도록된 장치로서 기억된 편직순서에 따라 다수의 압전소자에 펄스를 안가되는 바, 이러한 장치는 공지의 구조이므로 상세한 설명은 생략한다. 따라서, 상기 콘트롤러라(27)에서 인가된 펄스에 의해 각 플레이트(8)는 중간지지점을 지점(支点)으로 하여 굽힘운동을 하게 되고, 각 핑거(5)는 상기 콘트롤러라의 편직순서에 따라 상하운동하면서 편직동작을 하게 되는 것이다.

본 발명은 상기 실시예와 같이 구체적으로 설명되어 있으나, 상기 실시예에만 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지로 변경시킬 수 있음을 물론이다.

이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 선침장치는, 각종 선침장치에 두루 적용할 수 있는 바, 자카아드식 환편직기에서는 침판(needle bed), 즉 편성실린더가 자카아드식 환편직기의 프레임에 대하여 회전하도록 되고, 선침장치는 자카아드식 환편직기의 프레임에 대하여 고정 설치되어 있기 때문에 자카아드식 환편직기에 본 발명의 선침장치를 사용하는 경우에는, 프레임에 고정되어 있는 선침장치의 각각의 핑거가 작동될 때, 회전하는 편성실린더의 편성침에서의 핑거용 버트 혹은 편성침의 하단에 상기 핑거가 맞물려지도록 구성할 필요가 있다.

한편, 본 발명에 따른 선침장치는 자카아드식 환편직기에도 사용될 수 있는 바, 자카아드식 환편직기에서는 침판이 직기에 후레임에 고정되어 있고, 선침장치와 실공급장치로 슬라이더가 침판을 따라 미끄럼운동함에 의해 무늬짜기를 하게 되므로, 상기 슬라이더가 작동할 때 상기 선침장치의 슬라이더의 각 선단부가 고정된 침판에 있는 편성침의 핑거용 버트, 혹은 상기 편성침의 하단에 맞물려진 책의 핑거용 버트에 맞물려지도록 구성시킬 필요가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

플레이트(8)에 압전소자(9)가 접착된 압전체(2)에 핑거(5)가 부착되고, 상기 압전소자(9)에 전압을 인가하여 상기 핑거(5)를 작동시켜 이 핑거(5)의 작동에 의해 편직기의 편성침의 선침을 행하여 소정의 자카아드식 편물을 무늬짜기 할 수 있도록 된 편직기용 선침장치에 있어서, 상기 압전체(2)의 후단부(2A)가 지지체(A) 또는 하우징(H)의 훌부위에 움직일 수 있도록 지지되고, 상기 압전체(2)의 선단부(2B)가 이 압전체(2)와 일직선상으로 되도록 배치됨과 더불어 지지체(A) 또는 하우징(H)에 지지된 핑거(5)의 후단부(5A)에 움직일 수 있도록 연결하며, 상기 압전체(2)의 후단부(2A)와 선단부(2B)의 중간부위가 지지체(A) 또는 하우징(H)에서 회전될 수 있도록 설치된 회전체(3)에 끼워지도록 된 것을 특징으로 하는 편직기용 선침장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 압전체(2)의 후단부(2A)에 구상체(1A)가 부착되고, 이 구상체(1A)가 지지체(A) 또는 하우징(H)의 훌부위내에 끼워지도록 된 것을 특징으로 하는 편직기용 선침장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 지지체(A) 또는 하우징(H)의 훌부위에 슬리트부(40)를 갖춘 봉(4)이 회전될 수 있도록 끼워지고, 상기 봉(4)의 슬리트부(40)에 상기 압전체(2)의 후단부가 끼워지도록 된 것을 특징으로 하는 편직기용 선침장치.

