

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
D02G 1/16

(45) 공고일자 1988년03월 19일
(11) 공고번호 특1988-0000291

| | | | |
|-------------|--|-----------|---------------|
| (21) 출원번호 | 특1982-0002593 | (65) 공개번호 | 특1984-0000689 |
| (22) 출원일자 | 1982년06월 10일 | (43) 공개일자 | 1984년02월 27일 |
| (30) 우선권 주장 | 06/273152 1981년06월 11일 미국(US) | | |
| (71) 출원인 | 바스프 코포레이션 윌리엄엠. 카비스토. 미합중국 버지니아 23185 윌리엄버그 | | |
| (72) 발명자 | 게리 에이. 하겐 미합중국 사우스 켈로라이나주 29261 앤더슨 박스 85에이 루트 7 에드워드 네일 도널리 미합중국 사우스 켈로라이나주 29261 앤더슨 이본 웨이 루트 1 | | |
| (74) 대리인 | 이병호 | | |

심사관 : 신영두 (책자공보 제1372호)

(54) 주행사를 사처리실내에 도입시키는 방법 및 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

주행사를 사처리실내에 도입시키는 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도 내지 제6도는 본 발명에 따른 연속적인 단계의 방법 및 장치에 대한 바람직한 태양의 공정을 설명한 도면이며,

제7도는 본 발명에 따른 장치의 바람직한 태양을 도시한 투시도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 주행사(traveling yarn)를 사처리실(yarn treatment chamber)내로 도입시키는 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 주행장(running length)의 표면 변형에 의한 스트랜드 처리 또는 가공, 예를들면 텍스처가공, 특히 유체 제트텍스처 가공에 관한 것이다.

주행장의 표면 변형에 의한 사의 처리 또는 가공(예를들면, 텍스처가공, 특히 유체 제트 텍스처가공)에 있어서, 스트링-업(string up)중 주행사를 사처리실내로 도입하는 방법 및 장치에 대한 요구가 그동안 계속되어 왔다. 그동안 실을 걸기 위하여 처리실, 예를들면 텍스처가공 장치를 통하여 내부로 안내되는 와이어 후크 또는 루우프가 사용되어 왔으며, 후크에 걸린 사는 처리실을 통하여 기계적으로 출구로 끌려나온다. 오늘날의 제조공정에 사용하는 공정속도에서, 그러한 노후 기술은 사 웨이스트를 과다하게 발생시키기 때문에 타당성이 없으며, 처리실의 내부형태에 대한 손실의 원인이 된다.

공지된 최근의 선행기술은 하기와 같다.

비오투(Biot)등의 미합중국 특허 제4,051,581호 에는 사를 텍스처가공 장치내로 인입시킴으로써 공기(pneumatic)사 텍스처가공 장치내로 사를 도입하는 장치에 대하여 기술되어 있다. 구체적으로 설명하면, 사를 먼저 텍스처가공 장치의 입구 오리피스와 직각으로 위치시킨 후, 액체제트 및 하류의 사절단기를 동시에 작동시켜서 사이 루우프를 형성시키고 액체 제트에 의하여 사를 텍스처가공 장치내로 추진시킨다. 텍스처가공 장치의 입구의 하류에서 사는 텍스처가공 공정에서 사용된 어떠한 유체에 의하여도 전진하게 된다.

비오투에 의한 유체는 일반적인 것으로 기술되어 있지만 실제로는 액체만이 적용될 수 있는 것으로 나타나 있다. 더우기 액체 제트와 사절단 장치를 동시에 작용시키기 위하여는 특별한 장치가 필요하다. 또한 사는 텍스처가공 장치의 전진부내로 단거리만 추진될뿐 소망되는 바 완전히 관통하여 추진

되지는 않는다.

따라서 특별한 만곡형태의 인입 오리피스의 이점이 강조된다.

본 발명의 주목적은 스트링-업 주행을 사처리실내로 도입하는 방법 및 장치의 제공에 있으며, 이 방법 및 장치에서는 상기 선행 기술의 방법 및 장치의 단점과 단점을 제거하였다.

