

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
D05B 3/00  
D05B 69/24

(45) 공고일자 1988년04월23일  
(11) 공고번호 특1988-0000694

(21) 출원번호	특1984-0003084	(65) 공개번호	특1985-0000550
(22) 출원일자	1984년06월02일	(43) 공개일자	1985년02월28일
(30) 우선권주장	3320158.7 1983년06월03일 독일(DE)		
(71) 출원인	파프 인두스트리마쉬넨 게엠베하 하인쯔 라펜엑커, 프리드리히 크라인 독일연방공화국, 데 6750 카이저스라우테른 퀴니히 스트라쎄 154		

(72) 발명자 에른스트 알브레트  
독일연방공화국, 데 6751 호호스페이어, 트림쉬타터 스트라쎄 55  
에트 가르 부쉬  
독일연방공화국, 데 6751 트림쉬타트, 보겐 스트라쎄 7

(74) 대리인 이병호

심사관 : 정병순 (책자공보 제1391호)

(54)스티치 그룹 재봉틀용 이송구동체

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

스티치 그룹 재봉틀용 이송구동체

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 스티치 그룹 재봉틀의 부분 측 단면도.

제2도는 제1도의 선 II-II에 따라 취한 단면도.

제3도는 제2도의 선 III-III에 따라 취한 단면도.

제4도는 제어 캠 판용 모터의 조절 및 제어회로의 블록도.

제5도는 바아 시임(bar seam)의 평면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

8 : 아암샤프트	15 : 연결로드
19 : 편심체	20 : 피트만(pitman)
36 : 감지 로울러	38 : 캠판
41 : 구동모터	42 : 타코발생기
43 : 캠 트랙	51 : 슬라이드
56 : 구동체	83 : 전위차계
86, 88 : 분할 디스크	89, 90 : 스롯 스위치
91 : 기어링	95, 100 : 릴레이
96 : 타코발생기	97, 98 : 전위차계
99 : 2위치 접점	101 : 분배요소

102 : 가변 이득 증폭기                      103 : 제어회로  
 104 : 제어장치                                  A : 출력전압  
 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> : 출력전압                              W : 명령면수  
 C : 출력전압                                    X : 제어된 변수

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 재봉틀에 관한 것으로서 특히 각 스티치 그룹의 스티치 길이를 변화시키는 수단을 포함하는 신규하고 유용한 스티치 그룹 재봉틀에 관한 것이다.

그룹에서 스티치의 길이가 기어링에 의해 제어되는 스티치 재봉틀은 독일연방공화국 특허 제824,738 호에 기술되어 있다. 이러한 공지의 스티치 그룹 재봉틀은 형성될 단추구멍의 영역에서 작업물을 잡는 작업물 홀더가 있는 버튼홀 재봉틀이다. 버튼홀의 형성중 완전한 일회전을 하는 제1기어링(gearing)제어 캠 판에 의해 작업물 홀더가 구동된다. 제1 캠슬롯은 재봉틀의 종방향 축에 평행하게, 즉 형성될 버튼홀의 길이 방향으로 작업물 홀더를 이동시킨다. 제2 캠 슬롯은 제2기어링과 관련하여 재봉틀의 종방향 축에 가로질러 작업물 홀더를 이동시킨다. 바늘 바아는 피벗 가능하게 설치된 프레임에 장치하고, 지그-재그 스티치의 형성을 위해 재봉틀의 종방향 축에 가로질러 스윙 운동을 수행한다.

제1 기어링은 각도 레버를 포함하고, 그 한 다리는 캠 슬롯에 끼워지는 감지기를 싣고, 그 다른 다리는 링크 가이드를 포함한다. 링크 가이드에서 작업물 홀더에 연결된 피트만의 슬라이딩 블럭은 링크 가이드에 끼워진다. 링크 가이드에서 슬라이딩 블럭의 변위에 의해 베어링의 전달과, 재봉틀의 종방향 축에 평행작업물 홀더의 전방 운동의 양은 변화될 수 있고 이렇게 해서 형성될 버튼홀의 길이는 조정될 수 있다.

구동 기구를 통해 재봉틀의 주 샤프트에 구동 연결된 일방 클러치에 의해 캠판은 단속적으로 회전하게 된다. 구동기구의 전달비는 제1 기어링과 유사하게 조정될 수 있으며 따라서 캠판의 회전 속도는 주 샤프트의 일정한 회전 속도에서 변할 수 있다. 이와 같은 방식으로 버튼 홀을 형성하는 스티치의 수는 변할 수 있게 된다.

버튼 홀 길이를 변경할 때 일정한 스티치를 얻는 것과 마찬가지로 스티치의 수가 변하게 되면 구동 기구의 전달비는 제1 기어링의 전달비에 정확하게 맞아야 한다. 이러한 상호적응 및 조정은 시간이 소요되고 어떤 기술과 경험을 요하며, 따라서 보통 시임능력에 의해서 보다도 기계에 의해 실시되어야 한다.

관성에 의한 일방 클러치의 작업에서 존재하는 연속적인 런닝의 위험을 제거하기 위하여 공지의 재봉틀에는 캠판의 원주에서 작동하는 단속 능동 브레이크 장치가 구비된다. 그와 같은 브레이크는 마모를 받으며, 브레이킹은 마찰면을 더럽히는 먼의 질 또는 정도에 달려있어 캠판의 원활한 작동에 대한 보장이 특히 고속에서는 되지 않으므로 그와같은 구동 시스템은 재봉시간을 줄이기 위해서 현대의 재봉틀, 보통 고속을 요하는데는 적합하지 않다.

본 발명은 재봉될 그룹의 스티치의 소정의 수와 길이를 얻는데 요하는 재봉틀의 회전 속도에 대한 캠판의 회전 속도의 비가 간단히 또 더 정확한 방식으로 조정될 수 있고 재봉틀의 높은 회전속도에서도 재봉하는 중 설정값으로 유지되는 스티치 그룹 재봉틀을 제공한다.

