(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
D05B 59/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0037256
(43) 공개일자 2006년05월03일

(21) 출원번호 10-2005-7022239
(22) 출원일자 2005년11월21일
번역문 제출일자 2005년11월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/015837
국제출원일자 2004년05월19일
(87) 국제공개번호 WO 2004/113603
국제공개일자 2004년12월29일

(30) 우선권주장 60/471,820 2003년05월20일 미국(US)

(71) 출원인 로터 마틴 제이
미국 펜실베니아 19038 글렌사이드 리스모어 애버뉴 115

(72) 발명자 로터 마틴 제이
미국 펜실베니아 19038 글렌사이드 리스모어 애버뉴 115
웨스트롬 마틴 케이.
미국 펜실베니아주 18702 윌크스-배어 사우쓰 왤넛 스트릿

(74) 대리인 김진환
송승필

심사청구 : 없음

(54) 자동 보빈 로더를 구비하는 플렉서블 다중 헤드 중부하용스티쳐

요약

자동 보빈 로더를 구비하는 재봉 기계가 제공된다. 자동 보빈 로더는 보빈 홀더를 구비하는 재봉 평면 아래에 설치되는 후크 조립체를 포함하고 있다. 이 후크 조립체는 구동 샤프트에 의해 구동되고, 바람직하게는 제1 작동 위치로부터 제2 로딩 위치로 피봇하여 이동할 수 있다. 보빈 로더가 제2 위치의 후크 조립체에 인접하게 설치되어 있다. 보빈 로더는 소정의 잔류 보빈 코아를 제거하는 흡입 튜브를 포함하고 있다. 그 후, 보빈 로더는 후크 조립체가 작동 위치로 복귀하기 이전에, 교체 보빈을 보빈 로딩 조립체로부터 보빈 수용기에 로딩한다. 또한, 두꺼운 재료를 관통하여 재봉하기 위해, 니들은 니들 캐리지에 의해 이송되는데, 이 니들 캐리지는 재료가 재봉되는 시간에 걸쳐서 니들을 대체로 수직으로 유지시키기 위해 재봉되는 재료와 함께 적시에 이동한다.

대표도

도 13

명세서

기술분야

본 발명은 재봉 기계 또는 스티칭 기계에 관한 것으로 더 구체적으로 말하자면, 니들에 의해 이송되는 상측 실과 하측 보빈 실을 사용하여 로크 스티치(lock stitch) 또는 다른 공업적인 스티치를 수행하는 재봉 또는 스티칭 기계에 관한 것이다.

배경기술

재료층을 통해 삽입되어 함께 재봉되는 니들에 의해 이송되는 상측 실을 이용하는 재봉 기계는 오래 전에 공지되었다. 후크 셔틀 기구(hook shuttle mechanism)는 니들 단부에서 실의 루프(loop)와 결합되어, 재료가 다음 스티치를 형성하도록 진행함에 따라 니들이 다시 재료를 통해 빼내어지기 전에, 로크 스티치를 형성하도록 보빈 둘레에서 실을 루프로 형성시킨다. 이러한 재봉 기계는 다양한 형태의 자동 스티칭이 수행될 수 있게 하는 전자 제어부와 함께 다년에 걸쳐 급격하게 개선되었다. 그러나, 이 공지된 타입의 재봉 기계의 단점은 니들이 삽입 주기 중에 재봉되는 재료와 함께 주행할 수 있도록 재료로의 원근 방향으로 이동함에 따라 니들이 경사지게 된다는 점을 비롯하여 몇 가지 요인으로 인하여 이 재봉 기계는 제한된 두께의 재료 또는 직물만을 관통할 수 있다는 것이다. 또한, 보빈은 로크 스티치를 형성하기 위해 상측 실에 의해 루프가 형성되어야 하기 때문에, 자동 작동식의 이러한 기계의 능력은 보빈 실이 소진됨에 따라 통상적인 원칙에 따라 보빈을 교체해야 하는 필요성에 의해 제한된다.

작동기가 실이 소진되기 이전에 보빈을 교체하는 시점을 알고 있도록 남겨진 보빈 실의 양을 검사하는 것과 관련된 발명이 몇 가지 있다. 그러나, 이것은 보빈을 교체하고 특히 긴 시임의 중간에서 스티칭을 개시하는 데에 필요한 중단 시간을 해결하지 못한다. 또한, 상측 및 하측 실 다듬질 공정과, 대부분의 경우에 보빈에 접근하기 위해 재봉되는 재료를 제거할 필요성은 필요한 보빈 교체로 인한 생산성 손실에 대한 추가적인 제한 요소로 밝혀졌다.

스트래핑 재료를 함께 스티칭하는 것과 같이, 군사용 및/또는 원거리에 있는 영역으로의 이동을 위한 준비 및 공급이 있는 채 예를 들어 20,000 파운드의 페이로드(payload)를 낙하하기 위한 스트랩을 사용하는 것과 같은 용도에 있어서, 고강도의 스트래핑 재료가 다중층에 걸쳐 스티칭되어야 하는 필요성은 공지된 요건을 충족시킬 수 없고, 주변 작업이 다중 영역에서 더 작은 재료를 통해 재봉하는 데에 필요하다.

거친 매트 재료 스트립의 상부에 불투과성 재료층을 재봉하는 것이 필요한 다른 용도의 경우에, 공지된 재봉 기계는 부분적으로 제한된 높이 능력과 니들이 관통하는 재료의 두께를 처리할 수 없는 무능함으로 인하여 상기 목적을 달성할 수 없고, 여전히 균일한 로크 스티치를 재봉한다. 또한, 타르프(tarp) 또는 대형 커버를 재봉하는 것과 같은 일부 용도에 있어서, 1 인치에서 수 인치까지 이격될 수 있는 평행한 시임이 요구되거나, 및/또는 다중열의 스티칭이 강도를 위해 요구될 수 있다. 현재에는, 이것은 재봉 기계를 통한 다중 통과로 수행되는데, 이것은 모두 재봉되는 재료의 길이와 보빈에 권취될 수 있는 보빈 실의 양에 따라 시간 소모적이고 어렵다.

이러한 문제점을 처리하는 데에 융통성이 있는 재봉 기계를 제조하고, 하나 이상의 스티칭 열을 함께 구비하는 다중 재료층을 재봉하는 능력을 제공하는 것이 요구된다. 또한, 시임의 중간부에서 보빈을 교체하는 오래된 공지된 문제점을 해결하는 데에도 매우 유익할 것이다.

발명의 상세한 설명

개략적을 말하자면, 본 발명은 공지된 재봉 기계와의 전술한 연관성을 처리하여, 다중층 재료를 함께 약 4 인치 두께 이상까지 재봉할 수 있게 하는 중부하용 재봉 기계를 제공한다.

본 발명의 한 가지 양태에 따르면, 자동 보빈 로더를 구비하는 재봉 기계가 제공된다. 자동 보빈 로더는 보빈 홀더를 구비하는 재봉 평면 아래에 설치되는 후크 조립체를 포함하고 있다. 이 후크 조립체는 구동 샤프트에 의해 구동되고, 바람직하게는 제1 작동 위치로부터 제2 로딩 위치로 피봇하여 이동할 수 있다. 보빈 로더가 제2 위치의 후크 조립체에 인접하게 설치되어 있다. 보빈 로더는 소정의 잔류 보빈 코아와 흩어진 실을 제거하는 흡입 튜브를 포함하고 있다. 거의 소비된 잔류 보빈 코아를 인출하기 위해 흡입 작업을 수행한다. 이어서, 보빈 로더는 보빈 로딩 조립체로부터 후크 조립체의 보빈 수용기에 교체 보빈을 로딩시킨다. 보빈 로더는 바람직하게는 후크 조립체로부터 멀어지는 방향으로 이동하고, 후크 조립체는 제1 작동 위치로 복귀한다.

바람직한 실시예에 있어서, 후크 조립체는 후크 구동 샤프트를 중심으로 회전하여, 잠재적으로 시간 낭비가 될 수 있는 구동 시스템을 결합 해제시키고 결합시키는 것이 불필요하게 된다.

바람직하게는, 보빈 로더는 후크 조립체로의 원근 방향으로 이동하여 보빈을 로딩하고, 후크 조립체가 이동하는 동안 유극을 제공한다.

바람직한 실시예에 있어서, 후크 조립체는 보빈이 거의 소비되는 시점을 탐지하는 센서를 포함하고 있다. 또한, 바람직하게는 재료를 재봉 기계를 통해 구동시키는 도그가 복수 개의 치형 롤러로 제공되는데, 이 치형 롤러는 후크 조립체가 제1 작동 위치로부터 제2 보빈 로딩 위치로 이동할 때 구동 휠과 맞물리고 맞물림 해제된다.

바람직한 실시예에 있어서, 보빈 로더는 공급 막대에 로딩되는 보빈 공급부를 포함하고 있다. 단일의 보빈을 후크 조립체의 보빈 수용기에 로딩하기 위해, 공급 막대 상의 보빈은 전방으로 압박되어, 가장 마지막에 있는 보빈이 공급 막대에서 벗어나 보빈 수용기 내로 슬라이딩한다. 바람직하게는, 제어 아암이 오직 하나의 보빈이 공급 막대로부터 해방되어 보빈 수용기로 들어가게 한다.

바람직한 실시예에 있어서, 상기 보빈 로더는 제2 보빈 로딩 위치에 있을 때에, 후크 조립체로의 근원 방향으로 이동할 수 있도록 적어도 2 개의 축선에서 이동하도록 설치되어 있는 것이 바람직하다. 바람직한 실시예에 있어서, 흡입 튜브는 벤츄리로 형성되어 있고, 보빈 로딩 조립체 상에서 피봇되도록 설치되어 있다.

바람직하게는, 보빈 유지 아암이 후크 조립체와 별개로 설치되어, 재봉 기계 구동과 함께 적시에 상하로 구동되어, 상기 보빈 유지 아암은 상측 실 루프가 아암 하부를 통과할 수 있도록 보빈으로부터 상측으로 상승한다. 또한, 센서가 상기 아암에 부착되어, 상기 보빈이 거의 소비된 시점을 탐지하고, 리로딩 조작이 유발되도록 제어기에 신호를 보낸다.

바람직한 실시예에 있어서, 보빈 유지 아암이 보빈 수용기 내의 보빈이 거의 소비되었음을 탐지하면, 보빈 실 절단기가 보빈 실과 맞물려서 그 실을 절단한다. 또한, 바람직하게는 상측 실 절단기는 상측 실과 맞물려서 그 실을 절단하여 보빈 교체 작업 중에 추가적인 실의 인입을 방지한다. 그 후, 상기 후크 조립체는 제1 작동 위치로부터, 본래의 보빈의 잔부가 흡입 튜브를 통해 제거되고 새로운 보빈이 로딩되는 제2 보빈 로딩 위치로 회전한다.

바람직한 실시예에 있어서, 상기 후크 조립체는 구동 샤프트를 따라 슬라이딩하여, 다수의 위치 중 어느 하나에 배치됨으로써, 전술한 바와 같이 재봉 기계의 입구 폭이 조정되게 하거나 및/또는 다중 재봉 헤드를 서로 인접하게 배치할 수 있다.

본 발명의 다른 양태에 있어서, 하나 이상의 재봉 헤드는 재봉 기계에 설치되어, 동시에 수행되는 다중 스티칭이 가능하도록 원하는 간격으로 조정될 수 있다.

바람직한 실시예에   있어서, 상기 후크 조립체는 회전 구동을 매개로 하여 제1 작동 위치로부터 제2 보빈 로딩 위치로 회전한다.

본 발명의 다른 양태에 있어서, 보빈 유지 막대에 배치된 추가 보빈은 공압 송풍을 이용하여 후크 조립체의 보빈 수용기로 삽입된다.

본 발명의 다른 양태에 있어서, 보빈 로더는 재봉 기계가 계속하여 작동하는 중에 하나 이상의 보빈을 로딩할 수 있는 보충 위치로 이동할 수 있다. 바람직하게는, 공급 막대는 보충 위치의 자동 보충 장치 또는 작동기를 향해 피봇되어, 복수 개의 새로운 보빈이 동시에 로딩될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에 있어서, 재봉 기계가 2 인치, 3 인치, 및 4 인치 이상의 두께를 가지고, 균일한 로크 스티치를 사용하여 함께 재봉되는 두꺼운 다중층 재료를 관통하여 재봉할 수 있도록 하기 위해, 상측 실 이송용 니들은 니들 캐리지에 설치된다. 니들 캐리지는 재봉 기계에 의해 재봉되는 재료가 이동함에 따라 수평 슬라이딩 이동하도록 설치된다. 니들은 니들 캐리지에 횡단방향(상측 및 하측)으로 이동하도록 설치되어 있다. 이것은 전체 니들 캐리지가 재봉되는 재료와 함께 적시에 수평 전후로 이동하는 동안, 니들이 재봉하기 위해 상하로 이동하게 해 주고, 그 주기 동안에, 재봉 조작 중에 대체로 평행 수직 정렬 상태로 유지되도록 니들이 삽입된다. 이것은 니들의 경사를 제거하여, 니들이 함께 재봉되는 두꺼운 재료 및/또는 딱딱한 재료에서 파손되지 않게 한다. 이것은 또한 니들의 구속력 있는 경사 이동이 없기 때문에, 재료의 다중 두께를 통한 고속 재봉을 가능하게 한다.