이러한 목적은(1)주행사를 확보하고 확보된 주행을 0.025g/dtex내지 0.35g/dtex의 장력으로 사처리실의 인입 오리피스의 정면에 위치시키며, (2)확보된 주행을 절단과 동시에 외부 추진 유체에 의하여 사처리실로 진입 통과시키며, (3)처리된 사를 사처리실로 부터 이탈시키는 순차적인 연속단계를 포함하는, (a)주행사를 필수적으로 표준 처리 온도가 사용되고 있는 사처리실내로 도입시키고 (이때, 사는 사처리실내에서 수행되는 처리공정에 대한 표준 속도와 온도에서 수행한다). (b) 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비가 $1200\text{dtex}/\text{mm}^2$ 이하가 되도록하면서 사로 하여금 사처리실을 통과하여 그곳을 벗어나서 이탈하게 하는 방법과, (a)사처리실을 통하여 주행하는 채널과 연결된 오리피스 및 주행을 확보하여 사처리실의 정면에 위치시키는 장치를 갖추고 있으며, 주행사 및 사처리실에 대한 하기(b)의 추진제트에 대하여 동일 중심점으로 계합하는 헤드 피이스, (b)헤드 피이스와 맞물리는 접합 표면을 구비하며 가스를 헤드 피이스내에 유입시키는 장치를 갖춘 추진 제트, (c)주행사를 헤드 피이스의 오리피스와 엇갈리게 위치시키는 장치, (d)추진 제트를 정렬시켜 헤드 피이스의 오리피스와 인접시키는 장치, (e)사주행 방향과 관련하여 헤드 피이스의 하류에 위치하는 사절단 장치, (f)추진 제트와 사절단 장치의 공동 작동 장치, (g)사가 사처리실을 통과한 후 그곳으로 부터 사를 이탈하게 하는 장치를 포함하는, 주행을 사처리실내로 도입하고 사로하여금 사처리실을 통과하여 그곳을 벗어나서 이탈하게 하는 장치에 의하여 달성된다.

특히 기술할만한 가치가 있는 본 발명의 방법과 장치의 이점은(1) 본 발명의 공정이 사장력, 안내부의 조정 및 사처리실의 청결에 대하여 비교적 둔감하며, (2)본 발명의 공정이 사를 유체 제트 텍스처가공 장치와 같은 사처리실로 전체적으로 관통시키며, (3)조정 가능하거나 특별한 만곡 인입 오리피스가 필요하지 않으며, (4)유체 제트와 사절단기를 동시에 작동시키기 위하여 복잡한 장치가 필요하지 않고 공기식으로 동시에 작동시킬 수 있으며, (5)공기와 같은 유체를 효과적으로 사용할 수 있으며, (6)본 발명의 공정이 높은사-인입(threal-in)효율을 가지면서 사처리(예를들면, 텍스처가공)를 최대한으로 용이하게 하고 실겉이(string-up)웨스트를 상당히 감소시킨다는 것이다.

본 발명의 주목적 및 잇점을 더욱 상세히 나타내기 위해, 이제 도면을 참조하여 설명한다.

제1도에서는 방사구금(36)을 통하여 방사되고 냉각된 멀티 필라멘트사(11)를 화살표 방향으로 가이드 로울러(25)의 주위를 통과시켜 사확보 수단, 유익하게는 당해분야에 잘 알려진 흡입튜브 또는 흡입건에 의하여 확보함을 보여준다. 미합중국 특허 제3,714,686호 및 제3,908,248호에 명시된 유체 제트 텍스처가공 장치는 사처리실(14)을 스트링-업전의 1차 위치 또는 운전위치에 놓이도록 한다. 이 처리실은 제2도에 나타난2차위치 또는 사-인입 위치로 회전 이동시키는 지지 아암(26)상에 설치되어 있다.