재봉틀과 작업물 홀더의 전방 운동을 수행하는 캠판 사이에서 속도비를 조정 또는 변화하는 것은 전기적 수단과 특히 간단한 작업에 의해서 가능하다. 이와 같이 스티치 그룹의 길이가 변하지 않고 유지되면서 스티치의 수와, 스티치 길이의 기본적인 조정은 설정 또는 변화될 수 있다. 그러나, 만일 스티치 그룹의 길이만 변하게 되면 이때 기어링의 설정 전달비의 작용으로 캠판용 모터의 회전속도와 스티치의 수는 자동적으로 변하게 되고 따라서 스티치 길이는 변하지 않고 유지된다. 게다가, 스티치 그룹의 길이와 스티치 길이를 동시에 변화시키는 것이 가능하며 따라서 캠판에 포함된 기본 데이타는 많은 방식으로 변할 수 있게 된다. 캠판용의 효율적인 강력 모터를 사용하면 제어캠의 피치 각도의 변동에 의해 일어나는 부하 모멘트의 파동은 모터 속도의 감지할 수 있는 어떠한 변동을 일으키지 않으며, 어떤 스티치 그룹을 얻는데 요하는 재봉틀 속도에 대한 캠판 속도의 비는 재봉전과정중 비교적 정확하게 유지된다.

제어회로에 배치된 가변 이득 증폭기인 제어장치에 연결된 증폭기를 가짐으로서 소요의 속도비를 유지하는데 있어 고 정밀도가 얻어지며 이때 상기 제어회로인 제어변수는 캠판 구동 모터의 회전 속도와 그 명령 변수는 제어장치에 의해 형성된다.

바아시임으로 언급되는 확실한 형태의 스티치 그룹은 1개 이상의 직선열, 소위 인장스티치와, 인장스티치를 덮는 다수개의 지그재그 스티치로 구성된다. 인장스티치는 바아시임에 높은 인장 강성을 주는 것이 목적이다. 이것은 긴 스티치 길이로써 잘 성취된다. 그러나, 만일 작업홀더가 단속적이 아닌 연속적으로 캠판에 의해 구동된다면 바늘파손의 위험과 작업물예의 손상때문에 큰 스티치 길이를 얻고자 하는 것은 어렵게 된다. 이러한 상황에서 인장스티치는 긴 바아시임에서는 물론 짧은 것에서 2.5mm의 평균 스티치 길이에서 유리하게 형성된다.

바아시임의 변경되지 않은 길이에서 변하지 않는 인장스티치의 수와 길이를 남겨둘 가능성이 존재하고, 따라서 지그재그 스티치의 수와 길이는 전의 형태 및 특별한 사용 목적에 맞게 된 바아시임 때문에 지그재그 스티치의 수와 길이는 변하게 되는 2.5mm의 최적 인장스티치 길이를 항상 가지며 좁고 넓은 지그재그 스티치는 선택적으로 형성될 수 있다. 바아시임의 길이를 변경하지 않을 때 캠판 속도의 해당 변동에 의해 바아시임의 특별한 길이의 작용으로 인장스티치의 수는 변하게 되고 이 경우와 같이 2.5mm의 최적 인장스티치 길이가 유지된다. 본 발명에서는 단면 방향으로 서로에 대해 제

어 캠 판에 포함된 스티치 그룹의 기본 데이터를 변화시키는 것이 가능하며, 단일 캠판으로서 종래 기술에서는 얻을 수 없었던 다수의 스티치 그룹 형태 변경이 성취될 수 있다.

제어장치는 재봉틀에 의해 구동되는 타고 발생기의 출력전압에 의해 들어가는 2개의 전위차계를 포함한다. 전위차계의 출력전압은 통로 종속 스위치에 의해 작동 가능한 스위치에 의해 피제수로서 분배 요소에 번갈아 공급될 수 있다. 제어장치는 기어링의 전달비를 결정하는 변위 가능한 요소에 기계적으로 연결된 부가적인 전위차계를 포함한다. 전압이 제어회로의 명령 변수를 형성하게 되는 분배 요소에 공급되는 제수로서 출력전압을 가진다.

따라서, 본 발명의 목적은 소요의 스티치 길이를 제어하기 위해 바늘의 스윙과 왕복 운동을 변화시키는데 가변적인 기어링으로 재봉틀에 연결된 제어 장치를 포함하는 스티치 그룹 재봉틀을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 설계가 간단하고 구조가 튼튼하며 제조가 경제적인 재봉틀을 제공하는 데 있다.

본 발명을 특징짓는 신규성의 여러가지 특징은 첨부된 특허청구범위에서 지적된다. 본 발명과, 그 이점 및 사용에 의해 얻어지는 특별한 목적을 더 잘 이해하기 위하여 첨부도면을 참고하여 본 발명의 양호한 실시예를 기술한다.

도면을 참고하면 본 발명은 하우징(1)을 구비한 스티치 그룹 재봉틀을 포함하며, 상기 하우징은 스윙면에서 바늘(12)의 상방 및 하방 운동과 바늘의 스윙을 실시하는 구동아암 샤프트(8)를 포함하는 재봉틀 구동체를 구비한다. 선택된 속도에서 캠판(38)을 회전시키기 위하여, 조정 가능한 전달비를 가지는 기어링(gearing)(91)을 통해 분리캠판구동모터(41)은 제어캠판(38)을 선택된 속도로 구동시킨다. 각 스티치 그룹의 소정의 스티치 길이에 따라 바늘의 스윙 및 왕복운동을 변경하기 위해 바늘 제어용 연결기구를 통해서 캠 판은 연결된다.

재봉틀은 지지판(2), 받침대(3), 지지아암(4), 스탠드(5), 헤드(7)에서 끝나는 아암(6)을 구성하는 하우징(1)을 포함한다. 크랭크(9)와 피트만(pitman)(10)에 의해 바늘 바아(11)를 구동하는 아암샤프트(8)가 아암(6)내에 장치된다. 바늘 바아(11)에는 실 이송 바늘(12)이 고정되고, 이것을 스티치의 형성을 위해 도시되지 않은 북 또는 루퍼(looper)와 관련한다.

