

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ D02J 1/22 D02J 1/22	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월12일 10-0511697 2005년08월25일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1998-0701757	(65) 공개번호	10-1999-0044509
(22) 출원일자	1998년03월09일	(43) 공개일자	1999년06월25일
번역문 제출일자	1998년03월09일		
(86) 국제출원번호	PCT/FR1997/001184	(87) 국제공개번호	WO 1998/01751
국제출원일자	1997년07월03일	국제공개일자	1998년01월15일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 오스트레일리아, 브라질, 캐나다, 중국, 체코, 헝가리, 일본, 대한민국, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로바키아, 미국, 폴란드,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

(30) 우선권주장 96/08592 1996년07월10일 프랑스(FR)

(73) 특허권자 생-고뱅 베뜨로텍스 프랑스 에스. 아.
프랑스 에프-73000 샹베리 아브뉴 데 폴라즈 130

(72) 발명자 루비눅스 도미니끄
프랑스 에프-38660 라 페라쎄 뒤 듀 사보뜨

리차드 다니엘
프랑스 에프-73800 상페-헬렌-듀-락 그랑제 마르살

(74) 대리인 정상구
이병호
신현문
이범래

심사관 : 이근완

(54) 합성안제조장치

요약

본 발명의 주제는 연속적인 유리 필라멘트(filament)와 연속적인 열가소성 유기 물질 필라멘트의 조합에 의해 형성되는 합성 안을 제조하는 장치이며, 이 장치는 한편으로는, 유리가 공급되는 하나 이상의 부싱(bushing)과; 다른 한편으로는, 용융 열가소성 유기 물질이 공급되는 하나 이상의 압출 헤드와; 부싱 및 압출 헤드에 공유되고, 예를 들어, 스핀들을 구비한 보빈 권선기와 같은 권선 장치에 의해 합성 안이 조합되어서 연신될 수 있게 하는 수단을 포함하며,

상기 부싱은 그 하면에 다수의 유리 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스스를 구비하고, 피복(coating) 장치와 연관되며,

상기 압출 헤드는 그 하면에 다수의 유리 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스스를 구비하고, 두 개 이상의 드럼을 포함하는 드로잉(drawing) 장치와, 유리 필라멘트에 의해 형성된 시트에 유기 필라멘트를 투입하는 벤츄리 장치와 연관되며,

상기 수단에는 한정된 영역을 통과하는 열가소성 필라멘트 시트를 검출하기 위한 광학 장치가 드럼형 드로잉 장치와 벤츄리 장치 사이에 배치되며, 상기 광학 장치가 하나 이상의 드럼의 회전 속도를 제어하는 회로에 접속된다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 다수의 연속적인 유리 필라멘트(filament)와 열가소성 유기 물질의 조합에 의해 형성된 합성 양(yarn)을 제조하는 장치에 관한 것이다.

특히, 본 발명은 유리가 공급되고, 그로부터 다수의 연속적인 유리 필라멘트를 연신(drawing)하는 하나 이상의 부싱(bushing)과, 열가소성 유기 물질이 공급되고, 또한 그로부터 다수의 연속적인 유기 필라멘트가 연신되는 하나 이상의 압출 헤드를 포함하는 장치에 관한 것이다. 상기 유기 필라멘트는 연신되고 벤츄리 장치에 의해 연신되는 유리 필라멘트 시트(sheet) 내로 투입(project)되며, 모든 상기 필라멘트는 그후 합성 양의 형태로 합쳐진다. 이런 설비는 예를 들어, 특허 출원 FR-A-2,698,038호에 기술되어있다.

배경기술

상기 출원에 기술된 발명에 관련하여, 열가소성 필라멘트가 유리 필라멘트와는 개별적으로 드럼에 의해 연신되고, 상기 드럼의 회전 속도는 열가소성 필라멘트 시트가 유리필라멘트가 연신되는 속도보다 큰 속도를 갖도록 제어된다. 열가소성 필라멘트 시트는 선택적으로 안내되어서 벤츄리 장치를 통과하고, 상기 벤츄리 장치는 상기 시트를 연신되는 유리 필라멘트 시트로 배향시켜서 투입한다. 드로잉(drawing) 드럼에 의해 열가소성 필라멘트에 대해 소정 속도를 유지하는 장치는 상기 필라멘트와 유리 필라멘트 시트를 독립적으로 유지하면서 유리 필라멘트 시트 내로 상기 필라멘트를 투입한다. 그에 따라서, 발생된 두 종류의 필라멘트의 드로잉 속도 사이의 차이는 합성 양이 감겨지기 전에 발생하는 열가소성 필라멘트의 수축을 보상하는 효과를 갖는다. 그에 따라서, 구성되는 모든 필라멘트가 동일한 길이를 갖는 합성 양의 보빈을 얻을 수 있다. 필라멘트에 요구되는 속도 사이의 불일치의 발생은 비록 그것이 작다해도 얻어진 생산품에 결함을 유발할 수 있고, 설비의 오작동을 유발할 수 있다.

