

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
D02H 5/02
D02J 1/08

(45) 공고일자 1992년08월29일
(11) 공고번호 92-007275

(21) 출원번호	특 1986-0008110	(65) 공개번호	특 1987-0004176
(22) 출원일자	1986년09월27일	(43) 공개일자	1987년05월07일
(30) 우선권주장	85112571.6 1985년10월04일 독일(DE)		
(71) 출원인	칼 마이어 텍스틸마시네파브릭 게엠베하 인고 마이어, 울리히 마이어 독일연방공화국, 6053 오베르트샤우젠, 브뤼스트라세 25		

(72) 발명자 보그단 보구키-란드
독일연방공화국, 6050 오펜바흐, 헤르만-스타인하우제르-스트라세 6

(74) 대리인 목돈상

심사관 : 정길용 (책자공보 제2920호)

(54) 멀티필라멘트사를 얽히게하기 위한 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

멀티필라멘트사를 얽히게하기 위한 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 연신 정경장치의 얽힘장치부분의 개략적 측면도.

제2도는 제1도의 얽힘장치의 하부 사시도.

제3도는 판(plate)의 측면도.

제4도는 분리 요소의 측면도.

제5도는 제3도의 선 A-B을 따라 취한 다수의 판의 단면도.

제6도는 조절 가능한 기밀 피스톤을 보여주는 제2도의 분사아암의 평면도.

제7도는 제5도에 상응하는 또다른 실시예의 단면도.

제8도는 제6도의 판의 변형예인 다른 판의 측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 스펴	2 : 크릴
3 : 경사	4 : 아일렛바디
7, 9 : 롤러	8, 10 : 가열장치
14, 15 : 분사아암	36, 37 : 요홈
22, 23 : 집속바디	26 : 분사아암지지체
29 : 공기 공급관	30 : 판
31 : 분리요소	32-35 : 경사지지체
40, 41 : 이탈 방지체	42, 43 : 관통구
45, 46 : 저장실	47, 45 : 공기 분사기

49 : 기밀 피스톤

[발명의 상세한 설명]

[발명의 배경]

[1. 발명분야]

본 발명은 평행하게 근접 배치된 다수의 요홈을 포함하며, 수직배향된 적어도 하나의 공기 분사기가 각각의 요홈내로 향하는, 멀티필라멘트사(multi-filament fiber)들을 얽히게 하기위한 장치(entanglement arrangement)에 관한 것이다. 본 장치는 특히 크릴(creel)로부터 정경기(整經機)로 전달되는 경사(經絲)를 얽히게 하는데 적합하다.

[2. 관련기술]

이런 형의 공지된 장치(DE-OS 26 11 547)에 있어서, 크릴로부터 나오는 경사는 서로 상호간에 배향된 복수개의 원통형 요홈으로 구성되는 요홈 판(slot plate)을 통해 유도된다. 이 요홈들은 그 출구 단부에서 작은 직경의 세리믹 경사 안내 아이렛(eyelet)을 지닌다. 반경방향 구멍이 공기 분사를 제공한다. 압축공기는 요홈 판의 저장실로부터 제공된다. 이 장치는 넓은 공간을 필요로 한다. 또한 그와 관련하여, 높이 및 폭에 대해 각각의 경사에 바람직하지 못한 각 편향을 초래한다. 또한 각각의 요홈을 통해 경사를 통과시켜야 하기 때문에 단점이 초래된다. 그 장치는 또한 소음을 크게 발생시킨다. 요홈들이 사용되지 않을때, 불필요하게 압축 공기가 소모된다.

요홈 형태의 통로를 제공하고 측벽내의 오리피스로서 공기 분사기를 제공하며 상기 요홈은 통과하는 경사지지체에 의해 분사기들 근처의 요홈에 경사를 유지시키는 방법 또한 DE-AS 1214 8270에 공지되어 있다. 단사(單絲)얽힘에 대한 문제는, 경사가 경사틀상에 인접하게 정경될때 개별적으로 감겨져야 하므로 경제적, 공간적 및 작업 비용을 상당히 증가시킨다.

더우기, 그러한 경사가 경사를 또는 부분적 경사틀에 정경될때 불규칙한 정경이 발생한다는 점이 주목된다.