바람직하게는, 니들 캐리지는 적어도 2 개의 수평 가이드 막대에서 슬라이딩 이동하도록 설치되고, 상기 니들 캐리지는 니들이 재봉되는 재료로 이동함에 따라 적시에 구동되어, 상기 재료는 재봉 기계를 관통하여 재봉되는 재료를 끌어당기는 공급기 롤러와 함께 적시에 수평으로 이동한다.

바람직한 실시예에 있어서, 재봉 기계의 다중층 헤드는 재봉 기계 상측 프레임과 구동 샤프트에서 슬라이딩 이동하도록 설치되어, 평행 재봉을 위한 다중 니들 사이의 거리가 소정의 원하는 간격으로 조정될 수 있다.

바람직하게는, 실 인입 장치 및 실 절단 장치가 상측 실에 제공되고, 상측 실에서 추가의 풀림을 발생시키는 작동기에 의해 구동되는 제1 후크와, 니들로부터 작동기 구동식 절단 장치로 실을 끌어당기는 제2 작동기를 포함하고 있는데, 상기 절단 장치는 니들에 실을 다시 결합하지 않고 재봉 작업을 다시 시작하기 위해 니들을 관통하는 충분한 말단부를 남겨둔 채 실을 절단한다.

본 발명의 구성 요소와 특징을 특정하게 조합된 바람직한 실시예에서 설명하였지만, 각 특징 또는 구성요소를 단독으로 사용하거나 또는 본 발명의 다른 구성요소 및 특징을 가지고 또는 그것없이 다양하게 조합하여 사용할 수 있다.

전술한 요약 및 이하의 발명의 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명은 첨부 도면과 관련하여 읽을 때 더욱 잘 이해된다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로, 바람직한 실시예가 도면에 도시되어 있다. 그러나, 본 발명은 도시되어 있는 정밀한 구성에 제한되는 것은 아니라는 것을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재봉 기계용 보빈을 구비하는 하측 후크 조립체와 상측 니들이 도시되어 있는 정면 부분 절취 직립도이다.

도 2는 보빈 수용기가 대체로 수직 방향으로부터 수평 방향으로 이동하도록 후크 조립체가 90도 회전되어 있는 도 1과 유사한 직립도이다.

도 3은 보빈 로더 조립체가 거의 소비된 로더를 보빈 수용기로부터 흡인하는 위치로 이동해 있는 도 2에 도시되어 있는 위치의 후크 조립체를 도시하고 있는 부분 분해 사시도이다.

도 4는 도 3과 유사한 사시도로서, 보빈 로더는 보빈 로딩 기구가 후크 조립체의 보빈 수용기와 정렬되는 제2 위치로 이동하였다.

도 5는 보빈 로딩 조립체의 보빈 유지 막대에 최단부 보빈이 후크 조립체의 보빈 수용기에 로딩되어 있는 도 4와 유사한 사시도이다.

도 6은 보빈 로딩 조립체가 이격되어 있는 때 적소에 로딩된 보빈을 도시하고 있는 도 3과 유사한 사시도이다.

도 7은 제1 작동 위치로 복귀하도록 회전된 후크 조립체가 도시되어 있는 측면 직립도이다.

도 8은 후크 조립체의 제1 위치에서의 보빈 로딩 조립체와 후크 조립체가 도시되어 있는 본 발명에 바람직한 실시예에 따른 상세 사시도이다.

도 9는 도 8과 유사한 상세 사시도로서, 후크 조립체는 보빈 수용기에 새로운 보빈이 로딩될 수 있는 위치로 회전되어 있다.

도 10은 2 개의 평행한 니들 구동부를 구비한 재봉 기계의 보빈 로딩 위치에서 서로 인접하여 배치되어 있는 2 개의 보빈 로딩 조립체를 도시하고 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사시도이다.

도 11은 보빈 보충 위치로 이동한 2 개의 보빈 로딩 조립체를 도시하고 있는 도 10과 유사한 사시도이다.

도 12는 재봉 기계 프레임 상에 2 개의 보빈 로딩 조립체와, 2 개의 후크 조립체와, 2 개의 가동 상측 헤드를 구비하고 있는 도 10 및 도 11에 도시되어 있는 본 발명의 바람직한 살시예에 따른 재봉 기계에 대한 개략 정면 직립도이다.

도 13은 도 12의 2 개의 보빈 로딩 조립체와, 2 개의 후크 조립체와, 2 개의 가동 상측 헤드를 구비하는 재봉 기계에 대한 상세한 정면 직립도이다.

도 14는 도 13에 도시되어 있는 니들 헤드 조립체에 대한 정면 확대 사시도로서, 상측 실 인장 및 절단 기구가 도시되어 있다.

도 15는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 니들 이송용 조립체와 구동 장치가 도시되어 있는 상측 재봉 기계에 대한 개략 측면 직립도이다.

도 16은 니들이 최상 위치에 있는 니들 이송용 조립체와 구동 장치가 도시되어 있는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 상측 재봉 기계 헤드에 대한 측면 직립도이다.

도 17은 니들이 중간 위치에 있는 상측 재봉 기계 헤드가 도시되어 있는 도 16과 유사한 도면으로서, 상기 중간 위치에서 재봉되는 재료가 거의 완전히 결합된다.

도 18은 후크가 실과 결합되는 최하 위치로 니들이 구동되어 있는 상측 재봉 기계 헤드가 도시되어 있는 도 16 및 도 17과 유사한 도면이다.

도 19는 도 13에 도시되어 있는 재봉 기계에 대한 상세 후방 직립도로서, 상측 재봉 기계 헤드에 대한 구동부가 도시되어 있다.

도 20은 도 13에 도시되어 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재봉 기계의 구동 시스템에 대한 정면 확대 상세 사시도이다.

도 21은 도 13에 도시되어 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재봉 기계의 구동 시스템에 대한 후방 확대 상세 사시도이다.

실시예

아래의 발명의 상세한 설명에 사용된 일부 용어는 단지 편의를 위한 것이고, 제한적인 것으로 간주되지 않는다. "하측", "상측", "좌측" 및 "우측"이라는 단어는 참조하는 도면에 방향을 지시한다. 또한, 구체적으로 언급하지 않는다면, "하나의"란 용어는 하나 이상의 참조 아이템을 포함하는 것으로 정의한다.

도 1 내지 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 자동 보빈 로딩 재봉 기계(10)가 도시되어 있다. 이 재봉 기계(10)는 바람직하게는 상측 니들 이송용 헤드(12)와 하측 후크 조립체를 구비하는 프레임(11; 도 12 및 도 13에 더 자세히 도시되어 있음)을 포함하는데, 상기 후크 조립체는 각각의 상측 니들 헤드(12)/하측 후크 조립체(14) 조합체의 보빈(16)을 지지하고 있다. 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 후크 조립체(14)는 바람직하게는 보빈 수용기(20) 둘레를 회전하는 회전 후크(18)를 포함하고 있다. 이 회전 후크(18)는 구동 샤프트(22)와 한 쌍의 베벨 기어(24, 25)에 의해 구동된다. 재료 공급 기어(26) 형태의 구동 도그(drive dog)는 니들 개구에 인접하여 위치하고, 도 7에 도시되어 있는 바와 같이 별개의 구동 기어(27)에 의해 구동된다. 재료 공급 기어(26)들 사이에는 아이들러 기어(28)가 배치되어, 상기 재료 공급 기어는 모두 같은 방향으로 구동된다. 보빈 홀더/센서 아암(30)이 보빈(16)을 적소에 유지시키고, 구동 샤프트(22) 상의 캠(31)을 매개로 하여 롤러 종동기(32)를 통해 구동되는데, 상기 롤러 종동기는 회전 후크(18)의 이동과 함께 아암 지지 바아(33)를 적시에 상하로 이동시켜, 상측 실 루프를 보빈(16) 둘레로 통과시킨다. 도 8에 도시되어 있는 바와 같이, 아암의 단부에 센서(34)를 부착하여, 아암(30)이 하측으로 하강하여 보빈(16)의 보빈 실이 거의 소진되었음을 나타내는 시점을 감지한다. 후크 조립체(14)에는 작동기 기어(36)가 연결되어 있고, 보빈 로더/센서 아암(30)이 보빈실이 거의 소비되었음을 지시한 후에, 바람직하게는 치형 벨트(37)에 의해 구동되어 후크 조립체(14)를 보빈 로딩 위치로 이동시킨다.

90도 회전이 바람직한 이동이지만, 후크 조립체(14)가 보빈 리로딩 위치로 수직 및/또는 수평으로 횡단하는 다른 구조를 사용할 수도 있다.

도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 이하 자세히 설명하는 자동 절단 기구로 상측 및 하측 보빈 실을 절단한 후에, 전체 후크 조립체(14)를 후크 조립체(14)에 부착되어 있는 작동기 기어(36)를 구동시키는 치형 벨트(37)에 의해 하측으로 회전시키는 것이 바람직하다. 이러한 회전은 바람직하게는 구동 샤프트(22)를 중심으로 발생된다. 재료 공급 기어(26)는 구동 기어(27; 도 7에 도시되어 있음)로부터 연결 해제되게 된다. 일단 후크 조립체(14)가 도 2의 위치로 회전하면, 도 3 내지 도 6에 도시되어 있는 자동 보빈 로더(40)를 사용하여 새로운 보빈(16)을 보빈 수용기(20)에 삽입한다. 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 자동 보빈 로더(40)는 공기 제트(43)를 구비하는 흡입 튜브(42)를 포함하고 있는데, 이 공기 제트는 보빈 수용기

(20)의 대체로 반대 방향을 향하고 있다. 보빈 로더(40)는 바람직하게는 X 방향 및 Y 방향으로 이동하도록 설치되어 있다. 바람직한 실시예에 있어서, 보빈 로더(40)는 Z 방향으로 이동할 수 있어서, 이 보빈 로더는 후크 조립체(14)의 방향으로부터 멀어지게 이동하여, 후크 조립체가 대체로 도 3에 도시되어 있는 제1 위치로 이동하기 전의 위치로 회전할 수 있게 하는데, 상기 도 3에서는 흡입 튜브(42)가 보빈 수용기(20)에 인접해 있다. 공기 제트(43)를 통해 공기를 송풍하여 벤츄리 효과를 발생시켜서, 보빈 수용기(20) 내에 남아있는 스풀(spool) 또는 잔류 보빈 실을 흡입하고, 폐기시킨다. 바람직하게는, 흡입 튜브(42)가 작동기(45)에 의해 작동되는 선회 아암(44)에 설치되어, 상기 흡입 튜브는 보빈 수용기(20)로부터 멀어지도록 약간 피봇될 수 있고, 보빈 로더(40)가 그것의 후속 이동을 위해 오직 X 방향으로만 횡단하게 하여, 보빈 로딩 막대(46)가 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 보빈 수용기(20)와 대체로 정렬된다.

보빈 로딩 막대(46)는 바람직하게는 튜브에 보빈(16)을 관통 적층시키는 것과 같이 복수 개의 보빈(16)이 그 위에서 쉽게 슬라이딩할 수 있는 막대를 포함하고 있는데, 상기 튜브는 이후에 막대(46)로부터 쉽게 슬라이딩시켜 빼내고 설치할 수 있다. 바람직한 실시예에 있어서, 보빈(16)은 로딩 막대(46)에 배치되어, 그 위에서 자유롭게 슬라이딩할 수 있다. 더 용이하게 로딩하기 위해, 보빈 로더 자체가 아래에서 더 자세히 설명하는 바와 같이 리로딩 위치로 이동하거나, 로딩 막대(46)가 피봇가능하게 설치되어 쉽게 접근가능한 로딩 위치로 피봇될 수 있다.