이는 유리 필라멘트와 접촉할 때 상기 필라멘트의 속도와, 드로잉 드럼에 의해 열가소성 필라멘트에 주어진 속도 사이에 불일치가 발생하였을 때의 경우이다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 주제는 유리 필라멘트와 접촉할 때 열가소성 필라멘트의 속도와 드럼의 회전 속도가 자동으로 동기화되는 합성 양 제조 장치이다.

본 발명의 주제는 열가소성 필라멘트를 연신하기 위해 채택된 속도와 사용된 열가소성 필라멘트의 특성에 무관하게 문제의 속도의 자동 동기가 실행되는 합성 양 제조 장치이다.

상기 목적들은 연속적인 유리 필라멘트(filament)와 연속적인 열가소성 유기 물질 필라멘트의 조합에 의해 형성되는 합성 양을 제조하는 장치에 의해서 달성되며, 이 합성 양을 제조하는 장치는 한편으로는, 유리가 공급되는 하나 이상의 부싱(bushing)과; 다른 한편으로는, 용융 열가소성 유기 물질이 공급되는 하나 이상의 압출 헤드와; 부싱 및 압출 헤드에 공유되고, 예를 들어, 스핀들을 구비한 보빈 권선기와 같은 권선 장치에 의해 합성 양이 조합되어서 연신될 수 있게 하는 수단을 포함하며,

상기 부싱은 그 하면에 다수의 유리 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스스를 구비하고, 피복(coating) 장치와 연관되며,

상기 압출 헤드는 그 하면에 다수의 유리 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스스를 구비하고, 두 개 이상의 드럼을 포함하는 드로잉(drawing) 장치와, 유리 필라멘트에 의해 형성된 시트에 유기 필라멘트를 투입하는 벤츄리 장치와 연관되며,

상기 수단에는 한정된 영역을 통과하는 열가소성 필라멘트 시트를 검출하기 위한 광학 장치가 드럼형 드로잉 장치와 벤츄리 장치 사이에 배치되며, 상기 광학 장치가 하나 이상의 드럼의 회전 속도를 제어하는 회로에 접속된다.

상기 검출 장치는 열가소성 필라멘트를 연신하는 동작 동안 상기 시트가 이동할 수 있는 영역의 한계를 한정하는 다른 높이에서 지지부 상에 배치된 두 개 이상의 검출기를 포함한다.

상기 검출 장치에서, 검출기는 필라멘트 시트의 단지 한쪽 측면 상에만 배열될 수 있다. 각각의 검출기는 방사기(emitter)와 수신기(receiver)를 포함하고, 방사기는 시트를 향해 광빔을 방사하고, 수신기는 상기 빔에 충돌하는 필라멘트에 의해 반사된 빛의 적어도 일부를 수광한다.

또한, 상기 검출기는 시트의 각각의 측면 상에 배열된 수신기와 방사기로 구성될 수 있고, 각각의 방사기는 상기 빔이 통과하는 영역에 필라멘트의 존재 여부에 따라 방사된 광빔을 수신하거나 수신하지 않는 수신기와 함께 작용한다.

사용된 방사기가 규칙 펄스(regular pulses)로 구성된 광빔을 방사하는 것이 바람직하다. 이들 펄스를 수신기에 의하여 인식하면, 상기 센서에 의해 인식되기 쉬운 상기 방사기와는 다른 광원으로부터 도달한 가짜 신호를 감소시키거나 또는 아예 제거할 수 있다.

시험 영역 사이에 필라멘트의 존재 여부에 대한 각각의 수신기에 의한 인식에 대응하는 신호는 제어기로 이진 신호를 보내는 증폭기로 전송된다. 상기 제어기는 드로잉 드럼을 회전시키는 모터 또는 모터들을 위한 제어 장치의 속도 설정 입력에 접속되는 아날로그 제어 출력부 또는 디지털 제어 출력부를 갖는다.

마지막 드로잉 드럼과 벤츄리 장치 사이에서 인장력을 더받거나 덜받거나 하는 필라멘트 시트의 위치에 따라, 상기 검출기는 주기적으로 일련(series)의 이진신호를 증폭기를 경유하여 제어기로 전송한다.

상기 신호의 특성에 따라, 제어기는 드로잉 드럼을 회전시키는 모터나 모터들의 속도를 증가시키거나 감소시킨다. 연속적인 가속 및 감속의 교체를 피하기 위해, 제어 회로에 시간 상수(time constant)가 도입될 수 있고, 모터 또는 모터들의 속도의 감소 및 증가는 정밀하게 조절된다. 그래서, 시트에서의 인장력을 조절하기 위한 실제 루프(loop)가 설정된다.