표준 기술에 따라 습식 및 건식 방사된 사도 성공적으로 사용될 수 있으나, 멀티 필라멘트사(11)는 용융방사된 사, 예를들면 미합중국 특허 제3,093,445호 및 제3,104,419호에 기술된 표준 기술에 의하여 제조되는 나일론-6와 같은 폴리아미드가 유리하다. 당해분야에 공지된 바와같이, 일반적으로 텍스처가공 공정과 같은 사처리공정 이전에 표준 방사유체를 고화 멀티 필라멘트 스트랜드에 가한다. 더우기 도면에 도시한 바와같이 텍스처가공 공정은 예컨대 일관된 연신-텍스처가공 또는 방사-연신-텍스처가공 단계를 수행하기 위하여 가끔 다른 공정과 조합된다. 이러한 측면에서 미합중국 특허 제3,714,686호, 제3,908,248호 및 제4,096,226호는 당해분야의 지침서로써 가치가 있다. 미합중국 특허 제3,893,412호에 기술된 바와같은 장치는 방사 유체를 멀티 필라멘트사의 폭과 깊이 방향으로 균일하게 가할 수 있게 함으로써 대단히 유용하다. 본 발명은 텍스처가공과 마찬가지로 인터레이스와 같은 사처리에도 적용된다.

사처리실(14)과 같은 유체 제트 텍스처가공 장치를 사용하는 경우, 본 발명의 방법 및 장치는 제1도에 나타난 바와같이 힌지(27)와 결합하여 두주요부분을 구성하는 사입실(thread-inchamber)(24)과 조합하여 실시하는 것이 유익하다. 이러한 수단에 의한 공정에대하여 하기에 더욱 상세히 기술한다.

제2도는 2차 또는 사-인입 위치에 있는 사처리실(14)과 지지아암(26)에 부착된 피벗 핀(29)상에서 회전되어 있는 고정 브래킷(28)을 도시한것이다. 그러한 조건하에서 사입실(24)을 사용할 경우 처리실(14)의 하류단은 사입실(24)의 내부에 위치한다.

그러한 조건하에서 처리실의 상류단에 부착된 헤드 피이스(16)는 주행사(11)를 확보하여 사처리실(14)의 인입 오리피스 앞에 위치하도록 한다. 이러한 점에서 본 발명에서는 처리실(14)의 입구 오리피스(13)면적에 대한 주행사(11)의 데니어의 비가 $1.200\text{dtex}/\text{mm}^2$ 이하인 경우에만 운전 가능하다는 점이 지적되어야 한다. 이러한 조건하에서 사(11)는 처리실(14)내에서 수행되고 있는 처리공정의 표준 속도와 온도로 주행시킬 수 있다. 헤드 피이스(16)가 주행을 확보하여 처리실(14)의인입 오리피스(13)의 앞에 위치시키는 특별히 바람직한 기구에 대하여는 제7도에 도시하고 하기와 같이 설명한다. 확보된 주행사가 0.025g/dtex 내지 0.035g/dtex의 장력으로 사처리실의 인입 오리피스의 정면에 위치하는 것은 본 발명의 방법에 있어서 필수적이다. 이 한계를 벗어나면 공정은 운전이 불가능하다.

주행사(11)를 확보하여 위치시킨 후에, 절단함과 동시에 외부 추진 유체에 의하여 처리실 내부로 진입 통과시킨다. 이러한 단계는 제2도, 제3도 및 제4도를 참조하여 설명한다. 먼저, 헤드 피이스(16)와 맞물리는 접합 표면(21)을 갖는 추진 제트(20)를 헤드 피이스와 맞물리도록 이동시키고 사절단기(15)를 주행사와 근접하도록 이동시키며, 사입실(24)을 사처리실(14)의 하류단 근처에서 용접 밀폐한다. 사입실(24)의 사용은 절대적으로 필요한 것은 아니더라도 본 발명에 의한 방법의 바람직한 구현에 제공된다.

바람직한 구현에 있어서, 절단과 동시에 공동 작동 루우프(22)에 의하여 확보된 사(11)는 사처리실(14)의 내부로 진입 통과하고, 유체 특히 공기와 같은 가스는 제4도에 백색 화살표로 도시된 것처럼 루우프를 통하여 추진된다. 절단기(15)의 하류에서 주행사(11)를 확보수단(12)내에 흡인하여 취하고, 커터(15)의 상류에서 주행사(11)를 추진 유체에 의하여 사처리실(14)로 추진 통과시키며 사를 사처리실(14)로 부터 이탈하도록 한다. 사입실(24)은 유체 특히 공기와 같은 가스가 내부로 추진 되는 흡인기(23)와 조합하여 사처리실(14)의 입구 오리피스에서 저압력을 형성하며, 주행사를 처리실(14)로 부터 이탈하도록 해준다. 이러한 것은 대단히 유익하다.