아암(48)을 구비하는 작동기(47; 도 11에 자세히 도시되어 있다)가 보빈 로더(46)의 단부에 인접하게 위치하여 보빈(16)이 의도하지 않게 그 단부에서 벗어나게 되는 것을 방지한다. 일단 보빈 로더(46)가 보빈 수용기(20)에 인접하게 배치되면, 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 보빈(16)을 전방으로 압박하는 로딩 막대(46)에 배치되어 있는 컵형 구동기(52)에 제트(50)를 통해 공기가 가해진다. 작동기(47)는 하나의 보빈(16)이 보빈 수용기(20)에 로딩되도록 아암(48)을 이동시킨다. 이어서, 작동기(47)는 다른 보빈(16)이 보빈 로더(46)에서 벗어나는 것을 방지하도록 아암(48)을 소정 위치에 다시 클램핑한다. 그 후, 자동 보빈 로더(40)는 도 6에 도시되어 있는 바와 같이 보빈 수용기(20)로부터 멀어지도록 이동하여, 보빈(16)은 보빈 수용기(20)에 남아있게 된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 보빈 실(16)의 말단부(17)는 풀려져 있는 것이 틀림없고, 실제로는 아무런 문제없이 말단부가 몇인치 가량 매달려 있는 채로 보빈(16)이 보빈 로딩 막대(46)에 로딩될 수 있다는 것을 알아냈다는 것에 주목하라. 보빈 로더(40)를 X, Y, Z 방향으로 이동시키는 기구가 공기 실린더 작동기 및 적당한 선형 가이드인 것이 바람직하지만, 다른 소정의 적절한 기구를 사용할 수도 있다. 또한, 보빈 로더(40)에 프로그래밍되어있는 특정 주행 경로에 따라 피봇 아암은 없을 수도 있지만, 소모된 보빈의 잔부가 완전히 흡입되는 것을 보장하기 위해 이 틸트(tilt)가 흡입 튜브(42)를 보빈 수용기(20) 내로 매우 가깝게 내측으로 배치되게 하는 것이 특히 효과적이라는 것을 알아냈다.

도 7을 참조하면, 후크 조립체(14)를 작동 위치에 고정시키는 전방 지지 바아(54)가 도시되어 있다. 이 전방 지지 바아(54)는 내외측으로 이동할 수 있고, 바람직하게는 후크 조립체(14)의 슬롯(56)에 맞물려서, 니들이 재봉되는 재료를 통해 구동됨에 따라 니들(13)에 의해 발생되는 부하를 견뎌내도록 견고한 지지부를 형성한다. 바람직하게는, 후크 조립체(14)의 후단부는 추가적인 지지능과 부하 수용능을 위해 재봉 기계(10) 프레임(11)의 고정 지지 부재(58)와 접촉하고 있다.

도 8에는 제1 작동 위치에 있는 후크 조립체(14)와 대기 위치에 있는 자동 보빈 로더(40)에 대한 상세도가 도시되어 있다. 재료를 끌어 당겨 관통시키기 위해 후크(14)의 후방의 위치에 공급 롤러(91, 93)가 도시되어 있고, 푸트(95; foot)가 재료를 구동 기어(26)로 압박하는 위치로 이동된다. 바람직하게는, 푸트(95)는 공압식으로 상승 및 하강하고, 또한 바람직하게는 롤러를 포함하고 있다. 치형 벨트(37)를 구동하기 위해 사용되는 피봇 작동기 샤프트(38)도 분명하게 도시되어 있다. 이것이 바람직한 실시예의 회전 작동 수단이지만, 원한다면 피봇 연결부를 구비하는 직선 선형 작동기를 사용할 수도 있다. 아암(33)의 리미트 탑(33a)도 분명하게 도시되어 있다. 이 탑(33a)은 바람직하게는 특히 도 9에 자세히 도시되어 있는 바와 같이 후크 조립체(14)가 보빈 로딩 위치로 아래로 회전하는 경우에 아암(30)이 과도한 주행을 방지하도록 조정가능하다. 센서(34) 설치부(34a)도 도시되어 있다. 자동 보빈 로더(40)도 더욱 자세하게 도시되어 있다.

이제 도 9를 참조하면, 자동 보빈 로더(40)에 의해 보빈 수용기(20)에 새로운 보빈(16)이 로딩될 수 있는 위치로 회전되어 있는 후크 조립체(14)의 상세도가 도시되어 있다. 아암(33)으로부터 연장되어 있는 보빈 홀더/센서 아암(30)는 탑(33a)에 의해 적소에 유지되고, 후크 조립체(14)와 함께 아래로 회전하지 않는다. 아암(33)이 피봇되는 샤프트(39)도 명백하게 도시되어 있다. 관련 치형 구동 벨트와 풀리를 구비하는 구동 기어(27)는 공급 기어(26)로부터 맞물림 해제되어 있는 것을 볼 수 있다.

재봉 기계(10) 자동 보빈 로더(40)의 바람직한 실시예를 자세히 설명하였지만, 후크 조립체(14)의 이동을 수행할 수 있게 하는 바람직한 실시예의 핵심 특징은 후크 조립체(14)를 구동 샤프트(22)를 중심으로 피봇할 수 있게 하는 것이다. 이러한 구조에 따르면 후크 구동부를 분리하거나 재연결함으로써 발생되는 시간 문제가 없다는 것이 보장된다. 이것은 또한 후크 조립체(14) 상의 보빈 수용기(20)가 하측으로 회전하여 보빈(16)을 자동으로 교체하기 위해 더 쉽게 접근할 수 있게 해 준

다. 후크 조립체(14)는 또한 대부분의 후크 조립체에 일반적인 중앙핀 상의 래치를 포함하고 있지 않는데, 원한다면 중앙핀도 없앨 수 있다. 본 발명의 경우에는, 일본 세이코 컴퍼니로부터 입수한 표준 후크를 중앙핀 래치를 제거하도록 수정하여 후크 조립체(14)를 제조하였다. 중앙핀은 또한 제거되어, 보빈 바스킷 또는 수용기의 베이스에 있는 소형 센터링 볼로 교체할 수 있다. 후크 조립체(14)가 제1 작동 위치에 있는 경우 보빈은 일반적인 재봉 조작 중에 아암(30)에 의해 적소에 유지되기 때문에 어떠한 래치도 필요하지 않다.

다시 도 8을 참조하면, 보빈 실(16)을 절단기(59)로 잡아당기는 작동기(57)가 도시되어 있다. 보빈 실을 걸어서 절단기를 향해 잡아당기는 단부를 구비하는 막대(61)의 후크 단부가 점선으로 도시되어 있다. 이어서, 절단기 작동기(63)가 작동하여 보빈 실을 절단한다. 절단기(59)와 작동기(57, 63)는 바람직하게는 회전가능한 후크 조립체(14) 상에 설치되어, 보빈 실 절단의 인접하게 유지시키고, 보빈 실을 잡아서 절단기(59)로 잡아당기는 막대(61)가 정렬되도록 유지시킨다.

도 10 및 도 11을 참조하면, 2 개의 니들 및 2 개의 후크 재봉 기계용의 2 개의 보빈 로딩 조립체(40, 40')가 도시되어 있는 본 발명의 다른 양태가 도시되어 있다. 보빈 로딩 조립체(40)는 전술한 것과 동일하고, 제2 보빈 로딩 조립체(40')는 그것의 거울상이어서, 보빈 로딩 조립체(40, 40')가 서로 더 가깝게 위치하게 해준다. 2 개의 보빈 로딩 조립체(40, 40')가 도시되어 있지만, 마련된 니들/후크 장치의 개수에 따라, 더 많은 혹은 더 적은 보빈 로딩 조립체(40, 40')를 사용할 수 있다.

보빈 로딩 조립체(40, 40')는 피봇가능한 프레임 부재(110)에 설치될 수 있다. 이 프레임 부재(110)는 도 11에 도시되어 있는 바와 같이 각 단부에 지지 블록(112)을 구비하고 있으며, 작동기(114)를 매개로 하여 약 90도까지 회전될 수 있어서, 보빈 로딩 막대(46, 46')를 그 막대에 새로운 보빈을 보충할 수 있는 대체로 수직 위치까지 이동시킨다. 이것은 중단 시간을 최소화하기 위해 재봉 기계가 계속하여 작동하고 있는 중에 수행된다.

바람직한 실시예에 있어서, 작동기(114)는 선형 작동기이고, 벨트(116)에 연결되어 있다. 이 벨트(116)는 지지 블록(112)으로부터의 샤프트에 연결되어 있는 풀리(118)를 회전시키는데, 상기 지지 블록은 가동 프레임 부재(110)에 연결되어 있다. 이러한 구성이 바람직하지만, 원한다면 회전 작동기를 비롯한 다른 작동기 장치를 사용할 수도 있고, 특정 장치에 따라 회전량을 약 75도부터 135도까지 변경할 수 있다. 바람직하게는, 보빈 로딩 조립체 상의 작동기는 모두 공압식이고, 공압 라인(도시되어 있지 않음)은 리로딩에 필요한 회전을 위해 허용되는 충분한 추가 유극을 가지고 있다.

계속하여 도 11을 참조하면, 보빈 로딩 조립체(40, 40')의 Z 방향 작동기(128, 128')가 도시되어 있다. 또한, X 방향 작동기(129, 129')도 도시되어 있다. 아암(48, 48') 아래의 완전 작동기(47, 47'; full actuator)도 자세히 도시되어 있는데, 이 작동기가 작동하여 전술한 바와 같이 오직 하나의 새로운 보빈(16)이 로딩되는 것을 보장한다. 컵형 구동기(52, 52')를 구비하는 보빈 로딩 막대(46, 46')도 분명하게 도시되어 있다.

바람직한 실시예에 있어서, 보빈 로딩 조립체(40, 40')를 구비하는 전체 피봇 프레임 부재(110)가 Y 방향으로 상하로 이동하도록 설치되어 있다. 지지 블록(112)은 작동기(130)에 연결되어 있는데, 이 작동기는 보빈 로딩 조립체의 높이를 조정하기 위해 프레임 부재(110)를 상하로 이동시킨다. 바람직하게는 작동기(130)는 도 11에 도시되어 있는 바와 같이 보충 위치로 보빈 로딩 조립체(40, 40')를 회전시키기 위해 프레임 부재(110)를 피봇 하기에 앞서 하강한다.

도 12 내지 도 14를 참조하면, 바람직한 실시예에 있어서, 재봉 기계(10)는 2 개의 상측 니들 이송용 헤드(12, 12')를 포함하고 있다. 이 2 개의 헤드(12, 12')가 예시되어 있지만, 당업자라면 1 개, 3 개, 4 개 또는 그 이상의 헤드를 사용할 수 있고, 헤드(12, 12')는 어떠한 추가 조치를 취하지 않고도 대략 3인치 이하의 인접한 거울상 헤드(12, 12') 사이에 원하는 공간을 제공하도록, 후크 조립체(14, 14')와 함께 재봉 기계(10)의 프레임(11)을 따라 슬라이딩할 수 있다. 보빈 로딩 조립체(40, 40')도 유사하게 배치될 수 있다.

바람직하게는, 각 헤드(12, 12')의 구동 샤프트(66, 22)와 후크 조립체(14, 14')는 구동 샤프트(66, 22)의 길이부를 따라 연장되어 있는 플랫(flat)을 포함하고 있고, 구동 풀리, 기어, 및/또는 스프라킷은 각 구동 샤프트(66, 22)를 따라 원하는 위치로 슬라이딩할 수 있다.

도 15를 참조하면, 니들(13)은 니들 캐리지(60)에서 상하로 슬라이딩하는 니들 이송 샤프트(62)에 설치되어 있다. 이 니들 샤프트(62)에는 구동 아암(64)이 연결되어, 구동 샤프트(66)로부터 타이밍 벨트 구동부에 의해 구동된다. 당업자가 알 수 있는 방식으로 실 어드밴서(68; thread advancer)에 다른 이동을 위해 평형 및 레버 시스템이 제공된다.

니들 캐리지(60)는 또한 적어도 2 개의 평행한 샤프트(70)에서 재봉되는 재료의 주행 방향으로 슬라이딩 수평 이동하도록 설치되어 있다. 도 15에 도시되어 있는 바람직한 실시예에서는, 니들 캐리지(60)의 부싱을 통해 연장되어 있는 4 개의 평행 샤프트(70)가 마련되어 있다. 연결 장치(76)를 매개로 하여 니들 캐리지(60)에는 구동 샤프트(74)에 연결되어 있는 별

개의 구동 아암(72)이 연결되어, 화살표 82로 지시되는 재료 공급 방향으로 재료가 재봉되는 속도와 동일한 속도로 니들 캐리지(60)를 이동시키는 한편, 니들(14)은 그것이 재봉될 재료를 관통하는 하측 위치에 있게 된다. 니들 캐리지(60)는 니들(13)이 재봉될 재료와 떨어져서 상측 위치에 있게 될 때 시작 위치로 복귀 이동한다. 이러한 구성은 니들(13)이 어떠한 경사 이동없이 재료에 대한 근원 방향으로의 상하 주행 경로를 유지시키는 것을 보장한다. 이러한 구성은 예를 들어, 1.5 인치를 초과하는 두께를 가진 12 이상의 나일론 스트래핑 층과 같은 두꺼운 재료를 쉽게 함께 재봉하거나, 12 인치를 초과하는 전화번호 책 페이지를 니들(13)을 파손시키거나 재봉 기계(10)를 손상시키지 않고 재봉할 수 있다.