하기에, 세부적인 설명을 통해 본 발명의 장점을 보다 명확히 이해하는 것이 가능할 것이다. 이 설명은 하기의 도면에 도시된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 합성 안 제조 설비의 전후관계에서 그 드로잉 속도를 제어하기 위한 회로 및 열가소성 필라멘트 시트를 검출하기 위한 장치를 개략적으로 도시하는 도면.

도 2a는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 1 실시예의 개략적인 정면도.

도 2b는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 1 실시예의 개략적인 측면도.

도 2c는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 1 실시예의 개략적인 측면도.

도 3a는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 2 실시예를 개략적으로 도시하는 도면.

도 3b는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 2 실시예를 개략적으로 도시하는 도면.

도 4a는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 3 실시예를 개략적으로 도시하는 도면.

도 4b는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 3 실시예를 개략적으로 도시하는 도면.

도 4c는 열가소성 필라멘트 시트를 연신하기 위한 장치의 제 3 실시예를 개략적으로 도시하는 도면.

실시예

도 1에 도시된 검출 장치는 연속적인 열가소성 필라멘트와 연속적인 유리 필라멘트의 조합에 의해 형성된 합성 안 제조를 위한 설비에 삽입된다.

상기 설비는 유리가 공급되는 부싱을 포함하고, 상기 부싱의 하면에는 하나 이상의 번들(10; bundle)의 형태로 다수의 연속적인 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스가 제공된다. 이 번들은 롤러(11)에 의해서 상징적으로 도시된 피복 장치를 통과하고, 사이즈(size)와 프리머(primer)가 공급된다. 이와 접촉할 때 시트의 상기 번들(10)의 필라멘트는 상기 프리머 또는 상기 사이즈로 덮혀진다.

또한, 상기 설비는 도시되지 않은 압출 헤드를 포함하고, 상기 압출 헤드로부터 폴리프로필렌 등의 열가소성 유기 물질의 다수의 연속적인 필라멘트가 압출된다. 이들 필라멘트는 그 전방과 후방에 편향 롤러(15, 16)가 각각 배치된 세 개의 모터 구동 드럼(14)이 장착된 장치(13)에 의해 시트(12)의 형태로 연신되고, 상기 편향 롤러(15, 16)로 인하여 상기 드럼과 상기 시트의 접촉부의 아크(arc)가 증가될 수 있다. 다음에, 시트(12)는 이 시트(12)를 적절한 크기의 유리 필라멘트의 번들(10)로 투입하는 벤츄리 장치(18)를 통과하기 이전에, 가이드 롤러(17)를 통과한다.

그에 따라서, 혼합된 번들(10)과 시트(12)의 모든 필라멘트는 조립바퀴(19)에 의해 함께 결합되어서 합성 안(20)이 된다.

상기 안(20)은 예들 들어, 직선측(straight-sided) 패키지(21)의 형태로 터렛(turret)형 보빈 권선기(23)의 스핀들(22)상에 감겨진다. 시트(12)의 필라멘트는 예를 들어, 스핀들(22)에 의해 연신되는 번들(10)의 필라멘트의 속도 V_2 보다 큰 속도 V_1 으로 드럼(14)에 의해 연신된다. 상술한 바와 같이, 이 속도 차이로 인하여 합성 안(20)이 스핀들(22)상에 감기기 전에 발생하는 열가소성 필라멘트의 수축을 보상할 수 있다. 이 속도 차이는 열가소성 유기 물질의 특성 및/또는 선택된 드로잉 조건에 따라 다르다.

벤츄리(18)는 시트(12)를 일반적으로 V_1 과 동일한 속도로 투입한다. 결과적으로, 벤츄리(18)와 장치(13)의 최종 기계적인 부재 사이에서 시트(12)의 인장력은 매우 낮고, 실질적으로 일정하다. 이 인장력은 매우 작아서 시트(12)가 롤러(16)과 롤러(17) 사이에서 자중의 영향으로 사슬 형태(catenary)를 형성한다. 종래의 어떤 드로잉 제어 장치도 이런 낮은 수준의 인장력을 측정하기에는 적합하지 않다.

