

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
A61F 13/15

(45) 공고일자 2000년01월 15일

(11) 등록번호 10-0240039

(24) 등록일자 1999년 10월 25일

| | | | |
|-------------|-------------------------|-----------|----------------|
| (21) 출원번호 | 10-1993-0005359 | (65) 공개번호 | 특 1994-0010981 |
| (22) 출원일자 | 1993년 03월 31일 | (43) 공개일자 | 1994년 06월 20일 |
| (30) 우선권 주장 | 7/978,576 1992년 11월 19일 | 미국 (US) | |

| | |
|-----------|--|
| (73) 특허권자 | 김벌리-클라크 월드와이드, 인크. 로날드 디. 맥크레이 |
| | 미국 54956 위스콘신주 니나 노쓰 레이크 스트리트 401 |
| (72) 발명자 | 도날드 죠셉 샌더스 |
| | 미합중국 54947 위스콘신주 라센 파인 콘 씨클 8348 |
| | 마크 찰스 자콥스 |
| | 미합중국 54915 위스콘신주 애플턴 이스트 캐너리 스트리트 3025 |
| | 라셋테 마리 커틴 |
| | 미합중국 54956 위스콘신주 니나 미노어 드라이브 970-74 |
| | 케이쓰 거바이즈 벨린 |
| | 미합중국 54313 위스콘신주 그린 베이 웨스트 마힐 로드 1642 |
| | 로브 데이비드 에버리트 |
| | 미합중국 54956 위스콘신주 니나 옥스포드 드라이브 1002 |
| | 리 패트릭 가베이 |
| (74) 대리인 | 미합중국 54140 위스콘신주 리틀 슈트 플로리다 애비뉴 113 |
| | 주성민 |