추진 유체가 가스일 경우, 사(11)는 분당 1,000m 및 그 이상의 속도로 주행할 수 있으며, 본 발명의 실시예에서 대단히 유익한 결과를 얻는다. 실제로 길이 약 500mm 이상의 텍스처가공 장치인 사처리실을 표준 운전 온도에서 성공적으로 사용할 수 있다. 물론 본 방법은 어떤 이유로 필요한 경우 주행사를 일시적으로 표준 온도 이하로 운전하고 있는 사처리실 내부로의 도입에도 사용될 수 있다.

더우기 본 방법은 텍스처가공 장치가 사용되고, 제7도의(34)에 도시된 것처럼 내부 형태가 길이 방향으로 일정하지 않은 경우에 특히 유익한 결과를 달성한다.

제5도 및 제6도에서는 사처리실의 텍스처가공 장치일 경우 이 방법의 사용에 관하여 더욱 상세히 기술한다. 주행사(11)가 사처리실(14)을 통하여 진입하고 그곳으로 부터 이탈한 후에, [추진 제트(20)가 후퇴하고, 사입실(24)이 사용될 경우 사입실이 개방된 후] 사처리실(14)은 제5도에 도시한 것처럼 사-인입 위치로 부터 운전 위치로 회전한다. 주행사(11)를 절단하기 위하여 절단장치(30)를 사용하며, 주행사는 권축형태(32)로써 텍스처가공 장치를 벗어나서 화살표 방향으로 회전하는 냉각드럼(31)상에 집적된다.

본 발명에 의한 방법에 있어서 특히 바람직한 태양은 방사구경을 통하여 열가소성 고분자물질의 필라멘트를 용융 방사하여 멀티 필라멘트사를 제조하고, 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비가 $4,200\text{d tex/mm}^2$ 이하가 되도록 하면서 사처리실내에서 후속 사처리하는 연속 공정이다.

이러한 태양은(a)방사구경을 통과하는 고분자물질의 유동속도를 감소시켜서 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비를 최대 $4,200\text{d tex/mm}^2$ 로 부터 최대 $1,200\text{d tex/mm}^2$ 로 감소시키며, (b)방사구경을 통과하여 주행하는 멀티 필라멘트사를 확보하고 확보된 사를 0.025g/d tex 내지 0.35g/d tex 의 장력으로 사처리실의 인입 오리피스의 정면에 위치시키며, (c)확보된 사를 절단과 동시에 외부 추진 가스에 의하여 사처리실로 진입 통과시키며, (d)사를 사처리실로 부터 이탈시키며, (e)방사구경을 통과하는 고분자물질의 유동속도를 증가시키며 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비를 최대 $1,200\text{d tex/mm}^2$ 로 부터 최대 $4,200\text{d tex/mm}^2$ 로 증가시키는 순차적인 연속 단계를 포함한다.

또 다른 측면에서, 본 발명은 제1도 내지 제6도에 비추어서 특히 제7도에 의하여 기술되는 장치로써 구현된다. 주행사(11)를 사처리실(14)내에 도입하고 사가 사처리실을 통과하여 벗어나서 이탈하도록 해주는 장치가 제공된다. 이 장치는(a)그곳을 통하여 주행하는 채널(18)과 통해 있는 오리피스를 가지는 헤드 피이스(16), 주행사를 포획하여 사처리실의 정면에 주행사를 위치시키는 슬롯 수단(19) 및 추진 제트(20)와 일직선을 이루는 헤드 피이스(16), (b)헤드 피이스(16)와 맞물리는 접합 표면과 가스를 헤드 피이스(16)내로 유입시키는 수단(37)를 갖는 추진 제트(20), (c)주행사를 헤드 피이스(16)의 슬롯 수단(19)과 횡으로 위치시키는 수단(25), (d)수동 또는 표준 자동화에 의하여 추진 제트(20)를 일직선으로 정렬하여 헤드 피이스(16)의 오리피스(17)와 인접시키는 수단(38), (e)사주행 방향과 관련하여 헤드 피이스(16)의 하류에 위치하는 사절단 수단(15), (f)추진 제트(20)와 사절수단(15)의 공동 작동 수단(22), (g)사가 사처리실(14)을 통과한 후 그곳으로 부터 사를 이탈시키는 수단(23) 및 (24)을 포함한다.