본 발명에 따르면, 상업적으로 입수 가능한 4 인치의 니들을 사용하여 다양한 재료를 관통하여 재봉하였다. 그러나, 원한다면 더 긴 니들을 사용할 수도 있고, 원한다면 함께 재봉되는 재료의 두께에 따라 조정가능한 중간 지지부가 니들에 인접하게 배치될 수 있다.

특히 바람직한 실시예에 있어서, 재봉 기계(10)를 사용하여 2 개의 다른 종류의 재료를 스티칭 할 수 있는데, 상기 재료 중 하나는 바람직하게는 적어도 40%의 소정의 자유 영역을 가진 0.5 인치 이상의 두께의 섬유 메시가 랜덤하게 정렬되어 있는 부직포이다. 이것은 불투과성 폴리머 재료층에 재봉하여 부착됨으로써, 메시 영역에서 다공성인 복합 재료를 형성할 수 있다.

도 16 내지 도 18을 참조하면, 본 발명에 따른 헤드(12)의 다른 바람직한 실시예가 자세히 도시되어 있다. 도 16에는, 니들(13)이 "상측" 위치에 도시되어 있고, 도 17에는 니들(13)이 중간 위치에 도시되어 있으며, 도 18에는 니들(13)이 완전히 "하측" 위치에 도시되어 있다. 이들 도면에서는 니들 캐리지(60)를 이동시키는 연결부(76)가 도시의 명확성을 위해 이동된 것으로 도시되어 있지 않다는 것을 유의하라. 그러나, 본 발명의 개시에 근거하여, 실제 재봉 조작 중에, 니들 캐리지(60)는 도 16에서 샤프트(70)를 따라 최우측 위치에 있고, 도 17에서는 샤프트(70)의 좌측방향으로 약간 이동하며, 도 18에서는 샤프트의 중앙부에 있을 수 있다는 것을 이해해야 한다. 캐리지(60)는 니들(30)이 재료로부터 상측으로 복귀하도록 유인됨에 따라 좌측으로 계속하여 이동하게 된다.

도 15에서의 헤드(12)의 실시예와 도 16 내지 도 18에 도시되어 있는 헤드(12)의 실시예의 차이점은 도 16 내지 도 18에서는 오직 2 개의 샤프트(70)를 사용하고 있다는 것이다. 이들 샤프트(70)는 동일한 방식으로 작동하여 니들 캐리지(60)가 슬라이딩할 수 있게 해준다. 푸트(95)를 상승 및 하강시키는 작동기(96)도 도시되어 있다.

도 12 내지 도 14를 다시 참조하면, 상측 실(84, 84')의 자동 실 절단 시스템(83, 83')이 자세히 도시되어 있다. 이 자동 실 절단 시스템(83, 83')은 각 상측 니들 이송용 헤드(12, 12')에 마련되어 있다. 자동 실 절단 시스템은 절단에 앞서 실 공급부(도시되어 있지 않음)로부터 나머지 실을 걸어 끌어 당기는 제1 작동기(85, 85')를 포함하고 있다. 이어서, 절단 작동기(86, 86')가 작동하여 절단기 조립체(87, 87')로 실을 끌어당기고, 여기서 이 실은 가위형 절단 블레이드를 고정 블레이드에 접근시키는 작동기(88, 88'; 도 14에 가장 잘 도시되어 있다)를 통해 절단된다. 이 자동 절단은 자동 보빈 로더(40)를 사용하여 소비한 보빈을 교체할 때, 재료를 제거하고 실을 절단하는 데에 유용하다.

재료를 재봉 기계(10)를 통해 끌어당기는 재료 구동 휠(91, 93; 도 15에 도시되어 있는 상측 휠 및 하측 휠)도 상측 구동 휠(91)을 상하로 이동시키는 작동기(131)와 함께 도 13에 명백하게 도시되어 있다. 이들 재료 구동 휠(91, 93)은 구동 샤프트(133, 135) 상에서 전후로 슬라이딩하여, 니들 이송용 헤드(12, 12')와 후크 조립체(14, 14')의 위치에 따라 적절한 위치에 배치될 수 있다.

2 개의 헤드(12, 12')와, 후크 조립체(14, 14')와, 보빈 로딩 조립체(40, 40')를 구비하는 재봉 기계(10)에 대한 바람직한 실시예의 구동 장치가 도 19 내지 21에 도시되어 있다. 구동 샤프트는 모두 도 19 좌측에 도시되어 있는 전기 모터(201)를 매개로 하여 일련의 구동 스프라킷 및 치형 풀리와, 캠 및 종동기와, 왕복 장치를 통해 구동되어, 재봉 기계(10)의 피동 부품에 정확한 타이밍의 회전과 왕복 운동을 제공한다. 상기 전기 모터(201)는 도 20에 도시되어 있는 풀리(204)를 매개로 하여 치형 구동 벨트(202)를 구동한다. 이 치형 구동 벨트(202)에 장력을 가하기 위해 아이들러(206)가 설치되어 있다. 벨트는 후크 구동 샤프트(22)에 설치되어 있는 풀리(208)에 연결되어 있다. 전기 모터(201)의 샤프트에는 제2 풀리(210)가 설치되어, 제2 치형 구동 벨트(212)를 구동시킨다. 도 19 및 도 21에 도시되어 있는 바와 같이, 제2 치형 구동 벨트(212)는 니들 구동을 위해 구동 샤프트(66) 상의 구동 풀리(214)에 연결되어 있다. 샤프트(66) 상의 풀리(216)가 벨트(218)를 매개로 하여 수동식 구동 핸들(222)의 샤프트에 설치되어 있는 풀리(220)에 연결되어 있다. 샤프트(66)의 단부 상에는 바람직하게는 속도 센서(224)가 배치되어 있다. 후크 구동 샤프트(22)에는 편심 구동 장치(226)가 연결되어, 커넥팅 로드와 일방향 클러치 장치를 사용하여 하측 공급 롤 구동 샤프트(133)를 구동한다. 수동식 구동 핸들(222)의 샤프트에 연결된 유사한 편심 구동 장치(228)가 커넥팅 로드(230)와 일방향 클러치를 매개로 하여 니들 캐리지 구동 샤프트(232)에 연결되어 있다. 이 니들 캐리지 구동 샤프트(232)에는 추가적인 아암(234)과 연결부(236)가 연결되어, 일방향 클러치(238)를 통해 상측 공급 롤 구동 샤프트(135)를 구동시킨다. 구동 롤러 및 샤프트(232)의 구동 라인에는 바람직하게는 역전 장치(240,

242)가 마련되어 있다. 바람직하게는, 별개의 모터 또는 작동기가 마련되어 도 8 및 도 9에 도시되어 있는 샤프트(38)를 회전시켜서, 제1 작동 위치로부터 제2 보빈 로딩 위치로 후크 조립체(14, 14')를 회전시키는 데에 사용되는 벨트(37)를 구동한다.

바람직한 구동 장치가 도 19 내지 21에 도시되어 있지만, 구동부의 특정 양태가 중요하지 않고, 당업자가 일반적으로 알고 있는 것과 같이 정확한 타이밍의 운동이 제공된다면 변경될 수도 있다.

바람직한 실시예에 있어서, 재봉 기계(10) 상의 작동기는 공압식이다. 그러나, 당업자라면 특정 용도에 따라 전기식 또는 수압식의 다른 형태의 작동기도 사용할 수 있다는 것을 알 것이다.

본 발명에 따른 재봉 기계(10)를 사용하면, 소비된 보빈을 자동으로 감지하여 교체함에 따라 보빈(16)을 수동으로 교체할 필요없이 효과적인 방식으로 스트래핑 재료 및/또는 두께가 4 인치까지의 기타 두꺼운 재료를 재봉하는 연속적인 중부하 운전이 가능해진다. 다중 헤드(12)를 동시에 운전하면, 특정 용도에 따라 서로로부터 이격되게 또는 근접하게 배치될 수 있다. 또한, 2 개의 인접한 상측 헤드(12, 12')는 2 개의 매우 인접하게 배치된 니들을 이송시키는 캐리지 장치와 브릿지될 수 있다. 후크 조립체(14, 14')는 서로 더 가깝게 이동하여, 매우 가깝게 배치된 평행형 중부하용 스티칭을 제공할 수 있는데, 이러한 스티칭은 타르프(tarp) 또는 다른 중부하 스트래핑 용도에 유용할 수 있다.

보빈(16)은 자동으로 교체되기 때문에, 이러한 타입의 재봉 기계는 연속적으로 운전할 수 있다. 따라서, 보빈(16)이 로딩되는 동안에 과도한 마모를 방지하기 위해 후크 조립체(14)의 후크(18)에 오일을 자동으로 공급하는 것이 바람직하다는 것을 알아냈다. 표준 후크 조립체는 본 발명에 따른 재봉 기계(10)에 의해 제공되는 연속적인 운전을 위해 충분한 대형 오일 저장고를 가지고 있지 않다. 후크 조립체(14)는 바람직하게는 표준형 후크 조립체이지만, 표준 설비와 비교하여 가동식으로 설치되게만 변경된다. 이것은 후크 조립체(14)가 구동 샤프트(22)를 중심으로 하여 회전가능하게 해준다. 그렇지 않다면, 후크(18)는 공지된 방식으로 작동하여, 재봉되는 재료가 재봉 기계(10)를 통해 전방으로 끌어당겨짐에 따라, 재봉되는 재료를 관통하는 니들(13)로부터 포획된 상측 실을 루프로 만든다.

자동 보빈 로더는 본 발명의 재봉 기계에 바람직하지만, 계속하여 보빈을 리로딩하는 것을 피하기 위해 다른 재봉 기계에 사용하도록 적용될 수도 있다. 이것은 후크와 니들 구동부의 타이밍을 유지하면서 새로운 보빈(16) 설치의 접근성을 제공하기 위해, 후크 조립체(14)를 이동시키는 것 바람직하게는, 구동 샤프트(22)를 중심으로 하여 피봇하여 가능하게 된다. 또한, 자동 보빈 로더 조립체가 보충 위치로 이동하도록 설치되어 새로운 보빈을 자동 또는 수동으로 보충하게 할 수 있지만, 이것이 본 발명에 필수적인 것은 아니다.

또한, 자동 상측 및 하측 실 절단기를 제공하면, 자동 보빈 로더와 관련하여 바람직하게 수행되면서, 별개로 재봉된 물품의 실을 자동으로 절단하게 해 줄 수 있다.

니들 스냅핑(snapping)을 일으키는 어떠한 경사 이동도 없이 재봉되는 재료에 대해 오직 수직으로만 니들(13)이 이동하게 함으로써 더 두꺼운 재료를 재봉할 수 있도록 재봉 기계에 별도로 니들 캐리지 조립체(60)가 마련될 수도 있다. 이것은 니들(13)이 삽입되는 주기 중에 재료를 재봉하면서 니들 캐리지(60)를 적시에 수평으로 이동시켜 수행될 수 있다.

본 발명에 따른 재봉 기계(10)는 니들의 파손없이 연속적으로 운전하는 방식에서 두꺼운 재료 및/또는 딱딱한 재료를 재봉하는 데에 몇 가지 이점을 제공한다.

바람직하게는, 재봉 기계(10)의 제어는 PLC를 통해 수행되어, 작동기의 이동은 제공된 센서에 근거하여 제어될 수 있다.

치형 벨트 및 치형 풀리를 사용하는 것과 같이 바람직한 실시예에서 다양한 구동을 설명하였지만, 당업자라면, 직접식 기어 구동, 체인 및 스프라킷 구동, 또는 다양한 구성부품 사이에 타이밍이 유지되게 해 주는 다른 공지된 구동과 같은 다른 형태의 구동을 이용할 수도 있다는 것을 알 것이다.

본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명하였지만, 본 발명은 전술한 특정 실시예에 제한되는 것인 아니고, 이는 단지 예시적인 것으로 간주되어야 한다. 본 발명에 대한 추가적인 변형 및 확장이 있을 수 있고, 이 모든 변형은 첨부된 청구항에 의해 정의되는 본 발명의 보호 범위 내에 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상측 재봉 헤드와 하측 후크 조립체가 위에 지지되어 있는 프레임과;

재봉되는 재료의 지지 평면 아래에 설치되고 보빈(bobbin) 수용기를 포함하는 후크 조립체로서, 구동 샤프트에 의해 구동되고, 이 구동 샤프트의 축선을 중심으로 제1 작동 위치로부터 제2 보빈 로딩 위치로 피봇 가능한 후크 조립체와;

제2 보빈 로딩 위치에 있는 후크 조립체에 인접한 위치로 이동하도록 설치된 보빈 로더로서, 잔류 보빈 코아를 제거하는 제거 장치와, 보빈 로더로부터 후크 조립체 내의 보빈 수용기로 교체 보빈을 로딩하는 보빈 공급기를 포함하는 보빈 로더

를 포함하는 재봉 기계.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 후크 조립체는 보빈이 거의 소비되는 시점을 탐지하는 센서를 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 복수 개의 치형 롤러로서 형성되어 있는 재봉 기계를 통해 재료를 구동시키는 회전 도그(dog)를 더 포함하고, 상기 복수 개의 치형 롤러는 후크 조립체가 제1 작동 위치로부터 제2 보빈 로딩 위치로 이동할 때에 구동 휠로부터 분리되는 것인 재봉 기계.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보빈 로더는 공급 막대 상에 로딩되어 있는 보빈 공급부를 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 단일의 보빈을 후크 조립체의 보빈 수용기에 로딩하기 위해, 공급 막대 상의 보빈을 푸셔(pusher)로 전방으로 밀어내어, 가장 마지막에 있는 보빈이 공급 막대의 단부를 벗어나 보빈 수용기로 슬라이딩하게 되는 것인 재봉 기계.