본 발명에 따른 장치는 도 1에 도시된 실시예에서, 시트(12)가 통과하여 이동할 수 있는 영역을 한정하는 다른 높이에 배치된 네 개의 검출기(d_1, d_2, d_3, d_4)를 포함한다. 이들 검출기는 롤러(16, 17) 사이에 배치된 지지부(24)에 고정된다. 이들 검출기 각각은 함께 작용하는 방사기와 수신기를 포함한다. 각각의 방사기는 펄스로 구성된 광빔을 방사한다. 상기 빔이 시트(12)의 필라멘트에 부딪혔을 때, 일부 빔이 조합된 수신기에 의해 수집된다. 각각의 수신기에 의해 수신된 정보는 제어기에 이진 신호를 보내는 증폭기(a_1, a_2, a_3, a_4)에 의해 개별적으로 변환된다. 이 제어기는 제어 출력부(아날로그 또는 디지털)를 구비하고, 이 제어 출력부는 드럼(14)을 구동하는 모터를 제어하기 위한 주파수 변환기의 외부 속도설정 입력부에 접속된다. 상기 제어기는 검출기의 로직 상태를 계속해서 분석하고, 프로그램에 의해 시트(12)의 인장력을 최소값으로 유지하도록 드럼(14)의 회전 속도를 하기의 예에 보여진 바와 같이 제어한다: 시트(12)가 긴장상태일 때, 단지 검출기 d_1 만이 그 상태를 검출하고, 제어기는 이 상황을 기록하며 모터의 속도를 상승시킨다. 만약 시트(12)가 그후 d_2 높이에 도달하면 제어기는 이전의 경우에서 보다 작게 모터의 속도를 상승시킨다. 만약 시트가 d_3 높이에 도달하면, 제어기는 모터의 속도를 안정시킨다. 만약 시트(12)가 더욱 이완되면, 검출기 d_4 가 그 상태를 기록하고 제어기가 모터의 속도를 저하시킨다. 이는 합성 안(20)이 감기는 속도를 다소 지연시키는 효과와 시트(12)를 재인장시키는 효과를 갖는다. 가속후 연속적으로 감속하는 것과 그 반대의 경우를 피하기 위해, 제어기를 통제하는 프로그램은 시간 상수를 포함할 수 있고, 가속 및 감속의 양이 정해질 수 있다.

본 발명에 따른 장치는 터렛형 보빈 권선기(23)등의 몇 개의 스핀들을 포함하는 보빈 권선기를 사용하는 것이 바람직하다. 이는 유리 필라멘트 및 열가소성 유기 필라멘트의 드로잉 동작이 중단되는 일 없이 연속적인 패키지를 생산하는 것을 가능하게 한다.

전달 동작은 원래 공지된 방식으로 이루어진다. 패키지(21)가 원하는 크기에 도달했을 때, 얇(20)은 그것이 감겨지던 스펀들 22의 자유단부를 향하여 물러가고, 스펀들 22a가 회전하기 시작하며, 터렛(25)은 상기 스펀들이 스펀들 22의 위치를 차지하도록 반회전(half-rotation)한다. 그후, 얇(20)은 새로운 패키지를 생산하기 위해 그 초기 경로로 복귀되기 전에 스펀들 22a의 자유단부 상에 감겨진다.

이 전달 동작은 설비의 고유의 동작에 침해가 되는 시트(12) 속도의 갑작스러운 변화에 의해 달성된다.

도 2a, 도 2b 및 도 2c에 도시된 제 1 실시예는 이런 변화를 상당히 감소시키는 것을 가능하게 한다.

도 2a는 열가소성 필라멘트(30) 시트를 이끄는 세 개의 모터 구동 드럼(27, 28, 29)을 구비한 드로잉 장치(26)를 도시한다.

도 2b는 필라멘트(30) 시트가 그 위에서 드로잉 위치에 있는 드럼(27, 28)과, 드로잉 장치(26)를 도시한다. 이들 드럼은 그 자유단부 상에 유동바퀴(31, 32)를 구비한다. 도시되지 않은 드럼 29 또한 유동바퀴를 구비한다.

전달 동작의 시작 직후, 도 2c에 도시된 바와 같이 시트(30)는 유동바퀴와 접촉한다. 이 동작은 도시되지 않은 장치에 의하여 시트(30)의 측방향 변위에서 발생하거나 또는 도시되지 않은 활송로(slideway)상에 장착된 전체 장치(26)의 측방향 변위에서 발생할 수 있다. 그후, 시트(30)는 단지 연신되는 필라멘트(10)에 의해서만 이끌려진다.

보빈 권선기(23)에 회로를 경유하여 접속된 제어기는 전달 동작의 시작과 종료에 관한 정보를 수신한다. 상기 동작의 시작에 대응하는 신호는 시트의 존재를 검출하는 검출기를 스위치 오프하고, 드럼을 구동하는 모터의 회전 속도를 정상적인 드로잉 속도보다 낮게 설정하는 효과를 갖는다. 전달 동작의 종료에 대응하는 신호는 검출기를 다시 켜고, 드럼의 회전 속도를 정상적인 드로잉 속도로 증가시키는 효과를 갖는다.

본 발명에 따른 장치의 제 2 실시예는 또한 전달 동작 동안 갑작스런 속도의 변화를 감소시킬 수 있다. 이 제 2 실시예는 도 3a 및 도 3b에 도시된다.