이 장치는 사처리실(14)이 제7도에 나타난 것과 같은 유체 텍스처가공 장치, 특히 미합중국 특허 제 3,714,686호 및 제 3,908,248호에 기술되어 있으며 슬롯(33)의 존재로써 특징지워지는 장치와 같은 텍스처가공 장치인 경우에 특히 유익하게 사용된다. 그러한 조건하에서 사입실(24)은 본 발명의 장치와 조합하여 사용하는 것이 유익하다. (27)에서 힌지되어 있는 두 부분으로 편리하게 구성되는 사입실(24)은 보통 흡이 파진면으로 텍스처가공 장치를 둘러싸서 흡인기(23)와 조합하여 텍스처가공 장치내로의 입구에서의 압력을 감소시킬 수 있다. 더우기 본 발명의 장치는 텍스처가공 장치의 길이가 10내지 500mm인 경우와 텍스처가공 장치의 내부 형태가 제7도의 입구(17)에서 출구(35)까지 나타난 바와같이 길이 방향으로 일정하지 않은 경우에 특히 유익한 결과를 얻는다.

본 발명에 따른 방법 및 장치는 다음 실시예에 의하여 더욱 잘 이해할 수 있을 것이다.

[실시예]

방사구경을 통하여 나일론-6 침을 방사하고, 미합중국 특허 제 3,908,248호에 나타난 것과 유사한 텍스처가공 수단에 $1,565\text{d tex/99}$ 스트랜드의 멀티 필라멘트 연신사를 분당 2.119m의 속도로 제공한다. 방사구경을 통과하는 유동 속도는 3 : 1의 비로써 522d tex 로 자동적으로 감소한다. 사는 다음의 연속적인 단계를 거쳐서 고온 텍스처가공 장치를 통과한다. 텍스처가공 장치를 주행사에 대하여 기본적으로 수직인 위치로 회전시키고, 사를 80g의 장력하에서 1.6mm 직경의 입구 오리피스의 정면에 위치시킨다. 사입실의 이동 가능한 부분을 슬릿 노즐로써 밀폐시키고 실흡입 노즐로써 480torr의 저압력을 형성하도록 한다. 오리피스의 직경이 1.2mm인 추진 제트를 헤드 피이스에 접합시키고, 추진 제트와 안 커터를 5.5bar의 공기로서 공동으로 작동시킨다. 동시에 주행사를 300mm길이의 텍스처 가공장치로 진입 통과시키고 실흡입 노즐로써 이탈시킨다. 그후 추진 제트를 제거한다. 사는 7.7bar 시간당 8.3노르말 입방미터 및 260°C에서 공기를 사용하는 텍스처 가공장치에 의하여 연신된다.

실질이 공정을 완결시키기 위하여 사입실을 개방하고 텍스처 가공장치를 주행위치로 회전시킨다. 그

후 방사구금을 통과하는 유동 속도를 본래의 1,565dtex로 증가시킨다.

본 발명은 어떠한 바람직한 구현에 관하여 기술되었지만 당해분야의 전문가는 첨부된 청구범위에 정의된 바와같이 본 발명의 취지와 범위를 벗어나지 않고 구체적인 변형을 수행할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(1)주행사를 확보하고 확보된 주행사를 0.025g/dtex 내지 0.35g/dtex의 장력으로 사처리실의 인입 오리피스의 정면에 위치시키며, (2)확보된 주행사를 절단과 동시에 외부추진 유체에 의하여 사처리실로 진입통과시키며, (3)처리된 사를 사처리실로 부터 이탈시키는 순차적인 연속단계를 포함하는, (a)주행사를, 필수적으로 표준 처리 온도가 사용되고 있는 사처리실 내로 도입(이때, 사는 사처리실 내에서 수행되는 처리 공정을 위한 표준속도와 온도에서 주행한다)시키고, (b)사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비가 1200dtex/mm² 이하가 되도록 하면서 사로 하여금 사처리실을 통과하여 그곳을 벗어나서 이탈하게 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 추진 유체가 가스인 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 사가 적어도 1,000m/분의 속도로 주행하는 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 확보된 주행사를 사처리실의 구에 형성되는 저압력과 조합하여 외부추진가스를 사용하는 사처리실내로 진입시키고 통과 시키는 방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 사처리실의 표준 텍스처 가공온도를 사용하는 텍스처 가공장치인 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 텍스처 가공장치의 길이가 약 500mm 이하인 방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 사처리실의 온도가 표준 공정 온도 이하인 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 텍스처 가공장치의 내부 형태가 종 방향으로 일정하지 않은 방법.