아암(6)의 종방향 축에 평행하게 가는 보울트(14) 상에서 변위를 위해 설치되고 또 아암축에 평행하게 가는 연결로드(15)에 연결된 프레임(13)에는 바늘 바아(11)가 수용된다. 연결로드(15)는 지그-재그 스티치 세터(setter)(16)의 출력 요소를 형성하고 상기 세터로서 지그재그 스티치의 과잉 스티치 폭이 제어된다. 지그재그 스티치 세터(16)는 공지의 힌지된 스티치 세터이다. 이것은 레버(17)를 포함하고, 그 한 단부는 연결로드(15)와 연결된다.

레버(17)상에는 편심로드(18)가 관절로 이어져 있고 편심체(19) 둘레에 끼워진다. 편심체(19)는 기어링(도시되지 않음)을 통해 아암샤프트(8)에 의해 구동된다. 레버(17)의 다른 단부는 피트만(20)의 한 단부에 연결된다. 피트만(20)의 다른 단부에서, 샤프트(23)상에 고정되고 피트만(20)에 거의 평행하게 연장하는 크랭크(22)가 보울트(21)를 통해 끼워진다. 샤프트(23)는 아암(6)의 벽을 통해 통과하고 아암(6)의 외측상에서 크랭크(24)를 싣는다. 크랭크(24)는 링크(25)를 통해 2 아암형 크랭크(26)의 한 아암에 연결된다. 크랭크(26)에서는 상향 인장력을 크랭크(26)에 가하는 신장 스프링(27)이 끼워진다. 크랭크(26)의 다른 아암에서는 고정 로드(28)가 관절로 이어진다.

고정 로드(28)상에서 홀더(29)는 클램프되고 한 측면에 이격되어 자유로이 회전할 수 있는 로울러(30)를 싣는다. 신장 스프링(27)의 작용하에서 로울러(30)는 나선형 캠판(31)의 생성면에 지지한다. 캠판(31)은 스탠드(5)상에서 회전 가능하게 설치된 핸드휠(32)의 허브상에 고정되며 공지의 잠금 수단(도시되지 않음)과 관련하여 정밀한 정도로 조정가능하다.

고정로드(28)의 하단부는 힌지부(33)를 통해 받침대(3)의 러그(35)에 설치된 스플릿(split)레버(34)에 연결된다. 레버(34)에는 감지로울러(36)가 설치된다.

받침대(3)에는 수직 연장샤프트(37)가 설치되고 그 하단부에는 캠판(38)을 싣는다. 샤프트(37)는 베벨 기어링(39)을 통해 모터(41)의 출력샤프트(40)와 구동 연결된다. 샤프트(40)에 의해 구동되는 타코발생기(42)는 모터(41)에 플랜지 된다.

캠판(38)은 저부측에서 축방향 오프세트부(43a, 43b)가 있는 동심 캠 트랙(43)을 싣고 있고, 캠 트랙은 감지 로울러(36)와 관련하여 따라서 캠판이 회전함에 따라 수동 조절가능한 캠판(31)에 의해 설정된 한계내에서 지그재그 스티치 세터(16)의 설정을 제어한다.

캠판(38)은 그 상부에서 스롯(44)을 가진다. 레버(46)의 자유단부에 고정된 감지핀(45)은 스롯(44)에 끼워진다. 받침대(3)에 수직으로 설치된 샤프트(47)의 하단부에 레버(46)가 고정된다. 샤프트(47)의 상단부에는 넓은 견부(48)가 형성된다. 스크루우(49)에 의해 지지아암(50)은 견부(48)상에 고정되고 이 위에서 U형 단면 형상의 슬라이드(51)가 미끄러질 수 있게 배치된다. 슬라이드(51)밑에는 지지 아암(50)을 밑으로부터 부분적으로 끼우는 2개의 홀딩스트립(52, 53)이 스크루우(54)에 의해 고정된다. 슬라이드(51)의 홈(도시되지 않음)에는, 지지아암(50)상에서 압축하고 슬라이드(51)를 일으키는 컵 스프링(도시되지 않음)이 자동이동에 대한 마찰에 의해서 고정된다. 슬라이드(51)의 상측에는 평원통형 견부(55)가 형성된다. 견부(55)에는 원통형 돌출부(57)와 평 직선 홈(58)을 자체적으로 가지는 구동체(56)가 회전가능하게 설치된다.

돌출부(57)는 링크(59)의 한 평단부에 의해 수용되고 링크의 다른 단부는 조정레버(60)에 연결된다. 조정레버(60)은 받침대(3)에서 체절부(61)를 통해 통과하다.

구동체(56)는 지지아암(4)에서 체절부(62)를 통해 돌출한다. 구동체(56)의 홈(58)에는 지지아암(4)의 상측에 놓인 평판형 아암(63)이 수용된다. 아암(63)의 한 단부는 슬라이딩 블럭(64)상에서 회전 가능하게 배치되며, 지지아암(4)의 종방향 축에 평행한 받침대(3)의 미끄럼면(65)에 착탈가능하게

설치된다. 아암(63)의 다른 단부는 고체식 작업물 이송판(66)에 연결되고, 생성될 바아시임의 최대 크기의 상당하는 바늘(12)을 위한 직사각형 개구(67)를 가진다.

지시아암(4)에는 스롯형 스티치 구멍(68)이 있다. 작업물 이송판(66) 근처 아암(63)의 밑에는 슬라이딩 블럭(69)이 회전가능하게 배치된다. 지시아암(4)에 배치된 인서트(61)에서 형성된 안내홈(70)에는 슬라이딩 블럭(69)이 착탈가능하게 수용된다. 길이방향에서 안내홈(70) 아암(63)이 슬라이딩 블럭(64)의 회전축에 관해 피버트 할 때 아암(63)의 피버팅 운동에 종방향 변위를 과하도록 된 형상을 가지며, 따라서 개구(67)의 영역에서 아암(63)은 지시아암(4)의 종방향 축에 교차하는 직선운동을 수행한다.