[발명의 개요]

본 발명의 특징 및 장점을 예시하는 실시예에 따라, 멀티필라멘트사의 얽힘장치가 제공된다. 본 장치는 크릴(creel)상의 스푼(spool)로부터 정경기로 이동하는 경사를 얽히게 할 수 있다. 이 장치는 압축공기 원(源)과 연통하는데 적합한 분사아암을 지닌다. 본 장치는 인접하게 배치된 다수의 판(Plate : 板)을 지닌다. 판의 각각의 인접쌍은 그들사이에 배치된 분리요소를 지닌다. 이 판들을 그들 사이에 다수의 평행한 통로를 제공하도록 배치된다. 이같은 각각의 통로는 상응하는 판의 인접쌍에 의해 형성된 측벽을 갖는 외향 요홈으로 형성된다. 이 요홈은 그것에 상응하는 분리 요소로 형성된 저부를 지닌다. 각각의 판의 인접쌍중 적어도 하나는 (a) 압축 공기원과 연통하는데 적합한 저장실, 및 (b) 수직방향 공기 분사기로서 작용하기 위해 저장실과 통하는 측벽의 구멍을 포함한다. 판은 공기 분사기의 상류 및 하류의 그들의 요홈에서, 공기 분사기 영향권하에 요홈의 저부로부터 경사가 미리 정해진 거리밖으로 나가지 못하게 하기위한 적어도 하나의 경사지지체를 지닌다.

본 발명의 목적은, 통로들이 공간을 절약하는 방식으로 제공되는 전술된 형태의 얽힘장치를 제공하는데 있다. 특히, 정경작업시 혼란된 경사들은, 정경기 평면으로부터 가능한한 적게 빗나가게하는 방식으로 조절되며 실제로 평행하게 이동된다.

본 발명의 목적은, 분사 아암이 인접하게 이격된 다수의 판들로 제공됨으로써 성취된다. 각각의 통로는, 측면들이 인접 판에 형성되고 저부가 분리 요소로 형성된 외향 요홈 형태로 만들어진다. 두 판중 최소한 하나에는, 공기 공급통로에 연결된 압축공기 저장실 및 측벽으로 개방된 공기 분사기로서 작용하는 최소한 하나의 구멍이 제공된다. 공기 분사기 전, 후에 위치한 경사 지지체는, 경사가 공기 분사기 영향권 주변에서 요홈의 저부로부터 분리되게 한다. 본 장치는, 또한 소음도가 원통형 통로의 경우보다 실제로 작도록 유리하게 설계된다.

또 하나의 바람직한 실시예에 있어서, 측방향으로 변위가능한 기밀피스톤이 공기 공급 통로의 축을 따라 이동 가능하도록 제공한다. 그 피스톤은, 공기 공급통로로부터 공기분사에 경사가 걸리지않은 요홈들을 분리하기 위한 것이다. 이 피스톤은 압축공기의 절약을 위해 제공된다. 자유단이 분사 아암으로부터 돌출되며 가동장치가 제공된 조절 나사의 한단부에 피스톤을 제공하는 것이 유용하다는 것이 입증됐다. 상기 작동장치에는, 예컨대 미끄럼방지 처리된 손잡이가 제공될 수 있다.

제1도에는 실제동기가 장착된 크릴(2) 상의 다수의 스푼(1)이 예시되어 있다. 경사(3)는 스푼(1)로부터 당겨져 열간 인발장치(6)로 들어가기 전에 아이렛바디(eyelet reed)(4)를 통해 집속바디(5)로 이동된다. 그 같은 열간 인발장치는, 본원에 참조목적으로 인용된 DEOS 3328449(USSN)호에 예시된 장치와 유사한 장치로 될 수 있다. 경사(3)는 일 세트의 인장(引張) 롤러(7)에 의해 진행되어, 가열장치(8)에 의해 가열되고, 회전롤러(9)에 의해 당겨지는바, 이때 인발작용이 발생된다. 또한 최종적으로 또다른 롤러세트(11)에 의해 경사(3)가 빠져나가기전에 또다른 가열장치(10)에 의해 열이 가해지는바, 상기 롤러세트(11)는 인장롤러(7)에 의해 달성된 속도보다 빠른 속도로 가동된다.