도 3a는 열가소성 필라멘트(39)의 시트를 이끄는 다섯 개의 모터 구동 드럼(34, 35, 36, 37, 38)을 구비한 드로잉 장치(33)를 도시한다. 이 장치에서, 작동중인 시트를 검출하기 위한 장치(40)의 작동시에, 높은 위치에 있는 드럼(34, 36, 38)은 낮은 위치에 있는 드럼(35, 37)과 번갈아 배치된다.

도 3b는 전달 동작 동안의 동일한 장치를 도시한다.

제어기에 보내진 동작의 시작에 대응하는 신호는 드럼(35, 37)을 활송로(41, 42)를 따라 수직으로 이동시키는 효과를 갖는다. 이 수직 이동의 끝부분에서 시트(39)는 풀려나고, 단지 드럼(34, 36, 38)의 상면과 접촉만 한다. 전달 동작의 종료에 대응하는 신호는 그 초기 위치로 상기 드럼을 되돌리는 효과를 갖는다. 이전과 같이, 이들 신호는 검출 장치(40)를 스위치 오프 시키고, 다시 켜는 효과와, 드럼을 구동하는 모터의 회전 속도에 변화를 주는 효과를 갖는다.

본 발명에 따른 장치의 제 3 실시예는 전달 동작 동안 갑작스런 속도 변화를 감소시키는 것을 가능하게 한다. 이 제 3 실시예는 도 4a, 도 4b 및 4c에 도시된다.

도 4a는 터렛(46)상에 장착된 두 개의 모터 구동 드럼(44, 45)을 구비한 드로잉 장치(43)를 도시한다. 이 도면은 정상적인 드로잉 위치의 상기 장치를 도시한다. 안내 롤러(47)는 드럼(44)와 접촉하는 필라멘트(48) 시트의 아크를 증가시키기 위해 장치(43)의 상류에 배치된다. 하류에는 검출 장치(49)가 작동되고 있다.

도 4b는 전달 동작 동안의 장치(43)를 도시한다.

제어기에 보내진 동작의 시작에 대응하는 신호는 시트(48)를 완전히 풀어놓도록 터렛(46)을 회전시키는 효과를 갖는다. 전달 동작의 종료에 대응하는 신호는 드럼(44, 45)을 그 초기 위치에 다시 세우도록 터렛(46)을 반대방향으로 회전시키는 효과를 갖는다.

변형예에서, 터렛(46)이 드럼(44, 45)을 사용하여 시트에 더욱 제한된 회전을 주는 것이 가능하다. 이 변형예는 시트(48)에 유도되는 인장력을 감소시키는 장점을 갖고, 도 4c에 도시된 바와 같이 일련의 드로잉 장치를 사용하는 것을 가능하게 한다.

이 도면에 도시된 설비는 연속적으로 장착된 세 개의 장치(50, 51, 52)를 구비한다. 각각의 이들 장치는 두 개의 모터 구동 드럼(53)을 포함하고, 각 쌍의 드럼은 터릿(54) 상에 장착된다. 도 4c는 장치(53)의 하류에 있는 검출 장치(56)와 장치(50)의 상류에 있는 안내 롤러(55)를 가진 정상적인 드로잉 위치의 설비를 도시한다.

상기 장치의 하나의 스핀들로부터 다른 스핀들로 합성 안을 전달하는 동작의 경우에서 기술된 작동은 유기 필라멘트의 드로잉의 시작이나 만약 어떤 이유 또는 다른 이유로 중단된 것을 다시 연신하기 시작하는 경우일 때와 동일하다.

산업상 이용 가능성

드로잉 장치의 하나 이상의 드럼은 그 표면의 온도를 한정된 온도로 상승시킬수 있는 가열 요소를 구비하고, 각각의 드럼의 면이 상승되어 도달할 온도를 독립적으로 조절할 수 있도록 상기 가열 요소들을 개별적으로 제어할 수 있다. 상기 드럼의 표면과 접촉하는 동안 필라멘트 시트에 의해 받는 열처리로 인하여 적어도 부분적으로 필라멘트의 형태로 연신될 때 발생한 중합체의 구조적 변형을 안정시키킬 수 있다. 본 실시예에서, 열가소성 유기필라멘트에 주어진 드로잉 속도는 그들과 함께 조합되는 유리섬유의 드로잉속도 보다 거의 커지지 않거나 동일해질 수 있다.