아암(63)과 작업물 이송판(66)은 집게 형식으로 작업물을 잡는 작업물 홀더(73)의 하부 클램핑 죠오(72)를 형성한다. 아암(63)에는 상부 클램핑 죠오(74)가 고정된다. 클램핑 죠오(74)는 바늘(12)의 통과를 위해서 결합개구(도시되지 않음)가 구비되는 스프링 부하 유지판(75)을 포함한다. 유지판(75)은 로울러 레버(76)와 수직으로 움직일 수 있는 압력판(77)을 통해 공지된 방식으로 작업물 이송판(66)으로 부터 떨어질 수 있다.

슬라이드(51)상에 고정된 홀딩 스트립(52)은 슬라이드(51)상에서 축방향으로 돌출하는 랙으로 형성된다. 이것은 견부(48)의 홈에 배치된 피니언(79)과 맞물린다. 샤프트(47)의 중심 보어(81)에 배치된 샤프트(80)에는 피니언(79)이 고정된다. 샤프트(80)의 하단부에는 연속 조정식 전위차계(83)의 조정샤프트(82)가 클램프 된다. 전위차계(83)의 하우징(84)은 브래킷(85)에 의해 레버(46)에 고정된다.

상부 분할 디스크(86)는 캠판(38)을 싣는 샤프트(37)의 상단에서 고정되고, U형 홀더(87)에는 하부 분할 디스크(88)가 있다. 상부 분할 디스크(86)는 유도 스롯 스위치(89)와 협동한다. 하부 분할 디스크(88)는 제2유도 스롯 스위치(90)와 협동한다. 지시아암(4)상에서 축방향으로 돌출하는 받침대(3)의 부분에는 스탠드(5)에 대해 놓인 캡(도시되지 않음)이 배치되고 스롯 스위치(89, 90)와 캠판(38)을 덮는다.

지시아암(50)과 슬라이드(51)가 있는 레버는 지시아암(50)상의 레버(60)에 의해 착탈가능하고 구동체(56)와 함께 작업물 홀더(73)용 기어링(91)을 형성한다.

제4도에 도시된 재봉틀 모터(92)는 공지의 제어회로(도시되지 않음)을 통해 작동된다. 릴레이(95)의 스위칭 접점(94)과 마찬가지로 모터(92)를 회전하기 위한 지연된 자동 컷 오프를 가진 스위치(93)가 제어 회로와 관련한다. 스위치(93)와 접점(94)은 평행하다. 모터(92)는 벨트 구동체(도시되지 않음)를 통해 재봉틀의 아암샤프트(8)를 구동시킨다.

아암샤프트(8)에는 타코 발생기(96)가 고정된다. 타코 발생기(96)의 출력전압은 2개의 수동 조정식 전위차계(97, 98)에 동시에 공급되고 상기 전위차계의 하나(97)는 인장스티치(sp)의 스티치 길이(1sp)를 조정하는 역할을 하고, 다른 것(98)을 지그재그 스티치(zz)의 스티치 길이(1zz)를 조정하는 역할을 한다.

2개의 전위차계(97, 98)의 출력전압( $B_1$ ,  $B_2$ )은 릴레이(100)의 2위치 접점(99)을 통해 피제수(被除數)로서 분배요소(101)의 제1 입력에 번갈아 공급된다. 기어링(91)과 기계적으로 연결된 전위차계(83)는 바아길이( $1_R$ )를 조정하는 역할을 한다. 전위차계(83)의 출력전압(C)는 제수(除數)로서 분배요소(101)의 제2입력에 공급된다.

$$A = \frac{10B}{C}$$

분배요소(101)는 분배 회로로 작동되는 함수를 가진 인터실 회사의 모델 ICL 8013의 4분 아나로그 체배기 이다. 인자 10은 분배요소(101)의 내부 구조로 부터 얻어진다.

분배요소(101)의 출력전압(A)은 명령변수(W)로서 가변 이득 증폭기(102)에 공급되고, 이 증폭기는 4분원에서 작동하고 따라서 연결된 모터(41)의 양 회전 방향을 위해 전류를 공급하고 또 모터(41)를 브레이크 하기 위해 양 극성의 드레인(drain) 전류를 공급할 수 있다. 가변 이득 증폭기(102)는 ESR 회사의 모델 BN 6441의 클럭된 전력 증폭기이다. 가변 이득 증폭기(102)는 순간 소정치를 나타내는 명령변부(W)와, 순간실제치를 나타내는 제어된 변수(X)간을 비교하기 위한 비교기 회로를 포함한다. 가변 이득 증폭기(102)는 모터(41)의 직결을 위해 동력 스테이지(stage)를 포함하며, 상기 모터는 영구히 에너지화된 직류모터이다. 모터(41)에 연결된 타코 발생기(42)는 아나로그식으로 직류 전압으로서 이러한 모터의 속도( $n_k$ )를 내게 된다. 타코 발생기(42)의 출력 전압은 실제치를 나타내는 제어된 변수(X)로서 가변 이득 증폭기(102)에 공급된다. 가변 이득 증폭기(102), 모터(41) 및 타코발생기(42)는 공동으로 제어회로(105)를 형성한다. 타코 발생기(96), 전위차계(83, 97, 98) 및 분배요소(101)는 제어회로(103)용 명령변수(W)의 형성을 위해 함께 제어장치(104)를 형성한다.

통로 종속 스위치로서 작용하는 스롯 스위치(89)는 릴레이(100)에 연결되고, 스롯 스위치(89)의 해제시 인장스티치 길이(1sp)를 조정하는 역할을 하는 전위차계(97)가 분배요소(101)에 연결되도록 개폐접점(99)을 스위치 시킨다. 통로 종속 스위치로서 작용하는 스롯 스위치(90)는 릴레이(95)에 연결되고, 스롯 스위치(90) 해제시 접점(94)을 개방 위치로 스위치 시키고 따라서 재봉틀 모터(92)의 회로를 차단하게 된다.