롤러 세트(11)의 최종롤러(12)는, 경사의 얽힘을 위해 얽힘장치(13)로 들어가는 경사의 분배장치로서 작용한다. 이 장치는 한쌍의 분사아암(14, 15)을 포함하는바, 각각의 분사아암은 경사의 얽힘을 위한 2개의 통로열(16 및 17, 18 및 19)을 포함한다.

경사(3)의 실제적인 분배는 분배 바디(20, 21)를 통해서 성취된다. 이들 경사의 집속은 또한, 바디 형태의 일반적인 집속장치(24)뿐만 아니라 집속바디(22, 23)를 통해 달성된다. 집속장치(24)에 연속하여 예컨대 경사 광 탐지기(optical thread watch), 오일링(oiling)장치 및 그와 유사한 장치와 같

은 일반적인 장치(25)가 제공되어 있다. 이후에는 경사가 정경기(整經機 : M)로 안내되어, 통상의 방식으로 경사들에 감긴다.

제2도에는 장착 플랜지 형상의 받침대(27)에 부착된 분사아암 지지체(carrier; 26)가 도시되어 있다. 분사 아암 지지체(26)는 속이 비어있다. 주 압축 공기 공급관(29)에 연결된 감압 밸브(28)는 분사아암지지체(26)의 속 또는 저장실에 공기를 제공하도록 연결된다. 분사아암지지체(26)의 한쪽면에는 평행한 분사아암(14, 15)이 제공되어 있고, 다른쪽에는 상기 아암에 상응하는 높이에 분사아암(14a, 15a)이 제공되어 있다. 이들 분사 아암들에는 분사아암지지체(26)의 저장실로부터 압축 공기가 제공된다.

분사 아암 압축 공기 통로(이후 설명됨)내의 공기흐름이 분사아암지지체(26)에 의해 공급되는 방식으로 분사 아암(14, 15, 14a, 15a)의 일단부가 분사아암지지체(26)에 부착되는 것이 유리한 것으로 확인됐다. 기계적 연결 및 공기 공급이 함께 이루어질 수 있기 때문에 매우 간단한 구조를 제공한다.

한쌍의 분사아암(14 및 14a, 15 및 15a)을 분사아암지지체의 맞은편에 실제로같은 높이로 제공하여 구성상 어려움을 증가시키지 않고 2배의 경사 시트 너비를 처리할 수 있다. 분사아암(14, 14a, 15, 15a)은, 조립이 비교적 용이한 안정된 형태의 구조를 취한다. 만일 공기 공급요즘이 분사아암을 통과한다면 특히 유익하다. 이는 콤팩트한 형태의 구조를 제공한다.

분사 아암의 양쪽 지지열이 분리장치와 집속 장치사이의 공동 높이 상하에 대칭으로 배향됐을때 최선의 결과가 얻어진다.

제2도 내지 제5도에 도시된 것처럼, 각각의 분사아암(14, 14a, 15, 15a)은, 분리요소(31)가 삽입되어 있는 다수의 판(30)으로 구성된다. 분사아암(14, 15)과 같은 두개의 분사 아암은 지지체에서 각각 2개의 요홈열을 지니므로써, 수직방향으로의 실제적인 각 편향없이 하나의 판 및 하나의 분리요소 디스크(disk)상에서 4개의 위사를 처리할 수 있다. 이 요홈 열을 사용하는 수평 방향에서, 대부분의 경우에 실제로 각 편향은 없다.

바람직한 실시예에 있어서, 판(30)은 평평하고 평행한 전방 부분을 지니고 있으며 분리요소(31)들은 그 판 사이에 배치되는 디스크 형태로 형성된다. 분사 아암의 구성요소들은 쉽게 조립된다.

핀(30)들은 세라믹 특히 산화 세라믹으로 형성되는 것이 바람직하다. 이는 구성요소의 수명을 증가시킨다. 세라믹 판들은 통상의 형성 공정으로 구성된후 소성처리될 수 있다. 판(30)은 예를들어 3.5 mm폭을 지니며, 분리요소(31)는 약 0.5mm의 폭을 갖는다. 이러한 방식으로 4mm의 하나의 얇힘 통로를 형성하는 네개의 요홈(36, 37)이 제공되므로 하나의 경사당 약 1mm가 유용하다. 이는 경사를 위한 매우 유용한 간격이다.