비록 열가소성 유기 필라멘트에 발생하는 수축 현상이 감소되거나, 또는 아예 제거되어도, 이 열처리 때문에 시트를 검출하기 위한 장치는 그 본질적인 기능이 상기 시트의 드로잉 속도가 어떠한 간에 그 인장력을 최저치와 가능한 가장 일정한 값으로 유지하는 것이기 때문에 모든 장점을 유지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

연속적인 유리 필라멘트(filament)와 연속적인 열가소성 유기 물질 필라멘트의 조합에 의해 형성되는 합성 안을 제조하는 장치에 있어서,

한편으로는, 유리가 공급되는 하나 이상의 부싱(bushing)과;

다른 한편으로는, 용융 열가소성 유기 물질이 공급되는 하나 이상의 압출 헤드와;

부싱 및 압출 헤드에 공유되고, 예를 들어, 스핀들을 구비한 보빈 권선기와 같은 권선 장치에 의해 합성 안이 조합되어서 연신될 수 있게 하는 수단을 포함하며,

상기 부싱은 그 하면에 다수의 유리 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스를 구비하고, 피복(coating) 장치와 연관되며,

상기 압출 헤드는 그 하면에 다수의 유리 필라멘트가 연신되는 다수의 오리피스를 구비하고, 두 개 이상의 드럼을 포함하는 드로잉(drawing) 장치와, 유리 필라멘트에 의해 형성된 시트에 유기 필라멘트를 투입하는 벤츄리 장치와 연관되며,

상기 수단에는 한정된 영역을 통과하는 열가소성 필라멘트 시트를 검출하기 위한 광학 장치가 드럼형 드로잉 장치와 벤츄리 장치 사이에 배치되며, 상기 광학 장치가 하나 이상의 드럼의 회전 속도를 제어하는 회로에 접속되는 합성 안 제조 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 열가소성 필라멘트 시트를 검출하는 장치는 상기 시트가 상기 열가소성 필라멘트의 드로잉 동작 동안 이동할 수 있는 영역의 한계를 한정하는 다른 높이로 지지부 상에 배치된 두 개 이상의 검출기를 포함하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 검출기가 상기 시트의 단지 한쪽 측면 상에만 배열되고,

상기 검출기는 각각 광빔을 방사할 수 있는 방사기와, 상기 빔에 충돌한 열가소성 필라멘트에 의해 반사된 광빔의 적어도 일부를 수신할 수 있는 수신기를 구비하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 검출기는 열가소성 필라멘트 시트의 각각의 측면 상에 배열되어서 쌍으로 함께 작용하는 수신기와 방사기로 구성된 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 5.

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 상기 방사기는 규칙 펄스(regular pulse)로 구성된 광빔을 방사하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 6.

제 3 항에 있어서, 상기 검출기의 수신기는 증폭기를 경유하여 제어기에 접속되고,

상기 제어기의 출력은 드럼의 회전 속도를 제어하는 모터 또는 모터들을 위한 제어 장치에 접속되는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 제어기는 회로를 경유하여 권선 장치에 접속되고,

상기 회로는 합성 안을 전달하는 동작의 시작과 종료 및 열가소성 필라멘트의 드로잉을 다시 시작하는 동작의 시작과 종료에 관한 정보를 권선 장치로 전송하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 제어기는 합성 안의 전달 동작의 시작과 종료시에 또는 열가소성 필라멘트의 드로잉을 다시 시작하는 동작의 시작과 종료시에 상기 검출 장치의 스위치 오프와, 상기 드럼의 회전속도의 변화와, 상기 드럼의 임의의 시프트(shift)를 제어하는 프로그램에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 드로잉 장치의 드럼의 자유단부는 상기 드럼의 각각의 축 상에 장착된 유동바퀴(idler)를 포함하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 드럼형 드로잉 장치는 이동가능하고, 열가소성 필라멘트 시트가 뒤따르는 경로로 측방향으로 가까워지거나 또는 상기 경로로부터 멀어지게 이동할 수 있는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 장치는 상기 합성 안을 전달하는 동작 동안 또는 상기 열가소성 필라멘트의 드로잉을 다시 시작하는 동작 동안, 열가소성 필라멘트 시트가 유동바퀴와 접촉할 때 까지 물러나고, 그후, 상기 재시작 또는 상기 전달 이후에 그 초기위치로 복귀하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 12.

제 8 항에 있어서, 상기 드로잉 장치의 드럼은 상기 드럼의 회전축에 평행한 축에 대해 회전할 수 있는 하나 이상의 터릿(turret) 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 터릿은 전달 동작 또는 재시작 동작 동안 상기 동작의 시작시에 열가소성 필라멘트 시트로부터 드럼을 이동시키고, 상기 동작 이후에 그 초기 위치로 복귀시키도록 회전하는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 14.

제 8 항에 있어서, 상기 드로잉 장치의 드럼은 고정된 스탠드 상에 장착되고, 하나 이상의 드럼이 열가소성 필라멘트 시트에 수직으로 이동가능한 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 15.