스티치 그룹 재봉틀은 다음과 같이 작동한다. 바아시임으로 언급되는 스티치 그룹 형태의 형서를 참고하여 재봉틀의 작동방법을 기술한다. 제5도에 도시된 바아시임은 바아시임의 단부 쪽을 향해 점차 지그재그 스티치로 변하는 일련의 직선 인장스티치(sp)를 구성한다. 인장스티치(sp)의 스티치 길이를 1sp로 나타낸다. 인장스티치 시임의 단부에는 제로 스티치 길이의 횡 스티치( $Q_s$ )의 자리에 형성되는 1개 이상의 마무리 스티치( $V_s$ )로 표시되는 1개 이상의 스티치가 있다. 이때 스티치길이(zz)의 지그재그 스티치(zz)의 수를 따라 인장스티치 시임을 덮는다.

또 지그재그 시임의 단부에는 1개 이상의 횡 스티치( $Q_s$ )와, 마지막 횡 스티치( $Q_s$ )의 자리에 형성되는 1개 이상의 마무리 스티치( $V_s$ )가 위치한다.

제5도에 도시된 바아시임은 총 48개 스티치를 이루고 40mm의 바아길이( $l_R$ )를 가진다. 스티치는 16개 인장 스티치(sp), 4개 횡 스티치( $Q_s$ )와, 스티치( $V_s$ ) 및 27개 지그재그 스티치(zz)로 그룹져 있다. 인장 스티치(sp)는 스티치 길이  $1sp=40/16mm=2.5mm$ 를 가지고, 지그재그 스티치(zz)는 스티치 길이  $lzz=40/27=1.48mm$ 를 가진다.

제5도에 따른 바아시임의 형성을 위해 캠판(38)은 전 재봉 과정에서, 인장 스티치나 지그재그 스티치로 일정한 속도로 회전한다. 인장스티치(sp)의 형성을 위해 캠 스롯(44)의 각도

$$\frac{360^\circ \times 16}{48} = 120^\circ$$

가 유용하다. 횡 스티치( $Q_s$ ), 지그재그 스티치(zz) 및 마무리 스티치( $V_s$ )는 나머지  $240^\circ$  상에서 분배된다. 인장스티치 영역에서 캠 스롯(44)은 스티치당 지그재그 영역보다 더 큰 방사상 라이즈(rise)를 가진다. 인장스티치 영역에서의 방사상 캠 라이즈( $\Delta r_{sp}$ )는 1.285mm이다. 지그재그 영역에서의 방사상 캠 라이즈( $\Delta r_{zz}$ )는 0.174mm이다.

인장스티치(sp)의 형성을 위해 캠판(38)을 구동하는 모터(41)의 속도( $n_k$ )는 아암샤프트(8)의 속도( $n_A$ ), 바아길이( $l_R$ ), 스티치 길이( $l_{sp}$ )에 대한 어떤 비로 있어야 한다. 이러한 여러가지 인자는 다음 관계식으로 되고  $n_k$ 는 대략  $t-1$  이다.

제5도에 따른 바아시임의 형성을 위해, 지지아암(50)상의 슬라이드(51)는 조정레버(60)를 통해 조정 범위의 한계까지 제2도에서 좌측으로 이동된다. 슬라이드(51)의 이 위치에서 구동체(56)는 샤프트(47)의 회전축으로부터 가능한 최대 거리를 가지며 따라서 기어링(91)에서는 최대 전달비가 설정된다. 슬라이드(51)의 변위시 슬라이드에 연결되고 랙으로 형성된 홀딩 스트립(52)은 피니언(79)을 회전시키고, 샤프트(80)를 통해 기어링(91)의 전달비에 유사한 값으로 전위차계(83)를 조정한다. 스티치 길이( $l_{sp}$ )를 설정하기 위한 전위차계(97)는 항상 스티치 길이 2.5mm로 설정된다. 스티치 길이( $l_{zz}$ )를 설정하기 위한 전위차계(88)는 소용의 스티치 길이( $l_{zz}$ )를 설정하기 위한 전위차계(88)는 소용의 스티치 길이( $l_{zz}$ )의 값, 즉 제5도에 따른 바아시임에서는 1.4mm로 설정된다.

재봉틀은 스위치(93)를 작동시킴으로써, 스위치 연결되고 따라서  $1000min^{-1}$  속도에서 제1 스티치중에 모터(92)는 아암샤프트(8)를 구동시킨다. 스위치 연결에 의해 전압은 전위차계(83)와 증폭기(102)에 공급된다. 기어링(91)의 전달비에 의존하고 따라서 아날로그 식으로 바아길이( $l_R$ )를 생성하는 전위차계(83)의 출력전압(C)은 분배요소(101)에 연속적으로 공급된다. 아암샤프트(8)의 속도( $n_A$ )는 아날로그식으로 직류전압으로서 타코 발생기(96)에 의해 얻어진다. 타코 발생기(96)의 출력전압은 2개의 전위차계(97, 98)에 동시에 공급된다. 모터(92)가 회전할 때 분할 디스크(86)는 스롯 스위치(89)의 측에 있다. 스롯 스위치(89)의 이 위치에서 릴레이(100)는 스위치 되고 따라서 스티치길이( $l_{sp}$ )의 조정을 위해 접점(99)은 전위차계(97)를 분배요소(101)에 연결시키고 그 출력전압( $B_1$ )은 분배요소(101)에 연결된다.

$$A = \frac{10B}{C}$$

전압( $B_1$ , C)은 관계식  $A = \frac{10B}{C}$ 에 따라 분배요소(101)에서 분배되고,  $B_1$ 은 입력변수( $l_{sp}$ ,  $n_A$ )용 아날로그 전압치와 입력변수( $l_R$ )용 아날로그 전압치(C)의 곱이다.