더우기, 분리요소(31)는 공기 공급통로(후에 설명됨)로부터 요홈을 분리하기 위한 가스켓(gasket)으로서 작용할 수 있다. 그같은 이중 기능을 하는 분리요소(31)는, 예를들어 판금 재료로 압형될 수 있다.

이 전체적인 구조는 상호 인접한 요홈(36, 37)을 제공할 수 있으며, 요홈의 폭은 분리요소(31)의 두께에 의해 결정되며, 상호간 분리는 판(30)들 자체 두께에 의해 결정된다. 경사(3)는, 요홈(36, 37)이 외측으로 개방되어 있기 때문에 쉽게 요홈(36, 37)내로 배치될 수 있다.

경사 지지체(32-35)는, 분사 아암(14, 14a, 15, 15a)을 통해 축 방향으로 통과하여 요홈(36, 37)을 통해 돌출하는 판에 의해 제공된다. 예시된 실시예에 있어, 이들 경사 지지체(32-35)는 분사아암 지지체(26)에 연결되어 판(30)과 분리요소(31)를 서로 보지시키는 인장볼트 형태로 이용된다. 경사 지지체(32-35)는 부분적으로 요홈내로 돌출되는 봉(Peg)형태로 형성되는 것이 바람직하다. 경사 지지체들은, 하나의 경사 지지체가 다수의 경사 지지부분을 제공하도록 만들어진다. 특히 경사 지지체(32-35)는 인장 볼트로 작용할 수 있다. 인장볼트의 이중 기능은 전체적인 구조를 간단하게 한다.

분리 요소(31 : 제4도)는 판(30; 제3도) 보다 더 낮은 높이를 지니므로, 조립 상태에서 서로 평행한 2개의 요홈 열(16, 17)을 형성하는 외향 요홈(36, 37)이 형성된다. 분사 아암에는, 공기공급요즘의 양측면상의 각각의 상부에 있는 2개의 요홈 열(16, 17)이 장치되는 분사아암이 특히 유리하다. 이러한 방법에 있어서, 2개의 요홈의 두께의 변화는 매우 작게될 수 있어, 경사의 작은 각 변화가 필요할때라도 2배수의 경사를 처리할 수 있다. 많은 경우에, 요홈(36, 37)들의 개구측이 이탈방지 장치가 제공되는 것이 유리하다.

특히 이탈방지장치는 판(30)내의 인접한 구멍(38, 39)을 통과하는 이탈방지체(40, 41)로 형성될 수 있다. 판(30)에는 상하 모서리 근처에 작은구멍(38, 39)이 각각 제공되는바, 그 구멍을 이탈 방지체(40, 41)가 통과하여 경사(3)가 요홈(36, 37)으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

그러한 이탈방지장치는 정상적인 조건하에서 경사의 이탈을 제어하지만 그 경사를 요홈(36, 37)내에 위치시키고자 할때는 쉽게 제거할 수 있다.

각각의 판(30)은 그 내부에서 실제로 원형인 관통구(42)를 포함하고 있으며 마찬가지로 분리요소(31)는 그 안에 관통구(42)와 동일한 원형 관통구(43)를 지니고 있어 이들 구멍은 결합하여 압축 공기통로(44)를 형성한다. 판(30)의 각각의 짧은 측면의 중간에는 반경방향으로 마주하게 뿔어 압축 공기통로(44)로 개방된 저장실(45, 46)이 제공된다. 특히 압축공기통로 판(30) 및 분리요소(31)의 구멍을 통해 형성되며, 저장실(45, 46)은 공기 분사기(47, 48)를 제외하고 판재료에 의해 양쪽이 폐쇄된 판의 관통구로부터 외측으로 개방된 홀으로 제공될 수 있다. 이 저장실은, 판 재료에 의해 양측이 포위되며 요홈(36, 37)의 측벽내로 개방되는 공기 분사기(47, 48)로 설계된 다른판으로 통한다. 공기 분사기(47, 48)를 다루기 위해서는 단지 평평한 홀을 제공하기만하면 됨으로써 판(30)은 단지 최소한의 두께만 지니면 된다.