청구항 6.

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보빈 로더 상에는 제어 아암이 배치되어 오직 하나의 보빈이 공급 막대로부터 보빈 수용기로 방출되게 하는 것인 재봉 기계.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보빈 로더는 제2 보빈 로딩 위치에 있을 때에, 후크 조립체로의 근원 방향으로 이동할 수 있도록 적어도 2 개의 축선에서 이동하도록 설치되어 있는 것인 재봉 기계.

청구항 8.

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제거 장치는 흡입 튜브를 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 흡입 튜브와 함께 벤츄리를 사용하여 소비한 보빈을 보빈 수용기로부터 제거하는 것인 재봉 기계.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 흡입 튜브는 보빈 로더에 피봇 이동하도록 설치되는 것인 재봉 기계.

청구항 11.

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 후크 조립체와 별도로 보빈 유지 아암이 설치되고, 재봉 기계 구동과 함께 적시에 상하로 구동되어, 상기 보빈 유지 아암은 상측 실 루프가 아암 하부를 통과할 수 있도록 보빈으로부터 상측으로 상승하는 것인 재봉 기계.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 아암에 부착되어, 상기 보빈이 거의 소비된 시점을 탐지하고, 리로딩 조작이 유발되도록 제어기에 신호를 보내는 센서를 더 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 13.

제12항에 있어서, 보빈 유지 아암이 보빈 수용기 내의 보빈이 거의 소비되었음을 탐지하면, 보빈 실과 맞물려서 그 실을 절단하는 보빈 실 절단기를 더 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상측 실과 맞물려서 그 실을 절단하여 보빈 교체 작업 중에 추가적인 실의 인입을 방지하는 상측 실 절단기를 더 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 15.

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 후크 조립체는 구동 샤프트를 따라 슬라이딩하여, 다수의 위치 중 어느 한 위치에 배치될 수 있는 것인 재봉 기계.

청구항 16.

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 상측 헤드 및 제2 후크 조립체를 더 포함하고, 상기 제2 상측 헤드 및 후크 조립체는 프레임과 구동 샤프트를 따라 슬라이딩하여 재봉 기계의 목부(throat) 폭을 조정하거나 및/또는 다중 재봉 헤드를 서로로부터 변화하는 위치에 배치할 수 있는 것인 재봉 기계.

청구항 17.

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 후크 조립체는 회전 구동을 매개로 하여 제1 작동 위치로부터 제2 보빈 로딩 위치로 회전하는 것인 재봉 기계.

청구항 18.

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보빈 공급기는 복수 개의 보빈이 슬라이딩 가능하게 배치되어 있는 보빈 유지 막대와, 가장 마지막에 있는 보빈을 보빈 유지 막대로부터 보빈 수용기로 밀어내는 푸셔를 포함하는 것인 재봉 기계.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 보빈은 공압 송풍을 이용하여 후크 조립체의 보빈 수용기로 삽입되는 것인 재봉 기계.

청구항 20.

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보빈 로더는 재봉 기계가 계속하여 작동하는 중에, 하나 이상의 새로운 보빈이 로딩될 수 있는 보충 위치로 이동할 수 있는 것인 재봉 기계.

청구항 21.

제20항에 있어서, 상기 보빈 로더에는 보빈 유지 공급 막대가 피봇 가능하게 설치되고, 상기 보빈 유지 공급 막대는 리로딩 위치의 작동기를 향해 피봇되어, 복수 개의 새로운 보빈이 동시에 로딩되는 것인 재봉 기계.

청구항 22.

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 프레임에 설치된 복수 개의 후크 조립체와 재봉 헤드를 포함하고, 이 후크 조립체와 재봉 헤드는 동시에 다중 스티칭을 수행할 수 있도록 원하는 간격으로 조정가능한 것인 재봉 기계.

청구항 23.

제1항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상측 헤드의 상측 실 이송 니들이 니들 캐리지에 설치되어 재봉 기계가 다층의 두꺼운 재료를 관통하여 재봉할 수 있게 하는 것인 재봉 기계.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 니들 캐리지는 재봉 기계를 통해 재봉되는 재료의 이동과 함께 적시에 수평 슬라이딩 이동하도록 설치되는 것인 재봉 기계.

청구항 25.

제23항 또는 제24항에 있어서, 상기 니들은 니들 캐리지에서 횡단 이동하도록 설치되어, 니들 캐리지가 재봉되는 재료와 함께 적시에 수평 전후로 이동하는 동안, 니들은 재봉하기 위해 상하로 이동하는 것인 재봉 기계.

청구항 26.

제23항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니들은 니들의 경사를 제거하면서 재봉 조작 중에 대체로 수평 수직 정렬 상태로 유지되도록 삽입되는 것인 재봉 기계.

청구항 27.

제23항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 니들 캐리지는 적어도 2 개의 수평 가이드 막대에서 슬라이딩 이동하도록 설치되고, 상기 니들 캐리지는 재봉되는 재료로의 니들의 이동과 함께 적시에 구동되고, 재봉 기계를 관통하여 재봉되는 재료를 끌어당기는 공급기 롤러와 함께 적시에 수평으로 이동하는 것인 재봉 기계.

청구항 28.

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상측 실용의 상측 헤드에 배치되어 있는 실 인입 장치 및 실 절단 장치를 더 포함하고, 이것은 상측 실에서 추가의 풀림이 발생하도록 작동기에 의해 구동되는 제1 후크와, 니들로부터 작동기 구동식 절단 장치로 실을 끌어당기는 제2 작동기를 포함하고 있는데, 상기 절단 장치는 니들에 실을 다시 결합하지 않고 재봉 작업을 다시 시작하기 위해 니들을 관통하는 충분한 말단부를 남겨둔 채 실을 절단하는 것인 재봉 기계.

청구항 29.

상측 재봉 헤드와 하측 후크 조립체가 그 위에 지지되어 있는 프레임과;

니들 캐리지에 설치되는 상측 헤드의 상측 실 이송용 니들

을 포함하고, 상기 니들 캐리지는 재봉 기계를 관통하여 재봉되는 재료의 이동과 함께 적시에 수평 슬라이딩 이동하도록 설치되어, 니들은 재봉 조작 중에 대체로 평행하게 수직 방향으로 정렬되도록 유지되고, 니들이 경사지지 않게 하여 재봉 기계가 두꺼운 다층 재료를 관통하여 재봉할 수 있게 하는 것인 재봉 기계.

청구항 30.

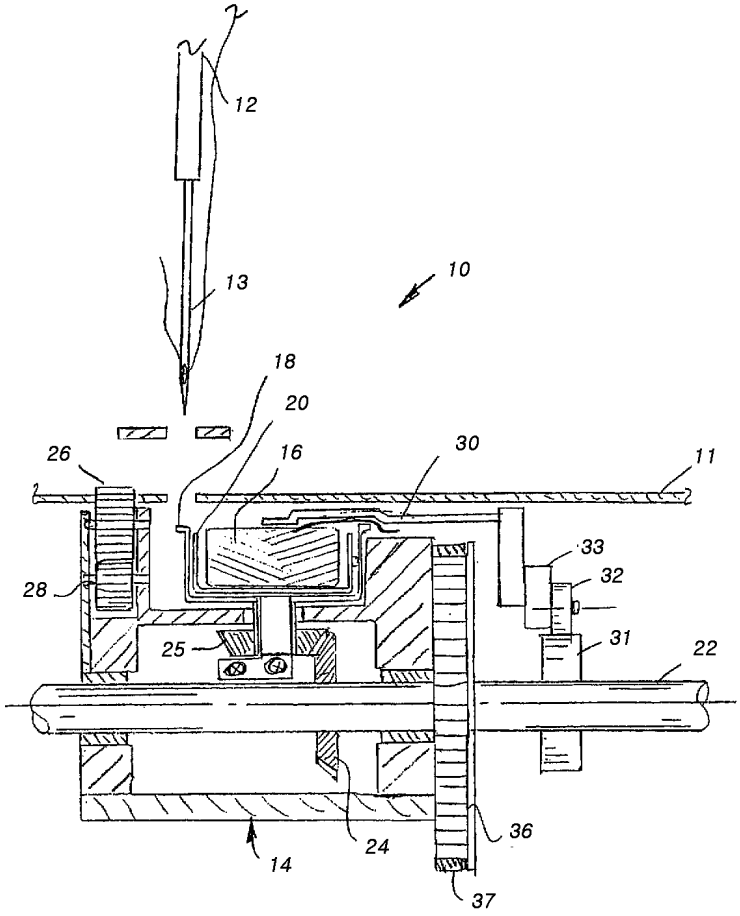
제29항에 있어서, 상기 니들 캐리지는 2 개의 대체로 수평의 가이드 샤프트 상에 슬라이딩 가능하게 설치되는 것인 재봉 기계.

청구항 31.

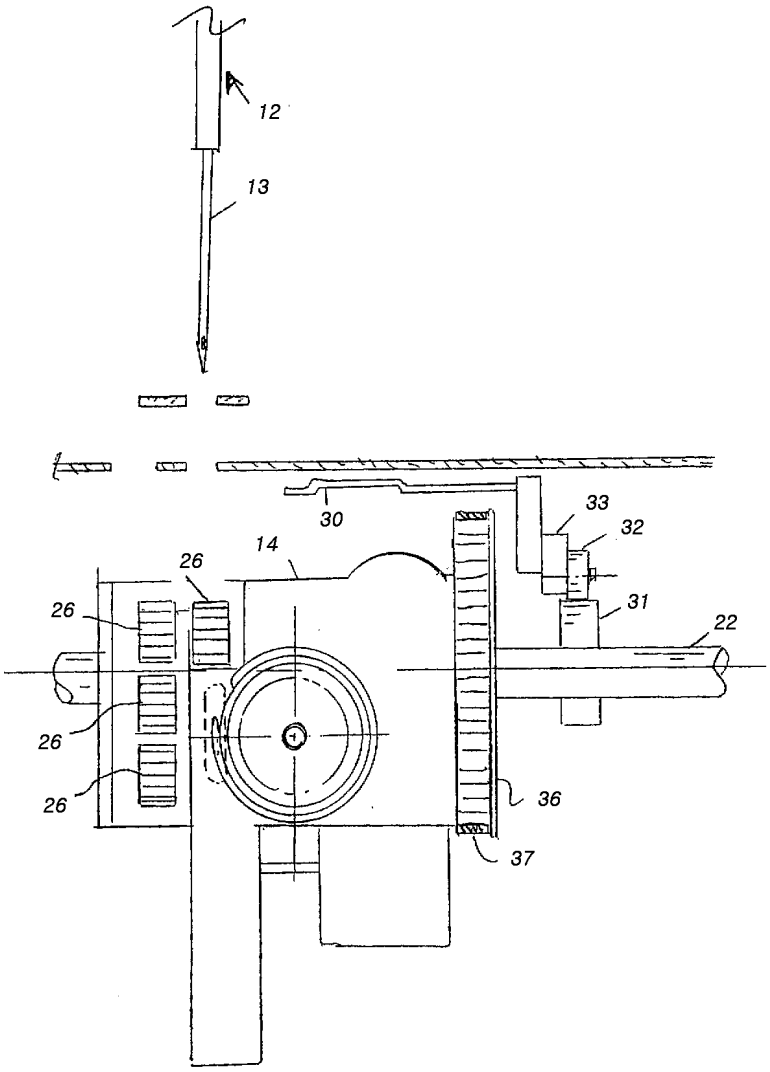
제29항 또는 제30항에 있어서, 상기 니들 캐리지에는 구동 연결부가 연결되어 있는 것인 재봉 기계.