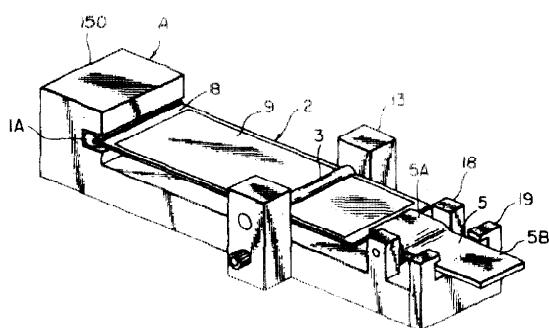
청구항 4

제1항에 있어서, 상기 압전체(2)의 선단부(2B)에 구상체(1B)가 부착되고, 상기 구상체(1B)가 핑거(5)의 후단부(5A)내에 끼워지도록 된 것을 특징으로 하는 편직기용 선침장치.

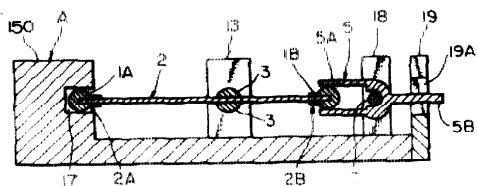
청구항 5

제1항에 있어서, 상기 압전체(2)의 후단부(2A)와 선단부(2B)의 중간부위를 지지체(A) 또는 하우징(H)에 회전가능하게 설치된 회전체(3)에 끼워 지지하여 고정시킨 것을 특징을 하는 편작기용 선침장치.