제6도에는, 압축 공기통로(44)내에 위치되어 그 통로를 봉쇄하는 기밀 피스톤(49)이 예시되어 있다.

기밀 피스톤(49)은, 분사 아암(14)의 개방 단부의 작동장치(51)가 작동되면 조절나사(50)상에 축방향으로 이동가능하다. 예를들어, 기밀 피스톤(49)은 조절 나사(50)의 외측 나선과 상호 작용하는 내측 나선을 포함한다. 이러한 방법으로, 피스톤(49)과 분사기 아암의 개구 단부 사이에 배치된 저장실(45, 46) 및 공기 분사기(47, 48) 모두는 공기 공급이 중단될 수 있다. 따라서, 경사가 걸리지 않은 요홈(36, 37)에는 공기공급이 중단될 수 있다.

제1도에 예시된 것처럼 분사아암(14)은, 요홈 열(16, 17)이 분배 바디(20) 및 집속 바디(22)를 결합하는 평면 상부 및 하부에 실제로 대칭으로 제공되도록 배치된다. 요홈 열(18, 19)이 분배 바디(21) 및 집속바디(23)에 대해 대칭으로 배향된 분사 아암(15) 또한 동일하게 배치된다. 두 분사 아암(14, 15) 자체는 분배 롤러(12)와 집속장치(24)를 연결하는 평면의 상, 하부에 대칭으로 배치된다. 따라서 경사(3)들은 그것들이 공통 평면으로부터 가능한 작은 각으로 편향된다. 그럼에도 불구하고 경사들은 적당한 크기의 장력하에서 경사지지체(32-35)에 유지된다. 이는 경사(3)의 얽힘에 있어 매우 상당한 규칙성을 보장한다.

공기 분사기(47, 48)는 공기 흐름을 경사의 중심으로 향하게 한다. 이후 그 공기는 충격 판의 원리에 따라 맞은편 판(30)으로부터 후방으로 편향된다. 그후에, 공기를 큰 소음없이 축방 및 상방으로 방출시킬 수 있다.

판은, 저장실(45, 46)의 양면에 공기 분사기(47, 48)가 뚫려지는 방식으로 구성될 수 있다. 이러한 제조방법이 사용되면, 분사기나 저장실이 없는(물론 압축공기통로(44)는 유지됨) 고체재료로 형성된 각각의 제2판을 제공할 수 있다.

이에 관련하여, 판(30)을 상호간의 분리수준은 최대 5mm이어야 하며 4mm 이하인것이 바람직하다. 따라서, 한개의 경사당 단지 약 1mm 또는 그 이하의 폭을 필요로할 뿐이다. 얽힘 장치의 구조는, 경사가 평평한 경사 시이트처럼 처리되는 경사 처리장치위에 최소한 하나의 분사기가 위치되면 특히 유리하다. 그러므로 경사(3)가 이미 처리를 위해 평면을 통과하여 동일하게 처리된다면, 경사(3)들 상호간을 가능한한 작게 분리시켜 특히 불규칙하게 큰 각의 편향을 회피하는 것이 가장 유리한데, 그렇지 않으면 경사 시이트의 하나의 특성이 소실되기 때문이다. 이는, 경사 처리장치가 경사의 균등한 인발을 보장하는 열간 인발장치일 때 특히 유효하다. 이후 경사(3)가 불균등한 기계적 스트레스를 받으면, 경사시이트의 규칙성이 소실된다.

공정에 있어서, 경사(3)들은 롤러(7)에 의해 크릴(2)의 스푼(1)로부터 당겨진다. 그후에 경사(3)는 가열 장치(8, 10)에 의해 가열된다. 경사(3)는 분배바디(20, 21)를 통해서 분사아암(14, 14a, 15, 15a)에 공급된다. 압축 공기가 공기 공급관(29) 및 감압밸브(28)를 통해서 분사아암지지체(26)로 전달된다. 압축 공기는 내측 압축 공기통로(44)를 통해 전달된다. 압축 공기는 저장실(45, 46)을 통해 분사기(47, 48)로 유동한다. 경사들은 경사 지지체(32, 35)와 구멍(38) 사이에 포획됨으로써 분사기(47, 48)에 보지된다.