분배요소(101)의 출력전압(A)은 제어회로(103)의 명령변수(W)로서 증폭기(102)에 공급된다. 증폭기(102)의 출력전압은 전기자 전압으로서 모터(41)에 공급되며, 모터(41)의 속도( $n_k$ )는 공급된 전압크기에 비례한다. 제5도에서  $1000min^{-1}$ 의 아암샤프트(8)의 속도( $n_A$ )로 바아시임을 재봉할 때 캠판(38)을 구동하는 모터(41)에서는  $17.8min^{-1}$ 의 속도( $n_A$ )가 생긴다.

모터(41)의 구동 연결되는 타코발생기(42)는 직류 전압으로서 아날로그 식으로 제어된 변수(X)를 나타내는 모터(41)의 속도( $n_A$ )를 낸다. 변동 비교를 위해서 타코 발생기(42)의 출력전압은 가변 이득 증폭기(102)의 한 입력에 공급되고 따라서 명령변수(W)에 의해 주어진 소요 속도치는 대단히 정확하게 유지된다.

적은 스티치 후에 재봉틀의 속도( $n_A$ )는  $4000min^{-1}$ 로 증가된다. 이와 같이 즉시 비례하여 증가하는 타코 발생기(96)의 출력전압은 전위차계(97)의 출력전압( $B_1$ )의 해당증가 및 따라서 분배요소(101)의 출력전압(A) 또는 각 명령변수(W)의 증가를 일으킨다. 명령변수(W)의 증가는 바로 모터(41)의 속도( $n_A$ )의 해당 증가를  $71min^{-1}$ 의 값으로 한다.

재봉틀이 스위치 연결될 시 분할 디스크(38)는 스롯 스위치(90)의 측에 있다. 이 때문에 릴레이(95)는 스위치되어 접점(94)은 개방된다.

짧은 시간후 모터(41)는 샤프트(37)를 회전시켜 분할 디스크(88)는 스롯 스위치(90)에 들어가기 시작하고 그 결과 릴레이(95)는 스위치되어 접점(94)은 폐쇄된다. 이때만 지연된 자동 스위치 -오프로 작동하는 스위치(93)은 개방되고 따라서 그 시간부터는 모터(92)에서 폐쇄된 스위칭 접점(94)을 통해 제어회로에 연결된다.

인장스티치(sp)의 재봉 동안, 캠판(38)의 안정한 구동과 캠 스롯(44)의 연속운동은 레버(46)의 안정

한 피버팅을 일으키게 한다. 레버(46)의 피버팅 운동은 지지아암(50)과, 이것에 조정된 슬라이딩(51)와, 구동체(56)를 통해 전달된다. 구동체(56)는 슬라이딩 블럭(64)상의 회전축에 관해 아암(63)을 피버트 한다.

속도( $n_A$ )에 조정된 인장스티치 길이( $l_{sp}$ )는 물론 전달비의 함수로서 제어된 모터(41)의 속도( $n_k$ )의 슬라이드(51)의 위치에 의해 결정된 기어링(91)의 전달비는 각 스티치 형성중 작업물 홀더(73)가 개구(67)의 영역에서 2.5mm의 양으로 피버트 되게하고 따라서 긴 인장스티치(SP)가 얻어진다. 작업물 홀더(73)의 연속적인 피버팅은 작업물에 끼워진 바늘(12)의 훔을 일으키나, 2.5mm의 스티치 길이에서는 훔이 너무 작아 바늘 파손이나 실연결의 손상이나 작업물의 눈에 보이는 손상은 일어나지 않는다.

인장스티치(sp)의 재봉중, 고정로드(28)가 지그재그 스티치 세터(16)의 피트만(20)을 레버(17)에 평행한 거의 수평 위치로 유지할 정도로 레버(34)는 캠 트랙(43)의 하부부분(43a)에 의해 하방으로 당겨진다. 피트만(20)의 이 위치에서 레버(17)에서 편심체(19)에 의해 생기는 진동운동은 연결로드(15)의 위치에 영향을 주지않으며 따라서 프레임(13)과 바늘 바아(11)는 측방운동을 하지 않는다.

인장스티치 영역의 단부쪽으로 캠 트랙(43)의 부분(43b)이 감지 로울러(36)의 영역에 있게 된다. 신장 스프링(27)의 작용으로 감지 로울러(36)는 상방으로 당겨지고, 크랭크(26), 링크(25), 크랭크(24) 및 크랭크(22)를 통해, 보울트(21)가 있는 피트만(20)을 피버트하는 크랭크(24)가 상향한다. 레버(17)가 보울트(21) 반대편의 피트만(20) 단부에 연결되기 때문에 레버(17)에서 편심체(19)에 의해 생기는 스윙운동은 동시에 피트만(20)의 왕운동을 일으킨다. 보울트(21)의 변위에 의해 피트만(20)의 스윙운동은 레버(17)와의 한지점에서 수평 성분을 가지며, 이것은 레버(17), 연결로드(15) 및 바늘 바아(11)가 스티치 형성의 리듬으로 측방스윙운동을 수행하게 한다. 이것은 인장스티치 영역의 단부쪽으로 직선 인장스티치(sp)로 부터 횡스티치( $Q_s$ )로의 점차적인 변이를 일으키고 다음의 지그재그 스티치(zz)로서 동일한 과도 스티치 폭(b)을 가진다.

과도 스티치 폭(b)은 캠판(31)의 설정 위치에 의해 결정된다. 캠판(31)은 스프링(27)에 의해 생기는 고정로드(28)의 상향 운동을 제한하고 로울러(30)용 정지체로서의 역할을 한다.

인장스티치(sp)의 형성을 위해 제공된 120°의 각도를 통해 제어 캠판(38)이 런(run)을 가진 후에는 분할 디스크(86)는 스로트 스위치(89)에 들어가서 릴레이(100)를 스위치 시키며, 따라서 접점(99)은 스위치되고 지그재그 스티치(zz)의 스티치 길이( $l_{zz}$ ) 설정용 전위차계(98)는 분배요소(101)에 연결된다. 모터(41)의 속도( $n_k$ )는 대략  $t^{-2}$  이다.