도면

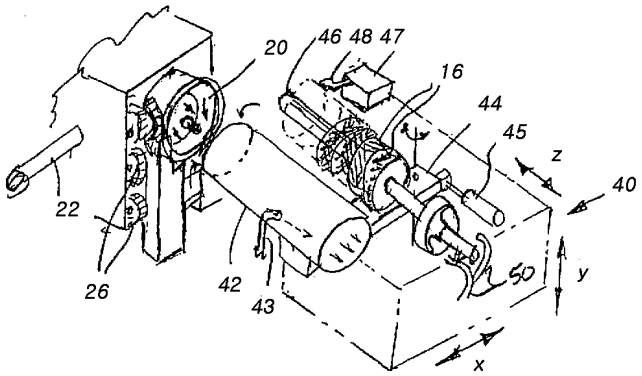
도면1



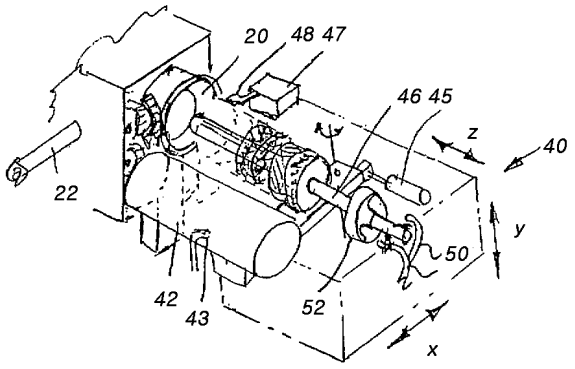
도면2


12
13
30
33
32
14
26
31
22
26
26
26
36
37

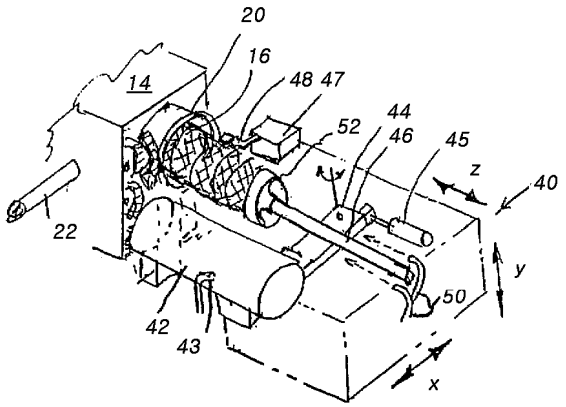
도면3


20
46 48 47
16
44
45
z
40
22
26
42
43
50
y
x

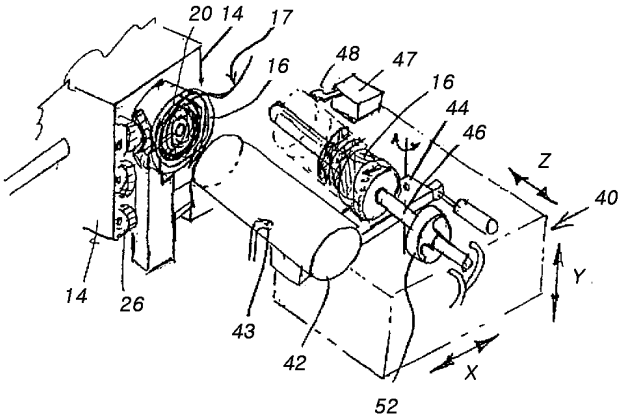
도면4


20
48 47
46 45
z
40
22
y
50
42
43
52
x

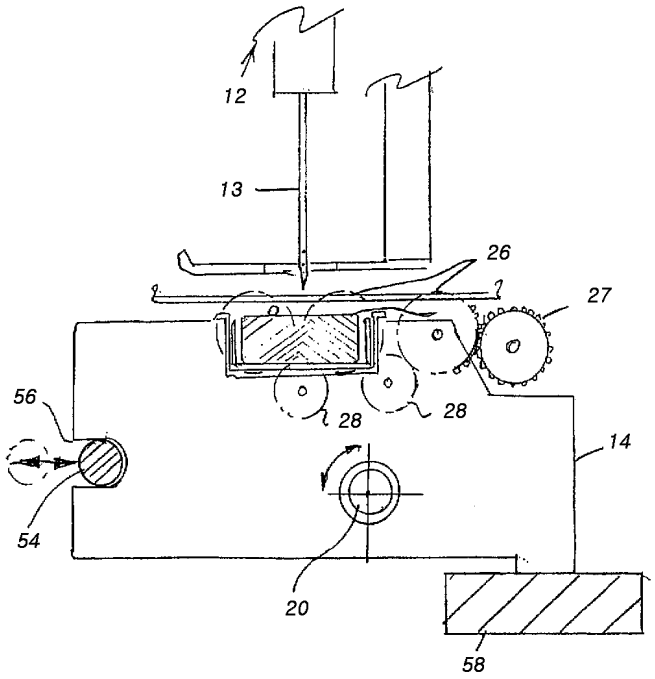
도면5


20
16
14
48 47
52
44
46
45
z
40
22
y
50
42
43
x

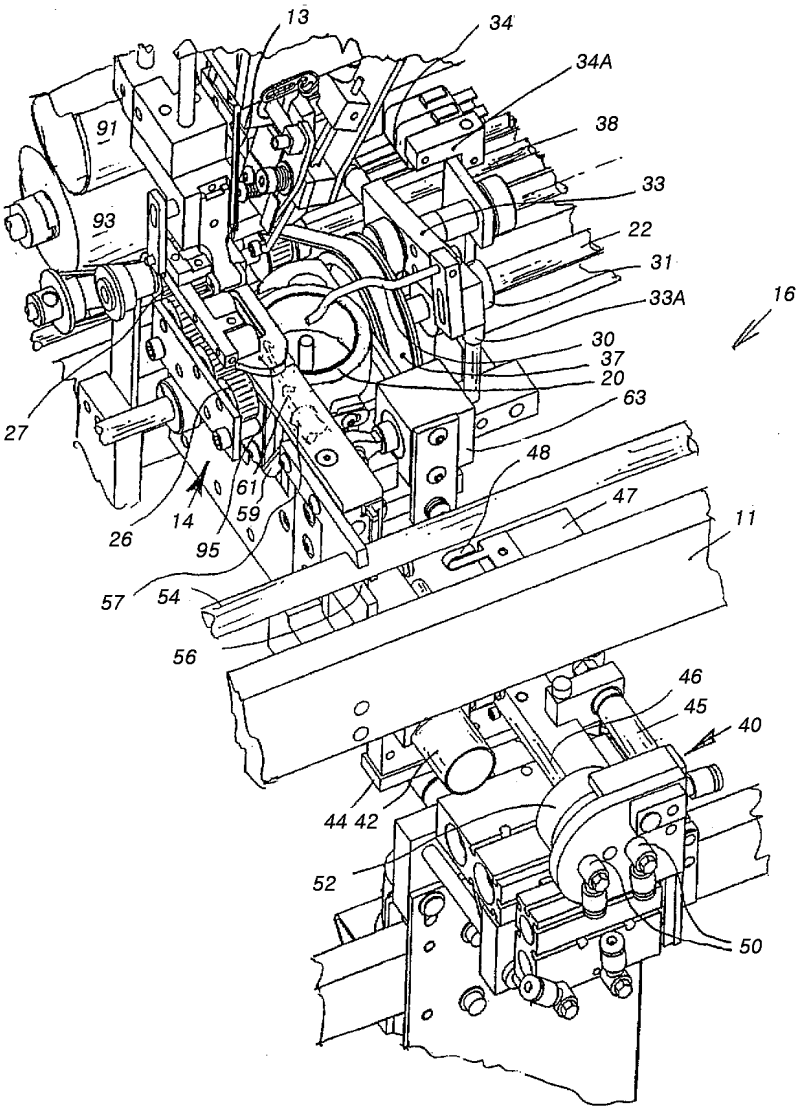
도면6


20 14
17
16
48
47
16
44
46
Z
40
Y
14
26
43
42
52
X

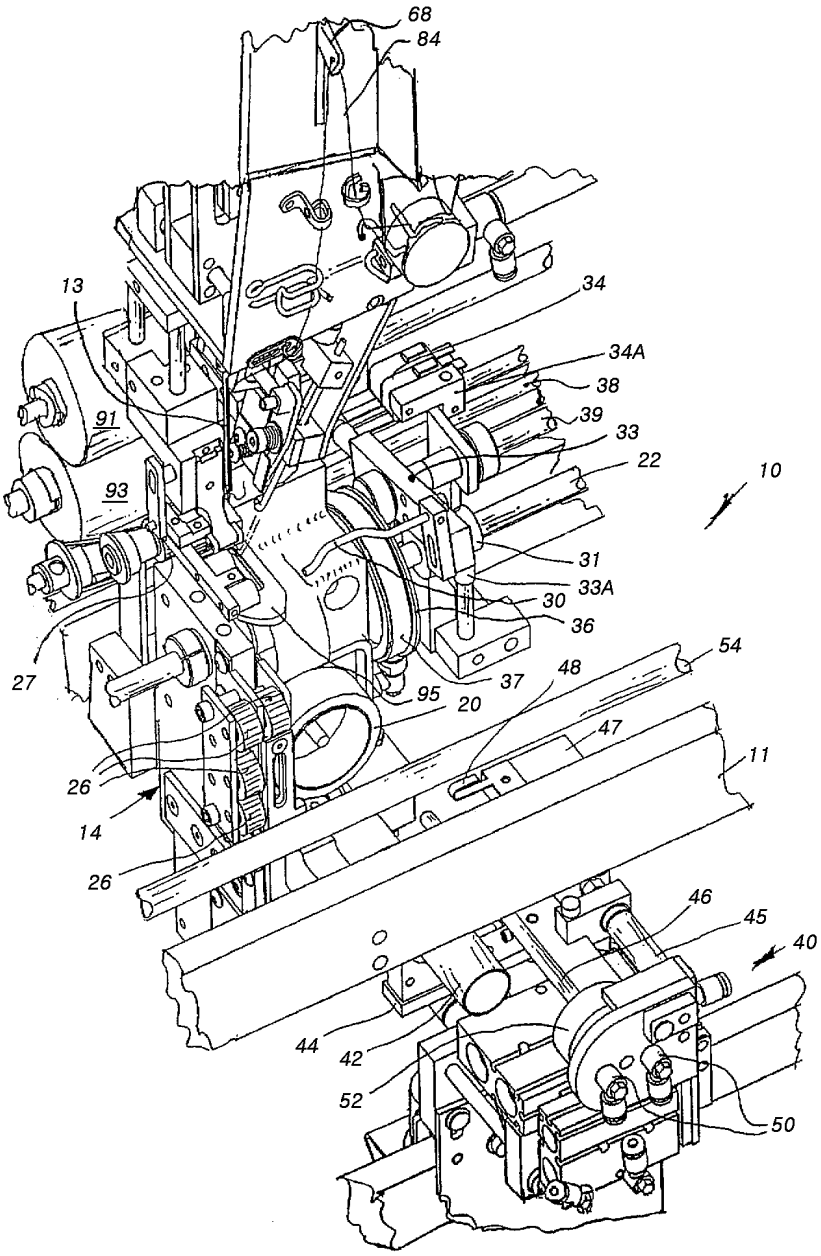
도면7



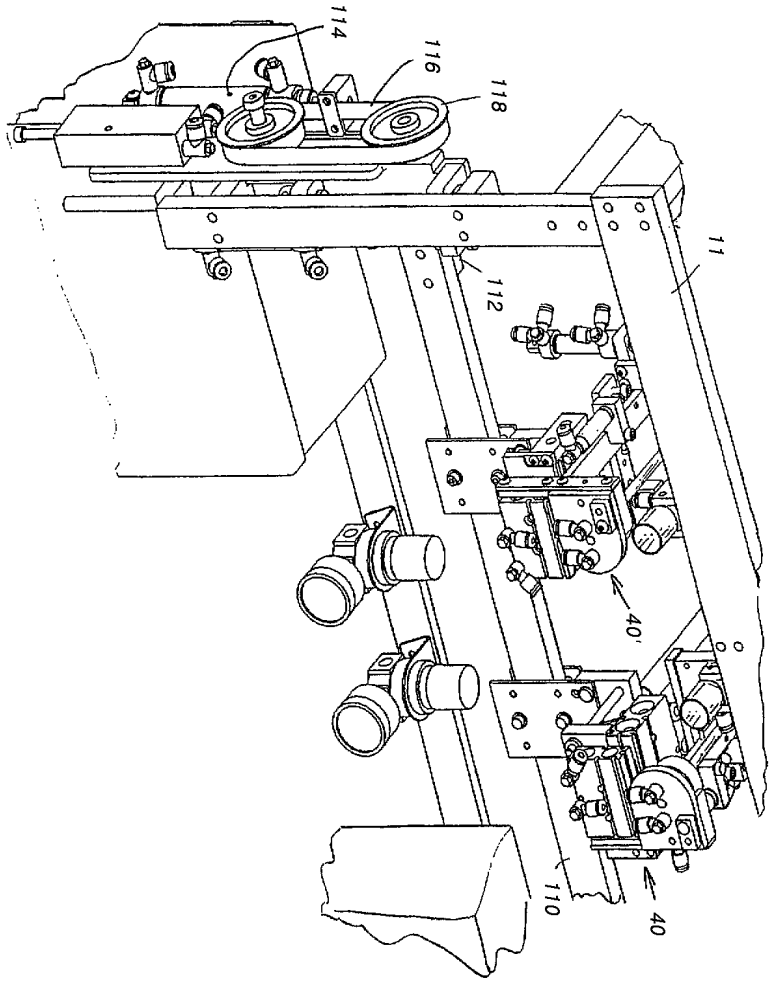
도면8


13
34
34A
38
33
22
31
33A
16
30
37
20
63
48
47