얽힘 단계후에, 경사(3)들은 집속 바디(22, 23)를 통해 집속장치(24)로 유도된다. 광 탐지기(25)를 통과한 후에, 경사(3)들은 일반 형태의 정경기(M)로 전달된다.

제7도 및 제8도의 변형예에 있어서, 상기 설명된 실시예의 대응부분과 일치하는 부분의 참조번호에는 100이 더해져 표시되어 있다. 이 변형예는, 분리요소(131)들이 인접 판의 만입부(152)내로 돌출된, 판(130)의 돌출부로 형성된다는 점에서 제3도 내지 제5도의 실시예와는 구별될 수 있다. 분리요소(131)는, 판(130)으로부터 돌출된 압축공기통로(144)에 접하여 인접 판의 돌출부보다는 알지만 유사한 평면을 지닌 환형의 만입부(152)내로 돌출하는 환형 돌기로 된다. 따라서 제작자는, 장치의 분리요소를 다수의 유사한 요소를 결합하여 제조할 수 있다.

만입부(152)는 분리요소(131)의 높이보다 깊이가 얇기 때문에, 요홈(136, 137)이 판(130)들 사이에 존재한다. 그러나, 이같은 실시예에는 부가적인 인장볼트(153, 154)가 제공되므로, 경사 지지체(132-135)는 장력을 받지 않는 지지체로 형성된다. 판(30)이 세라믹 재료로 구성됨으로써, 심지어 압력이 4bar 또는 그 이상일때도 압축 공기통로(144)에 대해 양호한 공기 밀폐를 달성할 수 있다.

명백하게, 본 발명의 다양한 변형예 및 수정예들이 상기 설명범위내에서 가능하다. 그러므로 첨부된 특허청구 범위의 기술적 사상내에서, 특별히 기술된 것 이외에도 본 발명이 실행될 수 있다는 것이 자명하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

크릴(cree)상의 스푼(spool)로부터 정경기(warping machine)로 이동하는 경사(warp thread)를 얽히게(校絡 : entanglement)할 수 있으며, 압축 공기원과 연통하는 분사아암(jet arm)을 지니며, 근접 배치되는 복수개의 판을 포함하는, 멀티필라멘트사(multi-filament thread)를 얽히게 하기 위한 장치로서, 상기 판의 각각의 인접한 판쌍은 그 쌍들 사이에 배치된 분리요소를 지니며, 상기 판들은 그 판들 사이에서 복수개의 평행통로를 제공하도록 배치되며, 각각의 상기 통로는 상기 판에 상응하는 인접쌍에 의해 형성된 축벽들을 지니는 외향 요홈 형상으로 되며, 상기 요홈은 그 요홈에 상응하는 분리요소에 의해 형성된 저부를 지니며, 상기 판의 각각의 인접쌍들중 적어도 하나의 인접쌍은 (a) 상기 압축공기원과 연통하는 저장실 및 (b) 수직 배향된 공기 분사기로서 작용하도록 상기 저장실과 연통하는 축벽내의 구멍(bore)을 포함하며, 상기 판들은 상기 공기분사기의 상류 및 하류의 상기 요홈에서 적어도 하나의 경사지지체(thread support)를 지님으로써, 상기 공기분사기의 영향하에서 상기 요홈의 저부로부터 예정거리에서 상기 경사를 유지시키는 것을 특징으로 하는, 멀티필라멘트사를 얽히게하기 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 분사아암은 상기 압축공기원과 상기 판내의 각각의 공기분사기 사이를 연결시키는 공기 통로를 지니는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 분리요소는 분리 디스크 요소를 포함하며, 상기 판은 평평한 2개의 대향 평행 표면을 지니는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 분리 디스크는 공기 통로로부터 요홈을 분리하는 개스킷을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 분리요소는 각각의 판에서 일체적으로 돌출부를 포함하며, 상기 돌출부와 면접하는 각각의 판은 상기 돌출부를 수용하기 위해 더 작은 깊이의 만입부를 지니는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 판들은 그 판에 상기 공기통로를 형성하는 관통구를 지니며, 상기 저장실은 판내의 관통구의 양측면상에서 한쌍의 홈을 포함하며, 상기 홈은 상기 판상에 형성되며 상기 공기분사기의 구멍에 의해 틈이 형성되는 벽들을 지니는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 분사아암의 상기 요홈들은 공기통로의 양측면상에 배치되는 2개의 유사한 열로 배치되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 판들은 세라믹 재료 및 산화세라믹 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 경사지지체는 상기 분사아암을 통과하는 요홈에 부분적으로 배치된 봉(Peg)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 봉은 인장볼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 요홈에 상기 경사를 유지시키기 위해 각각의 요홈에 장착된 이탈 방지장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