제5도에 따른 바아시임의 형성을 위해 스티치 길이( $l_{zz}$ )에 대한 스티치 길이( $l_{sp}$ )의 비가 방사상 라이즈( $\Delta r_{sp}$ )에 대한 캠 스로트(44)의 방사상 라이즈( $\Delta r_{zz}$ )의 비에 해당하고 또 지그재그 스티치(zz) 영역에서 모터(41) 속도는 인장스티치(sp)영역에서와 동일하기 때문에, 전위차계(98)의 출력전압( $B_2$ )은 이 경우 전위차계(97)의 출력전압( $B_1$ )과 동일한 값을 가지며 따라서 명령변수(W)는 변하지 않고 유지된다.

재봉 과정의 끝쪽으로, 모터(92)의 제어회로는 아암샤프트(8)의 속도( $n_A$ )를  $4000\text{min}^{-1}$ 으로 부터  $1000\text{min}^{-1}$ 로 감소시킨다. 그후 즉시 모터(41)의 속도( $n_k$ )는 제어장치(104)의 제어회로(103)를 통해 같은 비로 감소된다.

제어 캠판(38)의 완전한 일 회전 후에는 마무리 스티치( $V_s$ )가 형성되고 바아시임은 완성된다. 이 순간 2개의 분할 디스크(86, 88)는 스로트 스위치(89, 90)로 부터 이동하고 따라서 2개의 릴레이(95, 100)를 통해 한편으로는 접점(94)은 개방되고 또 모터(92)는 꺼지게 되며 또 한편으로는 접점(99)은 다시 스위치되고, 전위차계(97)는 분배요소(101)에 연결된다. 모터(92)는 꺼지게 되며 거의 순간적으로 감소된 속도로부터 제로로 브레이크 되고 이 때문에 다코 발생기(96)의 출력 전압도 급속히 제로로 감소된다. 그 결과 명령변수(W)는 거의 지연없이 제로로 되고 같은 속도로 모터(41)가 브레이크 되고, 따라서 캠판(38)의 감지할 수 있는 다음 운동은 일어나지 않는다.

제5도에 따른 바아시임으로 시작하여 바아길이( $l_R$ )가 짧게 되면 이때 레버(60)를 통해 기어링(91)의 전달비는 감소되고 반면 동시에 전위차계(83)는 이것에 비례하는 값으로 조정된다. 지금 감소된 출력전압(C)이 제수로서 분배요소(101)에 공급되기 때문에, 출력전압(A)과 명령변수(W)는 증가한다. 그 결과 모터(41)는 높은 속도( $n_k$ )에서 작동된다. 바아길이 1R=25mm에서,  $1000\text{min}^{-1}$ 로 부터  $28.5\text{min}^{-1}$ 까지의 속도( $n_A$ )와  $4000\text{min}^{-1}$ 로 부터  $114\text{min}^{-1}$ 까지의 속도( $n_A$ )에서 인장스티치의 지그재그 스티치 범위의 증가된 속도( $n_k$ )에 있다. 기어링(91)의 보다 작은 전달비와 관련하여 높은 속도( $n_k$ )는 인장스티치 영역에서 2.5mm의 스티치 길이( $l_{sp}$ )와 지그재그 영역에서 2.5mm의 스티치 길이( $l_{sp}$ )의 지그재그 영역에서 1.48mm의 스티치 길이( $l_{zz}$ )를 낳는다. 그러나, 바아시임은 보다 적은 스티치를 구성한다.

2.5mm의 일정한 스티치 길이( $l_{sp}$ )에서 지그재그 스티치 영역에서 스티치 길이( $l_{zz}$ )가 예를 들어 0.6mm로 감소된다면 소요의 스티치 길이( $l_{zz}$ )는 전위차계(98)상에서 설정된다. 감소된 값의 출력전압( $B_2$ )이 피제수로서 분배요소(101)에 공급되므로 지그재그 영역에서 재봉 중 출력전압(A)의 값과 명령변수(W)는 감소한다. 그 결과 접점(99)이 스위치된 후, 모터(41)는 인장스티치 영역에서도 속도( $n_k$ )에 비해 낮은 속도( $n_k$ )로 지그재그 영역에서 작동된다. 40mm의 바아길이( $l_R$ )의  $1000\text{min}^{-1}$ 와 속도( $n_A$ )에서 인장스티치 영역에서 속도( $n_k$ )는 다시  $17.8\text{min}^{-1}$ 이 되고, 지그재그 영역에서 속도( $n_k$ )는  $9\text{min}^{-1}$ 로 감소한다.

4000min<sup>-1</sup>의 속도( $n_A$ )에서 인장스티치 영역에서 속도  $n_k=71\text{min}^{-1}$ 과 지그재그 영역에서  $n_k=36\text{min}^{-1}$ 이 된다. 따라서, 지그재그 영역에서 감소된 속도( $n_k$ )는 스티치 길이( $l_{zz}$ )를 짧게하고 지그재그 스티치의 수가 제5도에 따른 바아시임에서보다 더 많게 되도록 한다.

본 발명 원리의 적용을 설명하기 위하여 특별한 실시예가 도시되고 기술되었지만 이러한 원리를 벗어나지 않고서 본 발명을 딴 방법으로 실시화 할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

구동모터와, 상방 및 하방으로 움직일 수 있고 측방면 상에서 외측으로 스윙될 수 있는 바늘과, 캠 디스크와 기어링에 의해 상기 바늘의 스윙면에 가로질러 움직일 수 있는 작업물 유지 수단을 구비하고, 재봉틀 스티치의 그룹의 길이가 상기 기어링의 전달비를 변화시킴으로써 조정될 수 있게 된 스티치 그룹 재봉틀에 있어서, 캠 디스크(38)는 분리모터(41)에 연결되고, 상기 모터의 속도는 재봉틀의 속도, 기어링(91)의 전달비 및 스티치 길이에 직접 관련하여 증폭기(102)에 연결된 제어장치(104)에 의해 조정할 수 있는 것을 특징으로 하는 스티치 그룹 재봉틀.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 증폭기(102)는 조절회로(103)의 요소로서 가변 이득 증폭기를 포함하며, 상기 조절회로의 조정변수(X)는 캠 디스크(38)를 구동하는 모터(41)의 속도이고, 상기 조절회로의 명령변수(W)는 제어장치(104)에 의해 산출되는 것을 특징으로 하는 스티치 그룹 재봉틀.