11
91
93
27
26
14
61
59
95
57
54
56
46
45
40
44
42
52
50

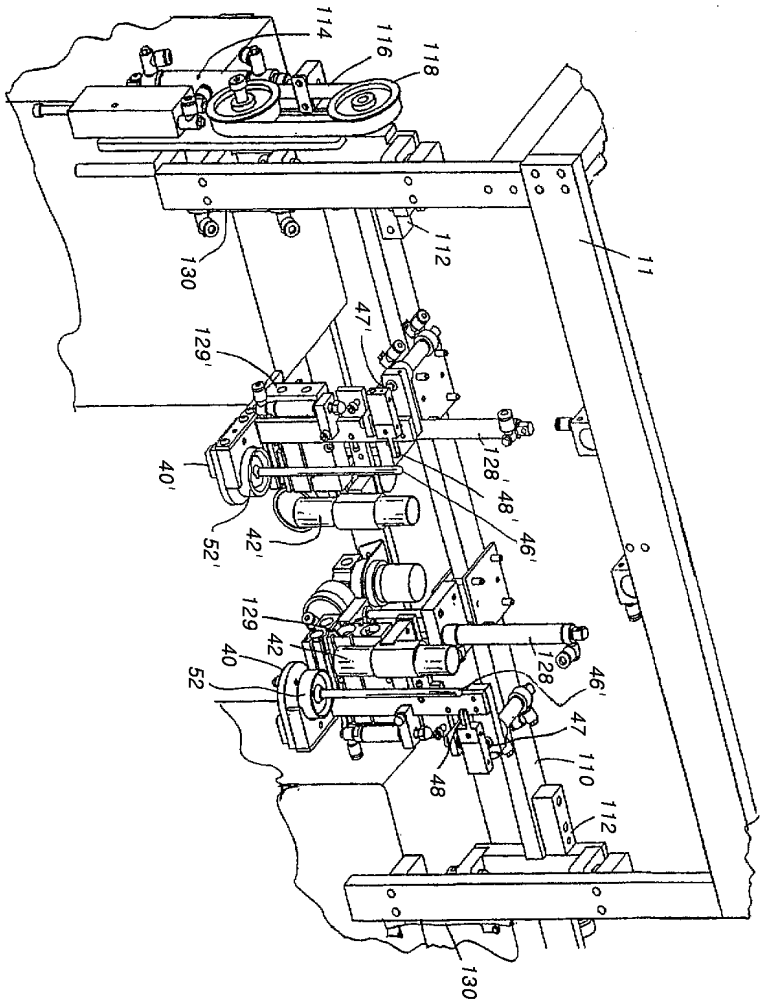
도면9


68
84
13
34
34A
38
39
33
22
10
91
93
31
33A
30
36
54
27
95
37
48
20
47
11
26
14
26
46
45
40
44
42
52
50

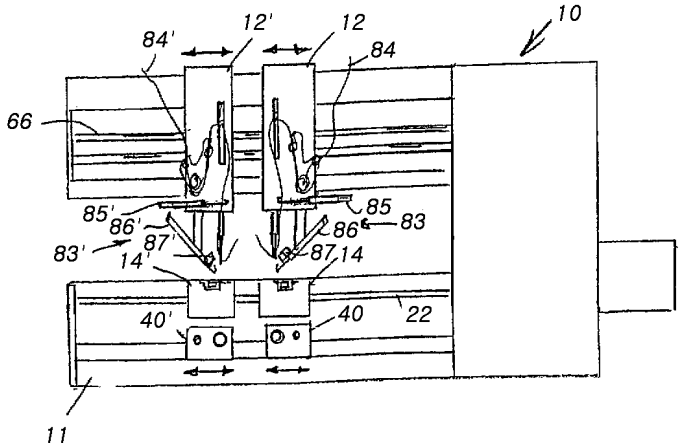
도면10



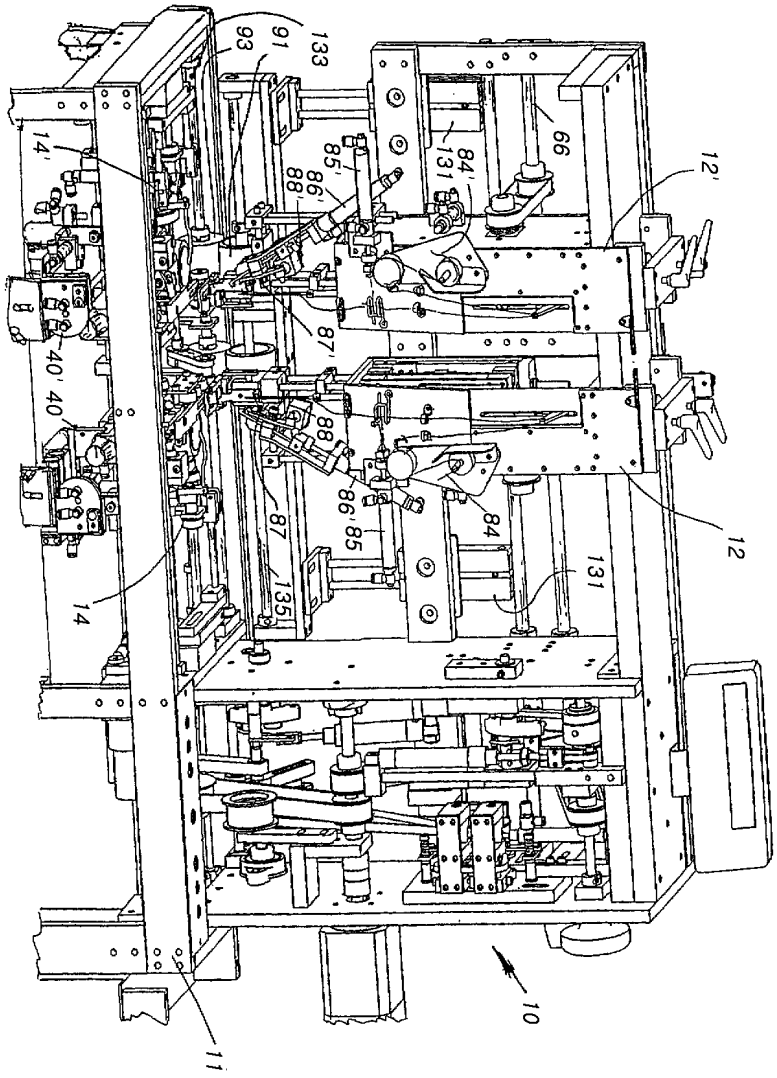
도면11


114
116
118
112
11
130
129'
47'
40'
128'
48'
46'
52'
42'
129
42
40
52
128
46'
47
110
48
112
130

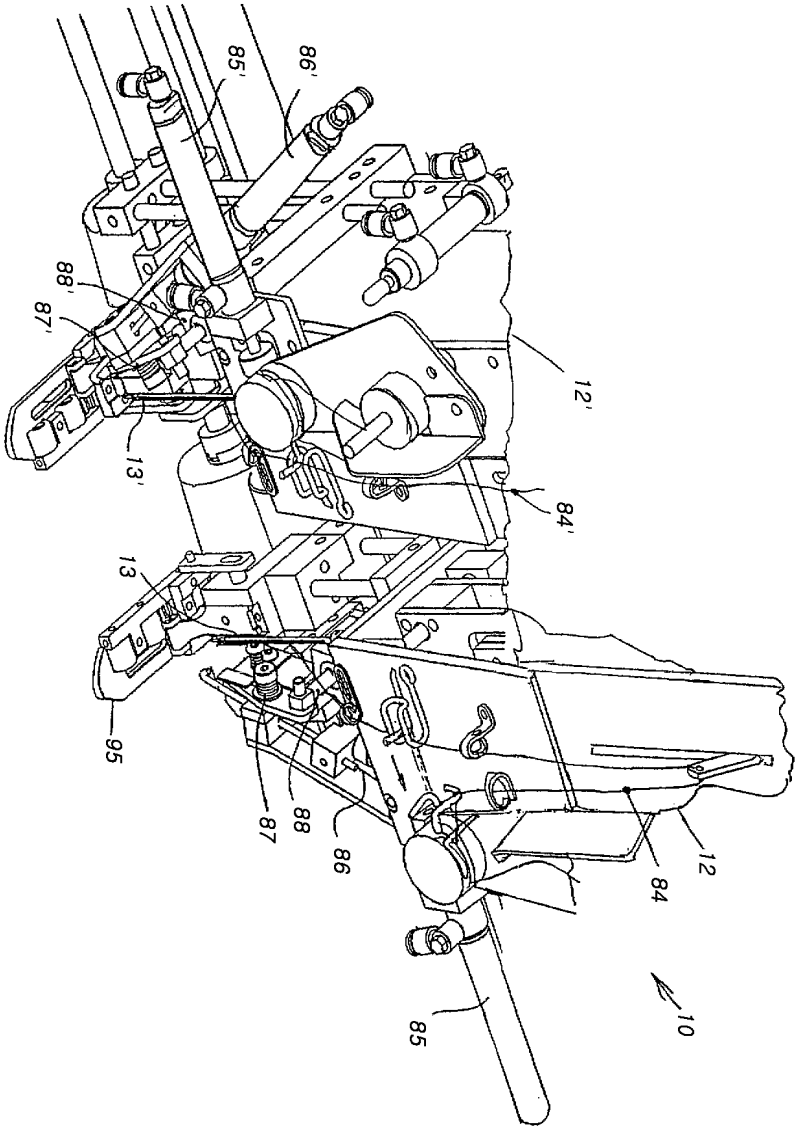
도면12


10
12'
12
84'
84
66
85'
86'
87'
83'
14'
85
83
86
87
14
40'
40
22
11

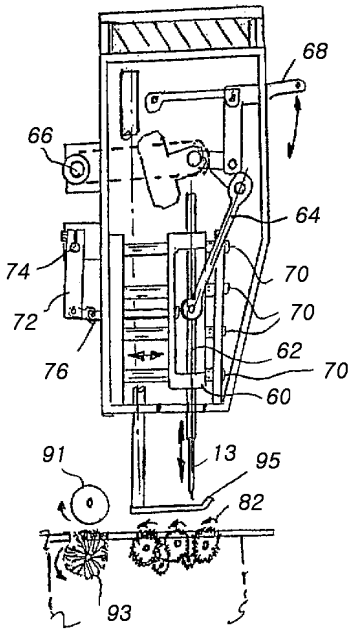
도면13


133
91
93
14'
85'
86'
88'
66
84'
131
12'
87'
40'
40
88'
86'
85
84
131
12
87
135
14
11
10