청구항 9

방사구금을 통하여 열가소성 고분자 물질의 필라멘트를 용융 방사하여 멀티 필라멘트사를 제조하고, 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비가 4,200dtex/mm² 이하가 되도록 하면서 사처리실내에서 후속 사처리하는 연속공정에 있어서, (a)방사구금을 통과하는 고분자물질의 유동속도를 감소시켜서 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비를 최대 4,200dtex/mm² 로 부터 최대 1,200dtex/mm² 로 감소시키며, (b)방사구금을 통과하여 주행하는 멀티필라멘트사를 확보하고 확보된 사를 0.025g/dtex 내지 0.35g/dtex의 장력으로 사처리실의 인입 오리피스의 정면에 위치시키며, (c)확보된 사를 절단과 동시에 외부 추진가스에 의하여 사처리실로 진입 통과시키며, (d)사를 사처리실로 부터 이탈시키며, (e)방사구금을 통과하는 고분자물질의 유동속도를 증가시켜서 사처리실의 인입 오리피스 면적에 대한 주행사 데니어의 비를 최대 1,200dtex/mm² 로 부터 최대 4,200dtex/mm² 로 증가시키는 순차적인 연속단계를 수행함을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

(a)사처리실을 통하여 주행하는 채널과 연결된 오리피스 및 주행사를 확보하여 사처리실의 정면에 위치시키는 장치를 갖추고 있으며 주행사 및 사처리실에 대한 하기(b)의 추진제트에 대하여 동일 중심점으로 계합하는 헤드 피이스, (b)헤드 피이스와 맞물리는 접합표면을 구비하며 가스를 헤드 피이스내에 유입시키는 장치를 갖춘 추진제트, (c)주행사를 헤드 피이스의 오리피스와 엇갈리게 위치시키는 장치, (d)추진제트를 정렬(aligning)시켜 헤드 피이스의 오리피스와 인접시키는 장치, (e)사주행 방향과 관련하여 헤드 피이스의 하류에 위치하는 사 절단 장치, (f)추진제트와 사절단 장치의 공동 작동장치, 및 (g)사가 사처리실을 통과한 후 그곳으로 부터 사를 이탈하게 하는 장치를 포함하는, 주행사를 사처리실내로 도입하고 사로하여금 사처리실을 통과하여 그곳을 벗어나서 이탈하게 하는 장치.

청구항 11

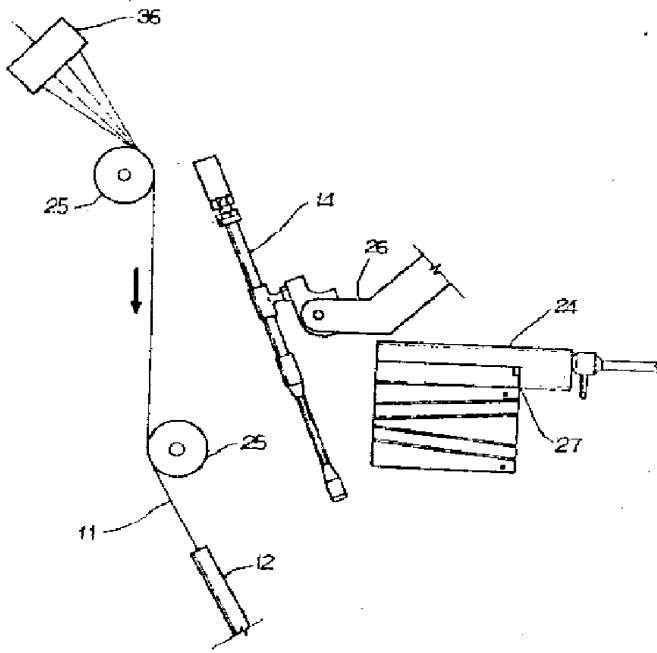
제10항에 있어서, 사처리실이 유체 텍스처 가공 장치인 장치.