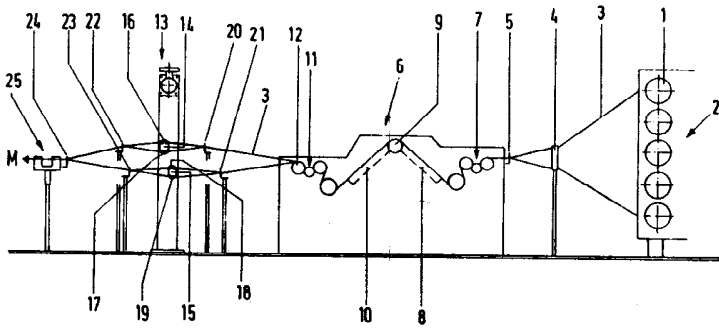
제11항에 있어서, 상기 이탈 방지장치는 적어도 하나의 이탈방지체를 포함하며, 상기 판들 각각은 동일선상의 구멍을 지니며, 상기 이탈방지체는 상기 판의 각각의 구멍을 통과하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

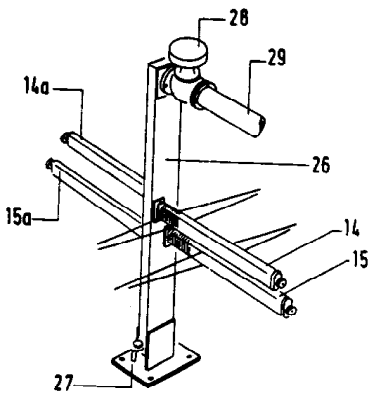
제12항에 있어서, 공기 공급통로는 지니며 상기 분사아암을 횡으로 지지하는 지지체를 포함하며, 상기 분사아암 내부의 공기통로는 상기 지지체내의 상기 공기통로와 연통하는 것을 특징으로 하는 장치.

도면

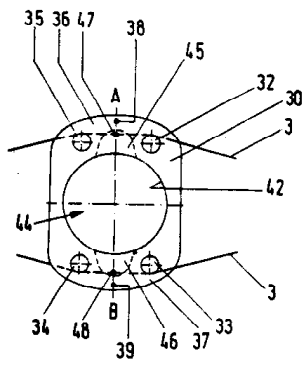
도면1



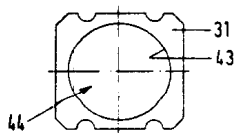
도면2



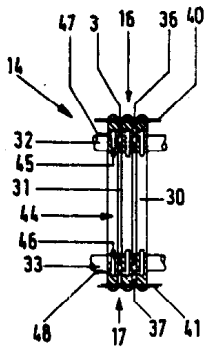
도면3



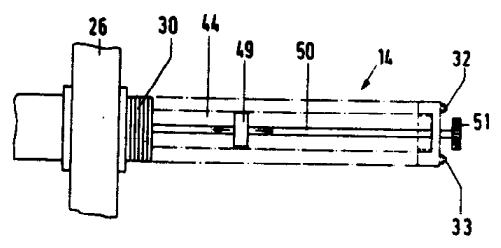
도면4



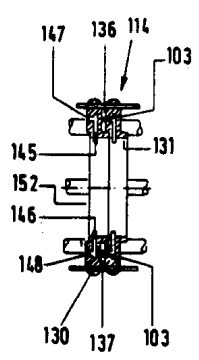
도면5



도면6



도면7



도면8