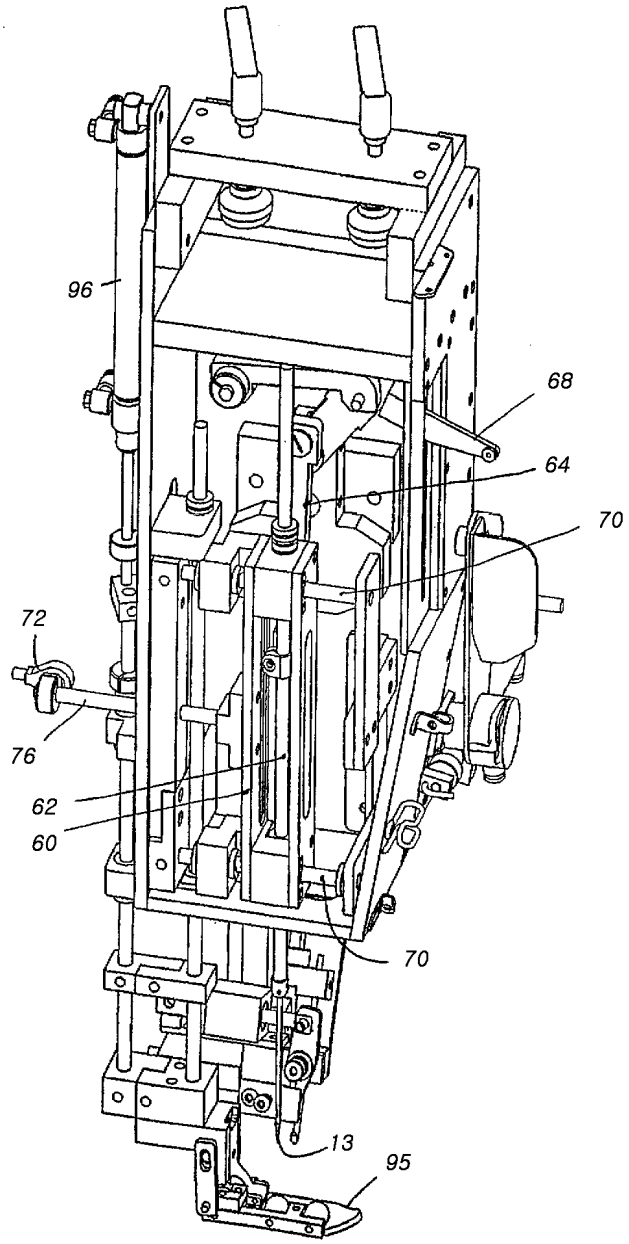
도면14



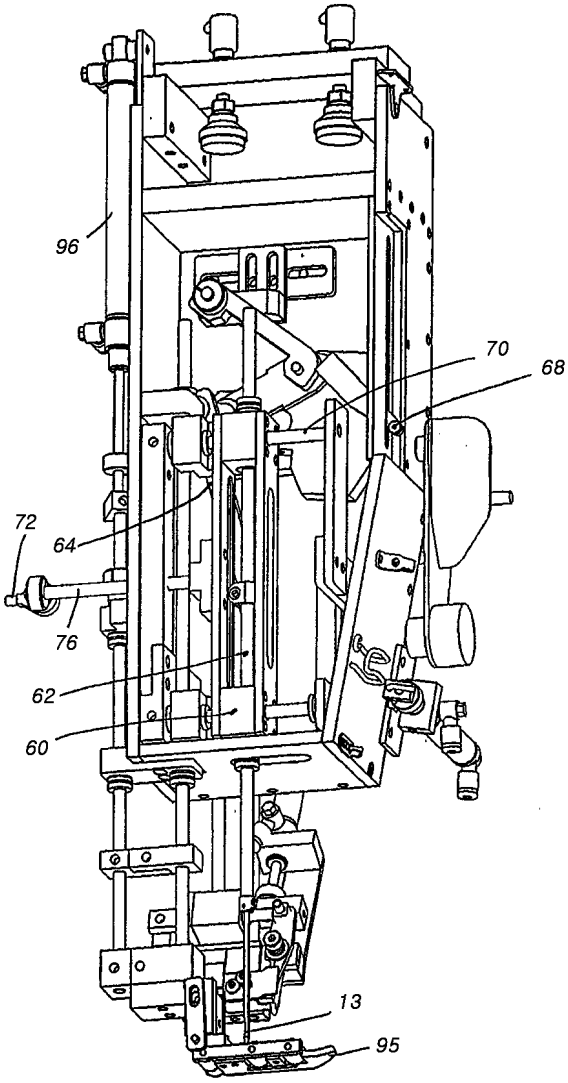
도면15



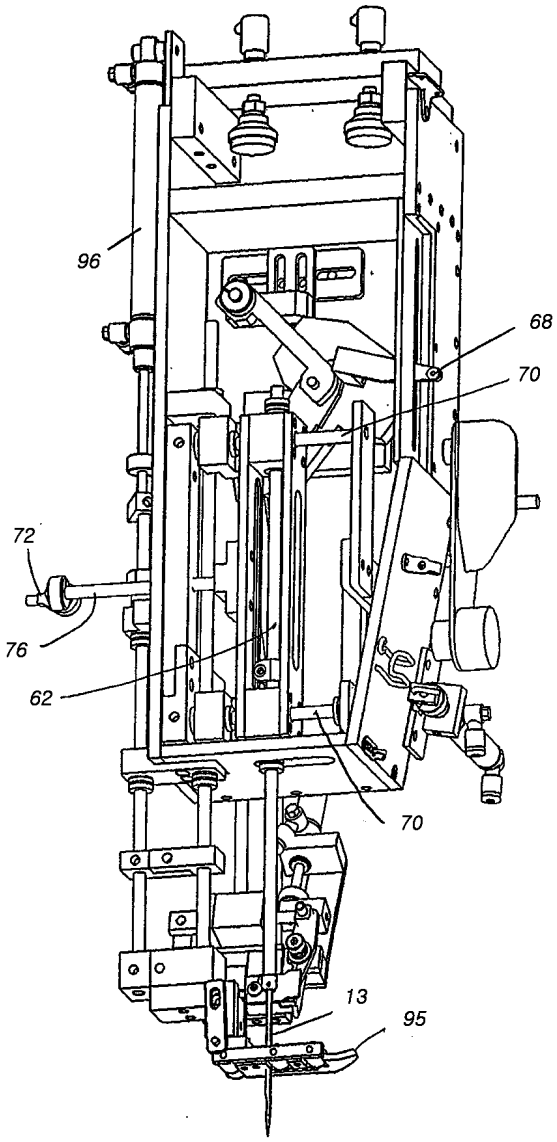
도면16



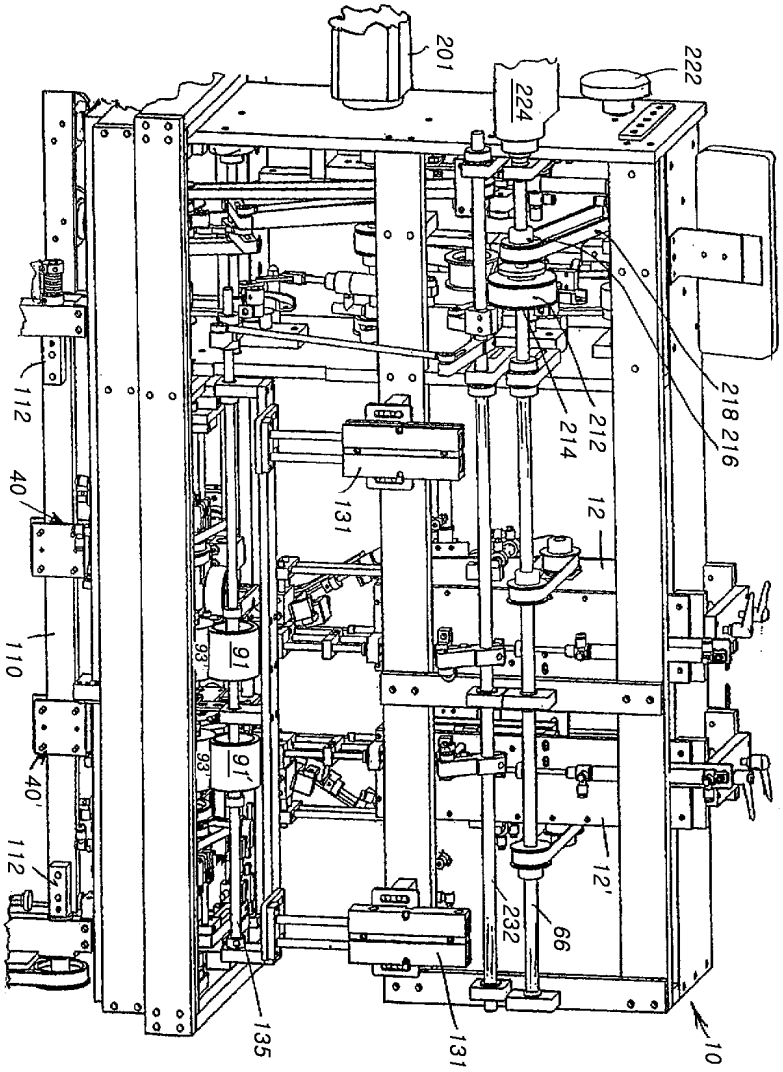
도면17



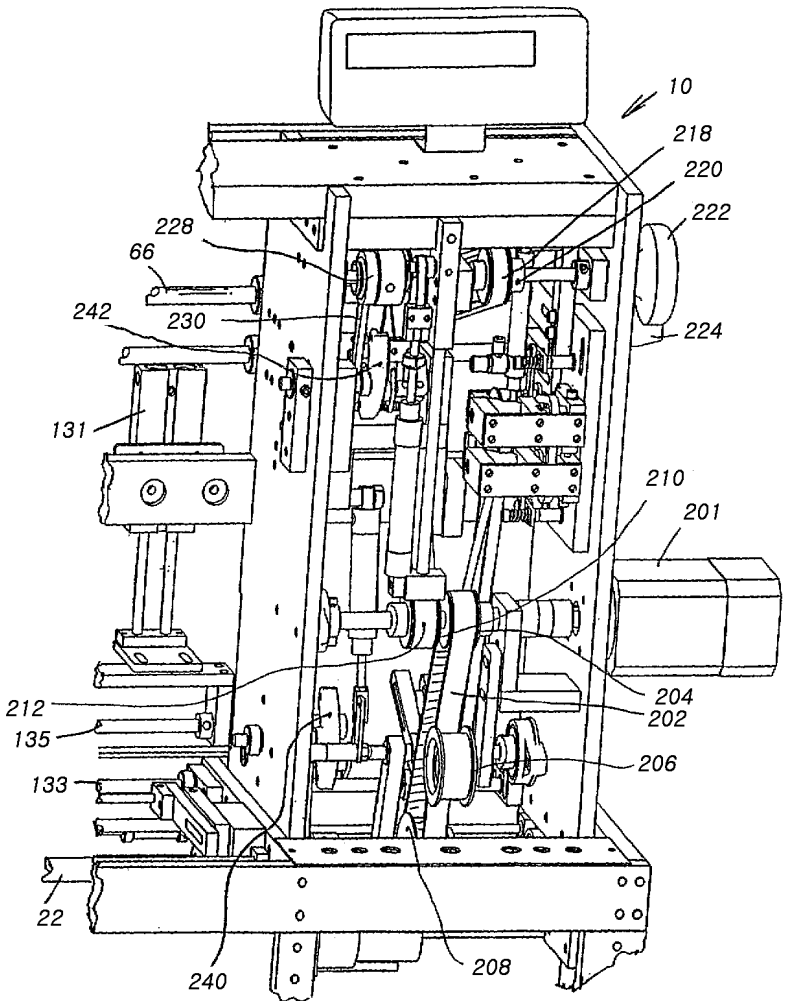
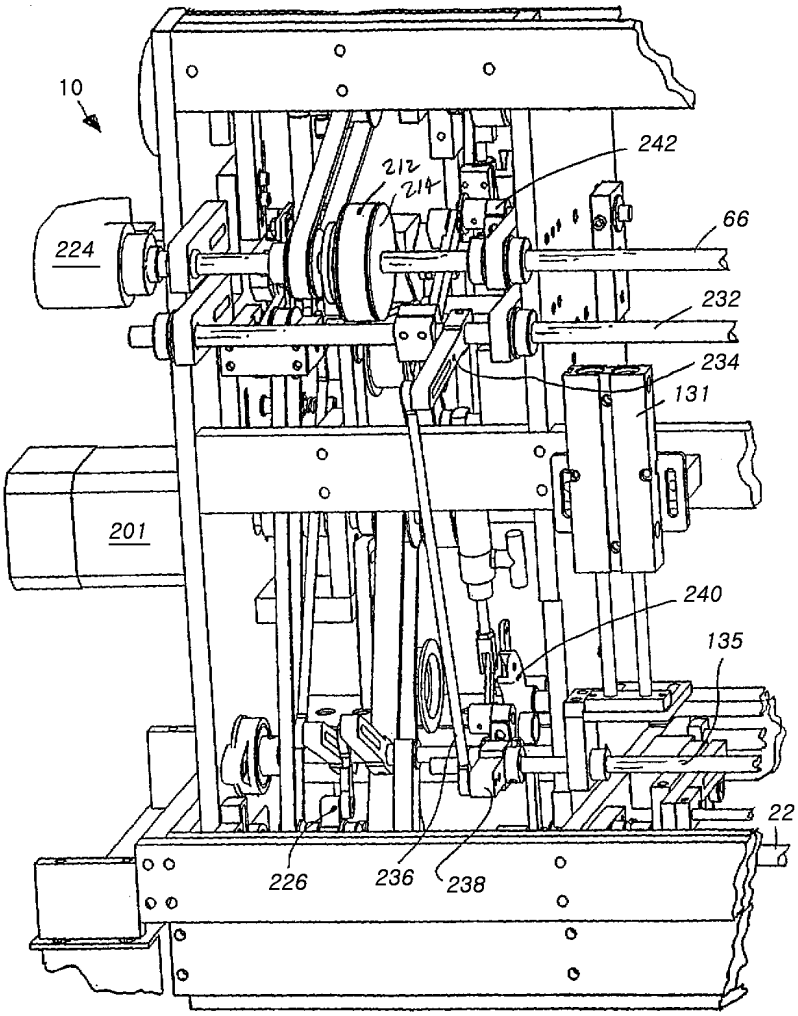
도면18



도면19


201
222
224
218 216
214
212
12
131
112
40
110
91
93
91'
93'
40'
112
12'
232
66
135
131
10

도면20


10
218
220
222
228
66
242
230
224
131
210
201
204
202
212
135
206
133
22
240
208

도면21