청구항 12

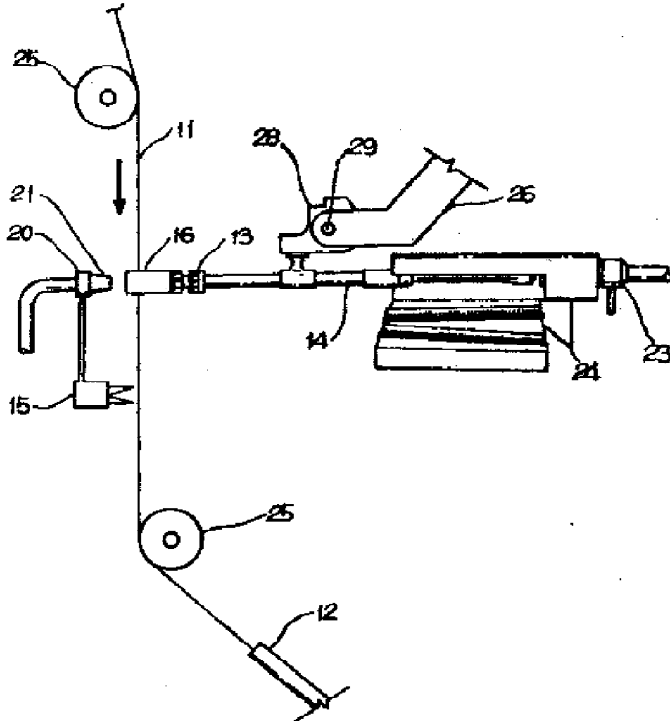
제11항에 있어서, 텍스처 가공장치의 인입구에서 압력이 감소되도록, 텍스처 가공장치를 둘러싸는 사입실(thread-in chamber)을 추가로 포함하는 장치.