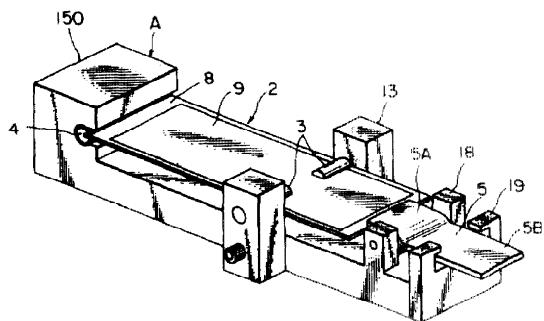
도면1



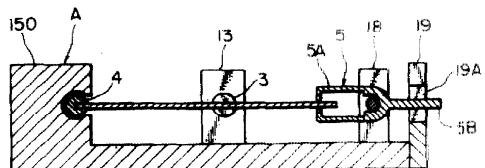
도면2



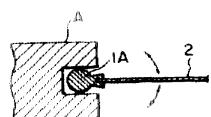
도면3



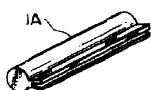
도면4



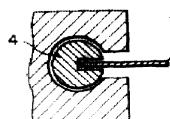
도면5-A



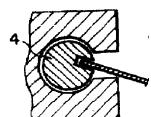
도면5-8



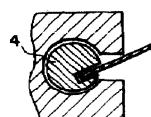
도면5-9



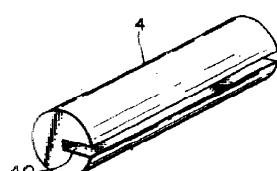
도면5-10



도면5-11



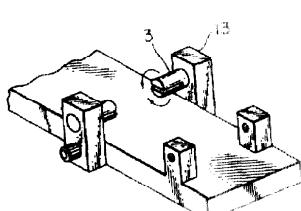
도면5-12



도면6-1



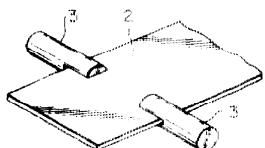
도면6-2



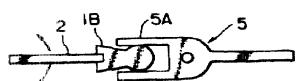
도면6-3



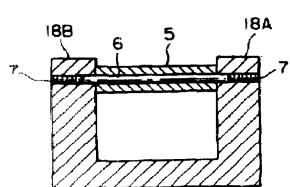
도면6-0



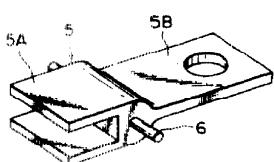
도면7-A



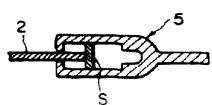
도면7-B



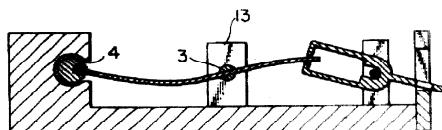
도면7-C



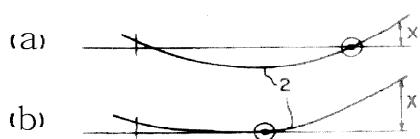
도면7-0



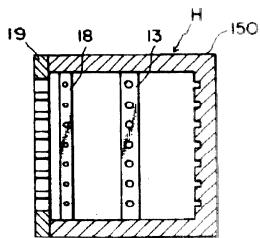
도면8-A



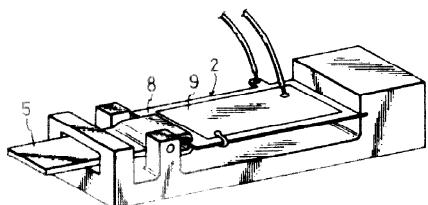
도면8-B



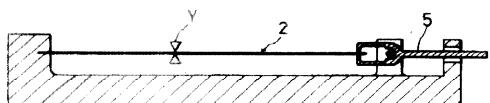
도면9



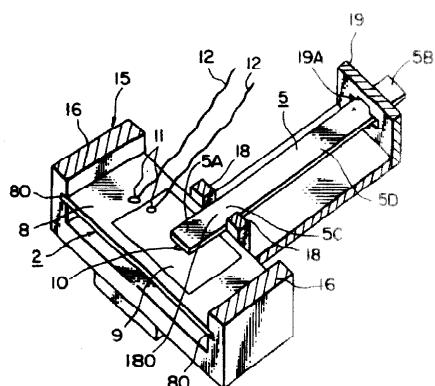
도면10-A



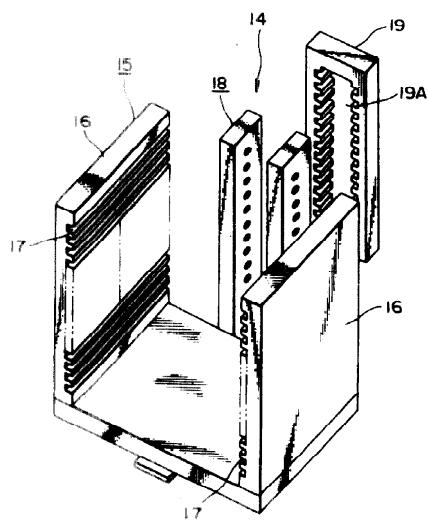
도면10-B



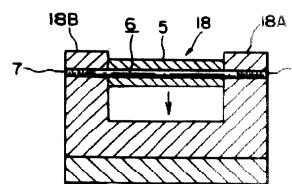
도면11



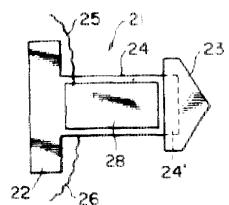
도면12



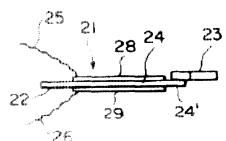
도면13



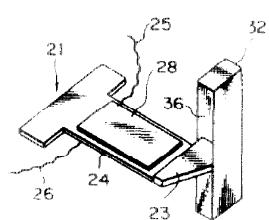
도면14



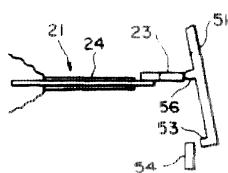
도면15



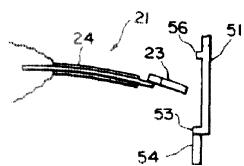
도면16



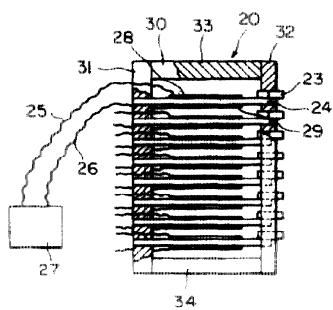
도면17



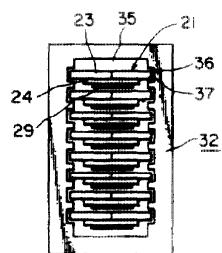
도면18



도면19



도면20



도면21