제 14 항에 있어서, 하나 이상의 드럼이 전달 또는 재시작 동작중에 동작의 시작시에는 열가소성 필라멘트 시트로부터 이동하고, 그후, 상기 동작 이후에 초기 위치로 복귀되는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 16.

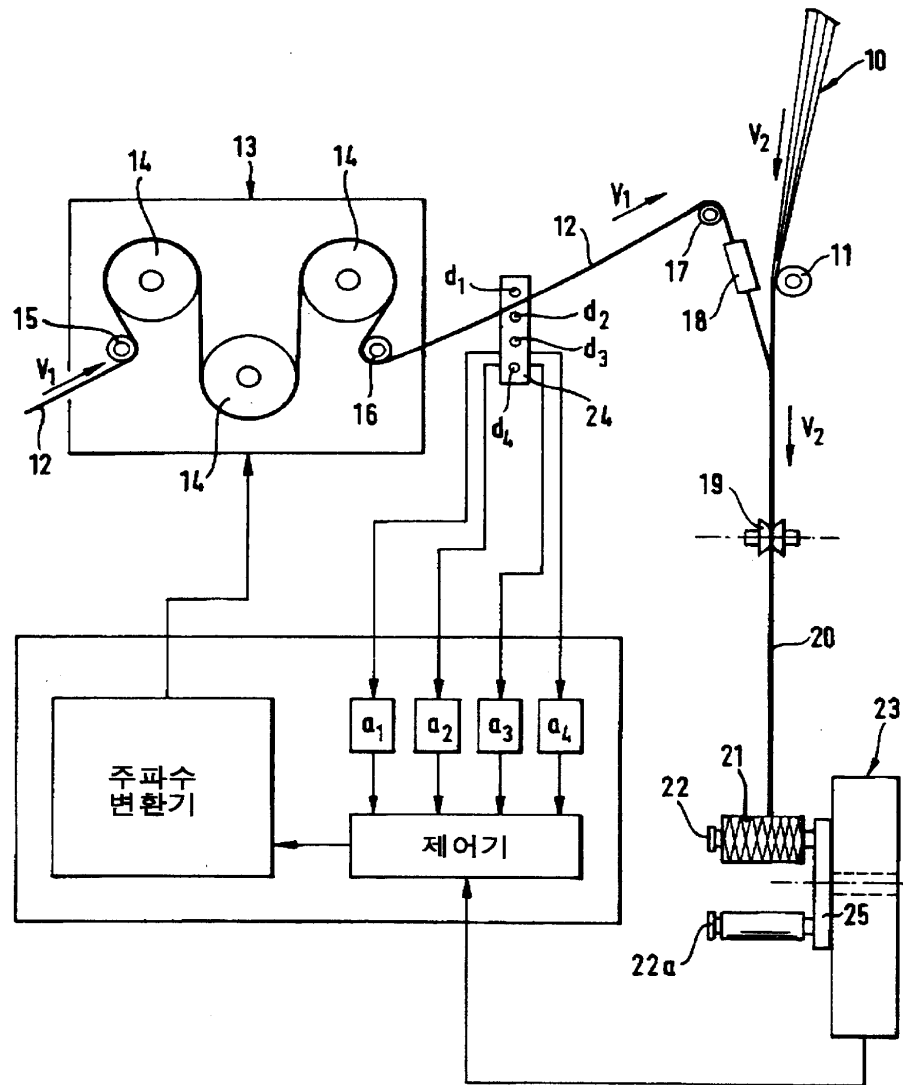
제 9 항, 제 12 항 또는 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 드로잉 장치의 하나 이상의 드럼은 열가소성 필라멘트의 구조를 안정시키도록 가열될 수 있는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

청구항 17.

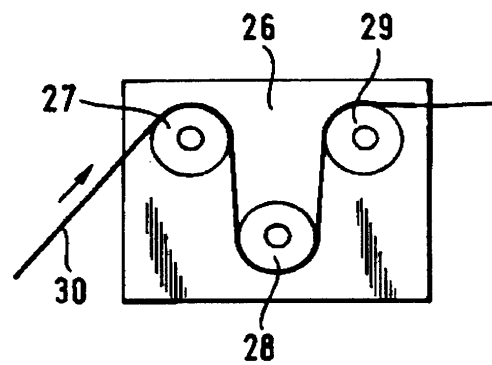
제 16 항에 있어서, 상기 드로잉 장치는 가열 수단을 구비한 몇개의 드럼을 포함하고, 상기 가열 수단 각각은 각각의 드럼의 면이 독립적으로 상승하여 도달하는 온도를 조절하도록 개별적으로 제어될 수 있는 것을 특징으로 하는 합성 안 제조 장치.