#### 청구항 3

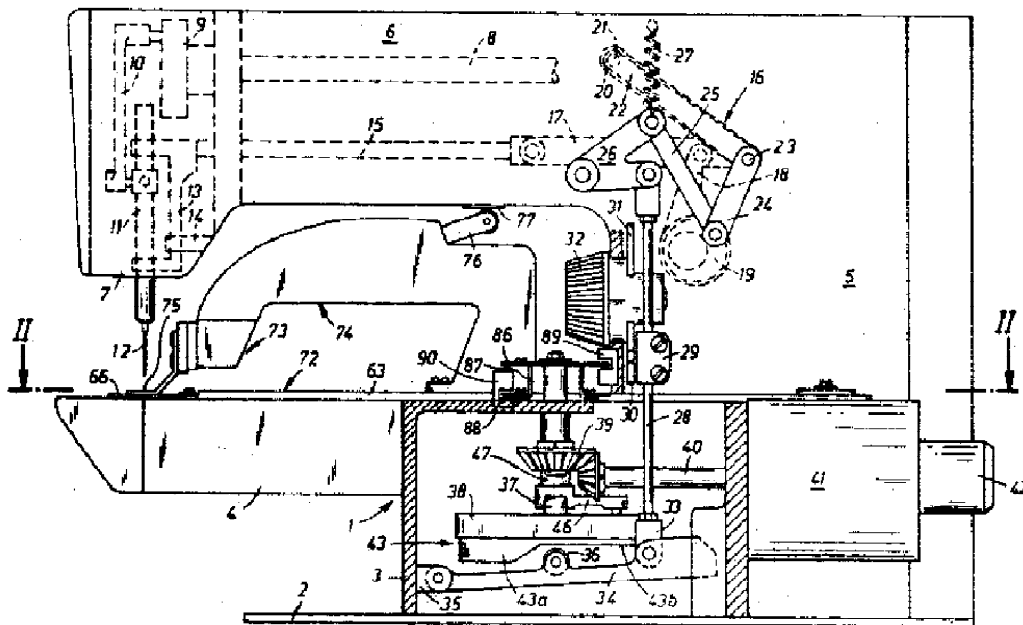
제1항 또는 제2항에 있어서, 제어장치(104)에는 독립가변스티치 길이에서 스티치 그룹을 적어도 두개의 부분으로 세분하는 통로 종속 스위치(89)가 구비되며, 상기 통로 종속 스위치는 캠 디스크(38)의 부분적인 회전과 제1 부분의 길이에 해당하는 상기 부분적인 회전후에 작동할 수 있는 것을 특징으로 하는 스티치 그룹 재봉틀.

#### 청구항 4

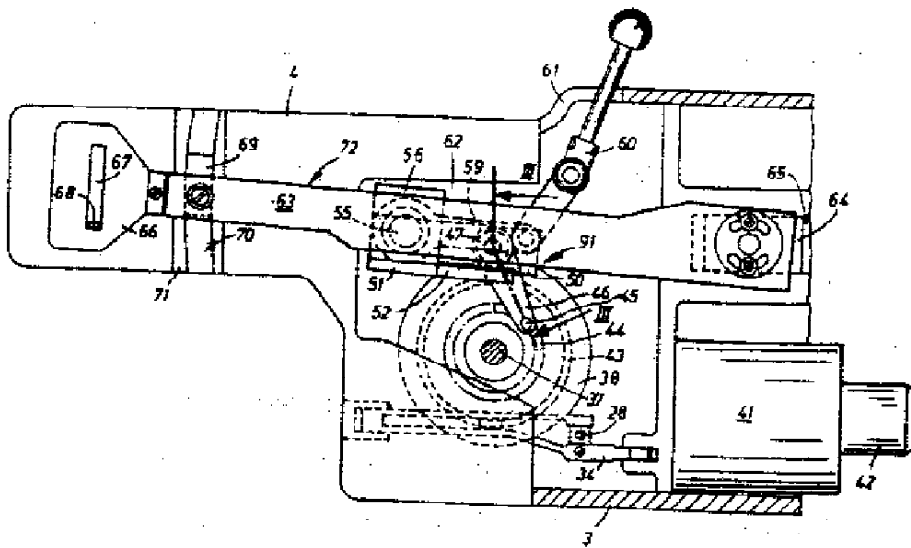
제3항에 있어서, 제어장치(104)에는 재봉틀에 의해 구동되는 타코발생기(96)의 출력전압이 공급되는 2개의 전위차계(97, 98)가 구비되며, 상기 전위차계(97, 98)의 출력전압( $B_1$ ,  $B_2$ )은 통로 종속 스위치(89)에 의해 작동할 수 있는 전환식 스위치(99, 100)에 의해서 피제수로서 분배요소(101)에 번갈아 공급될 수 있으며, 또 제어장치(104)에는 변위식 요소(51)에 기계적으로 연결된 또 다른 전위차계(83)가 구비되고 상기 요소는 기어링(91)의 전달비를 결정하는 변위가능한 요소이며 상기 전위차계(83)의 출력전압은 분배요소(101)에 제수로서 공급되고 그 출력전압(A)은 조절회로(103)의 명령변수(W)를 산출하는 것을 특징으로 하는 그룹 스티치 재봉틀.

### 도면

#### 도면1



도면2



도면3