도면

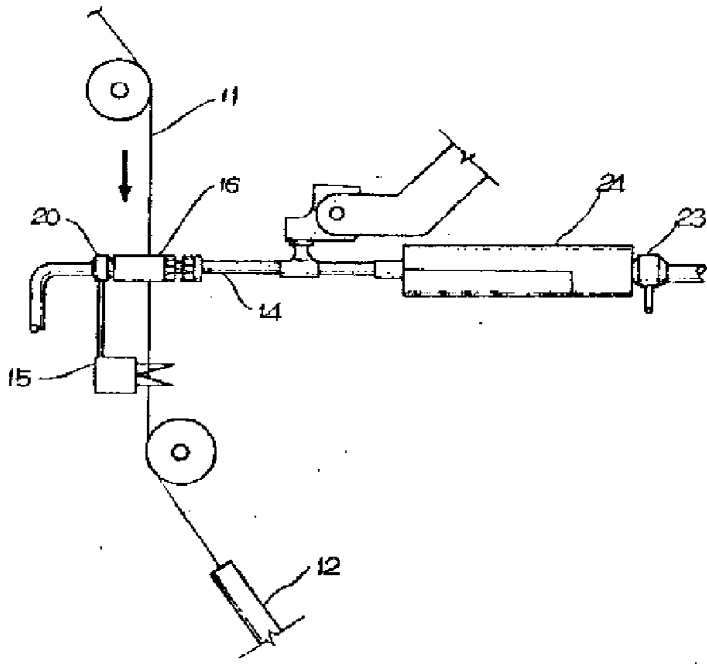
도면1



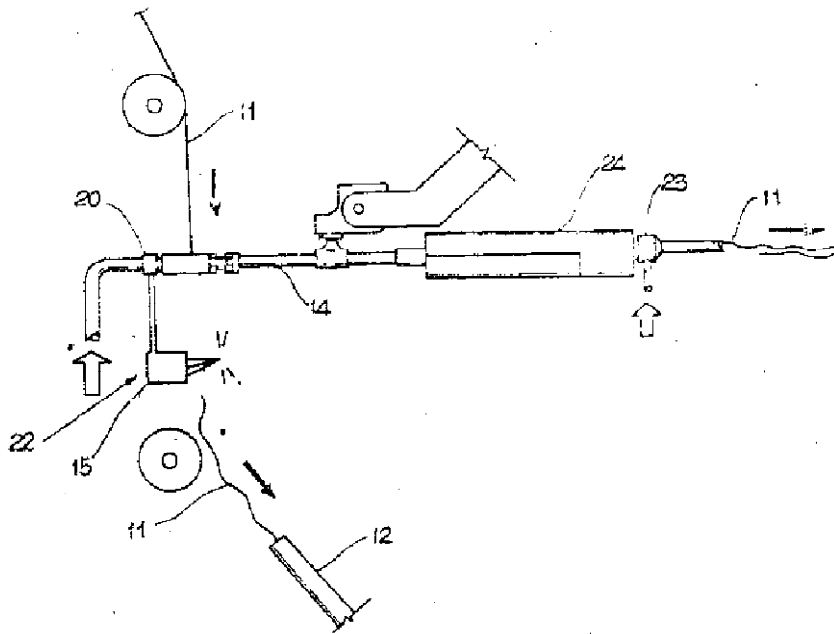
도면2



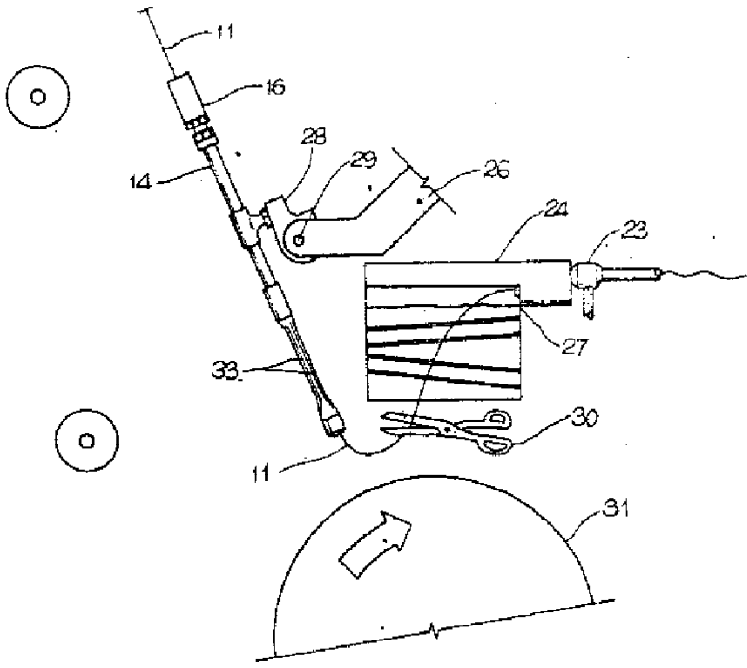
도면3



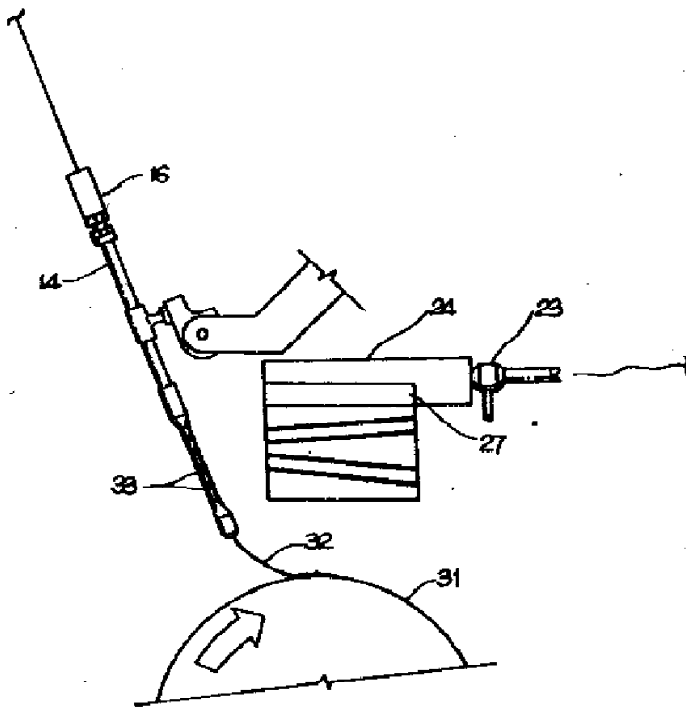
도면4



도면5



도면6



도면7