도면

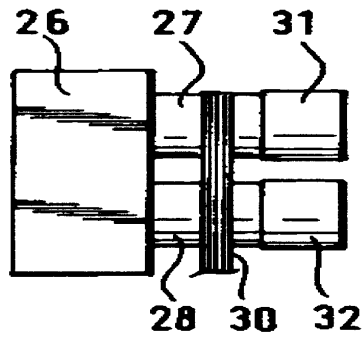
도면1



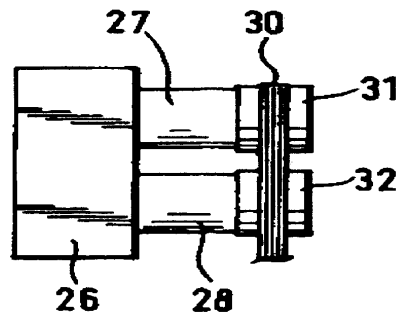
도면2a



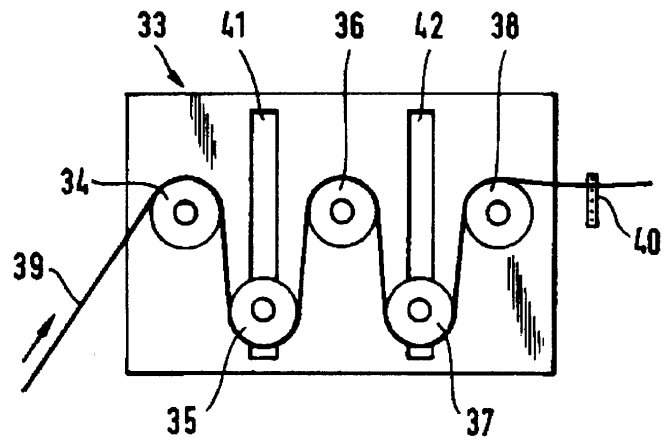
도면2b



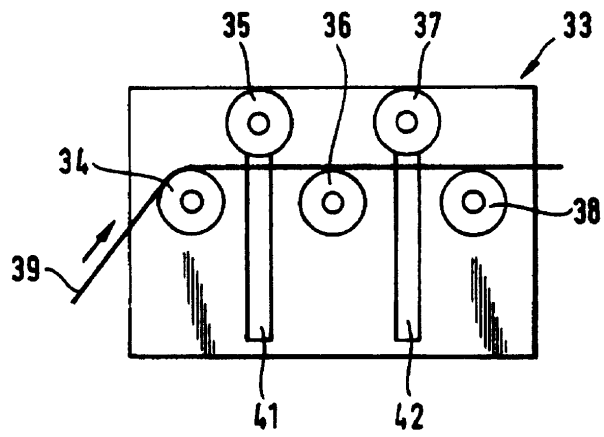
도면2c



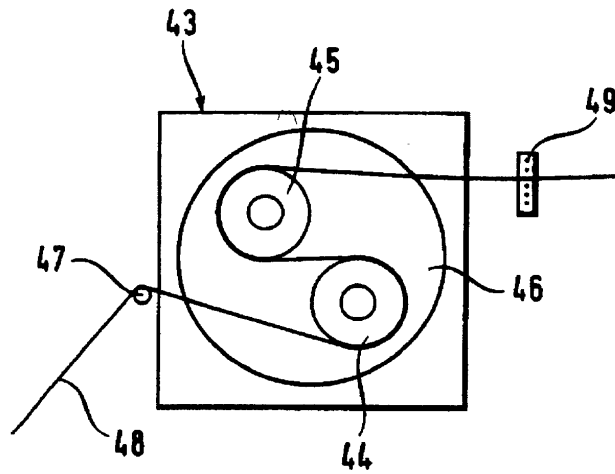
도면3a



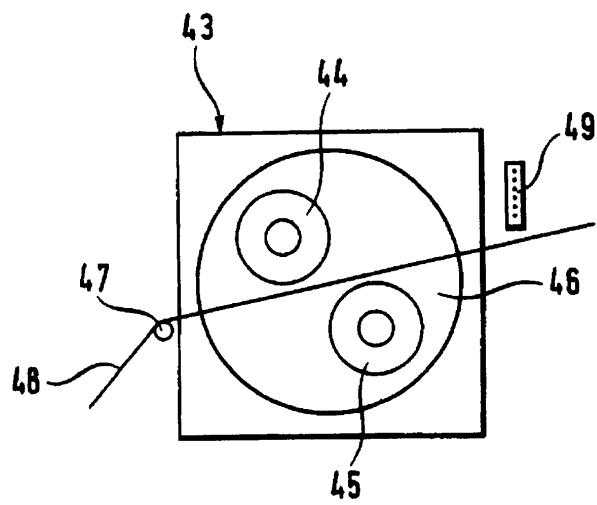
도면3b



도면4a



도면4b



도면4c