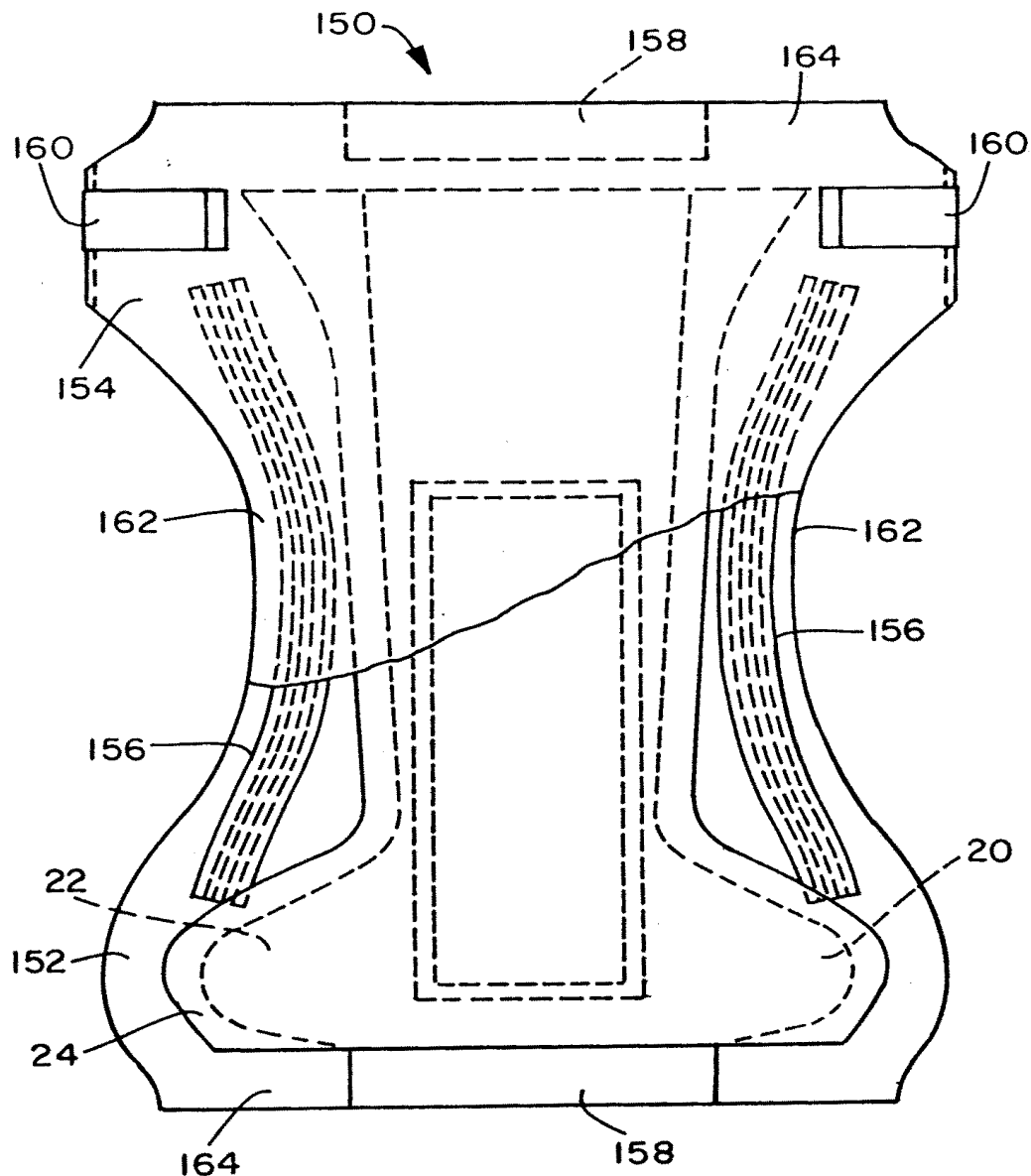
심사관 : 백승준

(54) 흡수성 제품에 흡수성 재료를 밀봉하는 방법 및 장치

요약

유체 투과성 층으로 일련의 흡수성 코어들은 에워싸는 방법 및 장치는 유체 투과성 재료로 된 제1층을 제공하기 위한 제1웹 공급 기구와, 제1층상에 일련의 흡수성 코어들을 위치시키기 위한 위치 설정 기구를 포함한다. 흡수성 코어들의 각각은 그 외주부를 한정하고, 그 안에 초흡수성 재료를 포함한다. 제2웹 공급 수단은 제1층과의 사이에 흡수성 코어들을 샌드위치하는 유체 투과성 재료로 된 제2층을 제공한다. 밀봉기구는 흡수성 코어들을 적어도 한쌍의 측면 에지 영역들에 인접하여 위치한 부착 영역을 따라 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시킨다. 부착 영역은 흡수성 코어들로부터 부착 영역을 통해 초흡수성 재료가 빠져 나가는 것을 사실상 방지하도록 구성된다. 분리기구는 부착 영역에 인접하여 위치하여 흡수성 코어들로부터 이격되어 있는 제1 및 제2층들의 소정의 영역들을 제거한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

흡수성 제품에 흡수성 재료를 밀봉하는 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 장치 및 방법을 사용하여 생산될 수 있는 대표적인 흡수성 제품의 부분 절개 평면도.

제2도는 본 발명의 장치 및 방법에 의해 생산된 대표적인 흡수성 코어의 평면도.

제2a도는 제2도의 단면 A-A를 따라 절단한 대표적인 횡단면도.

제2b도는 제2도의 단면 B-B를 따라 절단한 대표적인 횡단면도.

제3도는 본 발명의 기술을 채택할 수 있는 대표적인 장치 및 처리 단계들의 개략적인 측면도.

제3a도는 본 발명의 기술을 채택할 수 있는 다른 대표적인 장치 및 처리 단계들의 개략적인 측면도.

제4도는 본 발명을 채택한 대표적인 접착제 프린팅 모듈의 개략적인 측면도.

제5도는 본 발명의 기술을 채택한 대표적인 접착제 프린터, 그라비아 롤(gravure roll)을 도시한 도면.

제5a도는 제5도의 접착제 프린터, 그라비아 롤의 대표적인 횡단면도.

제6도는 그라비아 롤의 표면 상에 새겨질 수 있는 대표적인 적절한 패턴의 마이크로셀(microcell)들을 도시한 도면.

제6a도는 그라비아 롤의 표면 상에 새겨질 수 있는 다른 대표적인 적절한 패턴의 마이크로셀들을 도시한 도면.

제7도는 대표적인 밀폐된 챔버를 갖는 닥터(doctor) 블레이드 도포기 조립체를 도시한 도면.

제8도는 본 발명을 채택한 패턴화된 압인 롤의 외부면의 대표적인 횡단면도.

제8a도는 제8도의 패턴화된 압인 롤 외면의 감지 않은 전개도.

제9도는 웹 재료로 된 층 상에 가해진 대표적인 프린트 패턴의 접착제를 도시한 도면.

제10도는 본 발명에 의해 사용된 접착제 도포기로 액체 접착제를 이송하기 위한 대표적인 시스템을 도시한 도면.

제11도는 티슈 랩 재료의 소정 부분들을 절개하기 위한 대표적인 장치를 도시한 도면.

제12도는 일련의 흡수성 코어들의 측면 에지들을 따라 발생한 대표적인 절단패턴을 도시한 도면.

제13도는 각각의 흡수성 본체들로 절단하기에 적합한 대표적인 트리밍(trimming)된 복합 웹를 도시한 도면.

제14도는 유체 투과성이며 열적으로 접착가능한 재료로 된 층들 사이에 열 접착 패턴을 형성하도록 구성된 본 발명의 대표적인 일 실시예의 평면도.

제15도는 한 쌍의 열 접착 롤들의 대표적인 단부면도.

제15a도는 제15도에 도시된 열 접착 롤들의 측면도.

제15b도는 제15도의 열 접착 롤들의 평면도.

제16도는 열 접착 모듈을 사용하도록 구성된 본 발명의 대표적인 기술의 개략적인 측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

| | |
|--------------------------|-------------------|
| 20 : 흡수성 본체 | 22 : 흡수성 코어 |
| 24 : 랩 | 26 : 초흡수성 재료 |
| 28 : 상부 랩 시이트 층 | 30 : 하부 랩 시이트 층 |
| 32 : 전방 허리띠 구간 | 34 : 후방 허리띠 구간 |
| 36 : 중단 구간 | 38 : 종방향 중앙선 |
| 40 : 코어 외주부 | 42 : 측면 에지 |
| 44 : 단부 에지 또는 부착 영역 | 46 : 부착 영역 |
| 48 : 공급 롤 | 50 : 성형 티슈 또는 제1층 |
| 52 : 성형 드럼 | 56 : 방벽 티슈 또는 제2층 |
| 58 : 접착제 모듈 | 60 : 부착 영역 |
| 68 : 성형 챔버 | 80 : 그라비아 롤 |
| 82 : 압인 롤 | 86 : 보조 부착 영역 |
| 88 : 챔버 | 90,92 : 닥터 블레이드 |
| 100,102,104 : 펌프 | 106 : 저장소 |
| 108 : 레벨 탐침 | 122 : 절단기 시스템 |
| 126 : 후방 시이트 또는 외부 시이트 웹 | |
| 127 : 절단 기구 | 128 : 절단기 컨베이어 |
| 129 : 컨베이어 | 131 : 상부 시이트 웹 |
| 176 : 전자식 구동 시스템 | 178 : 구동 모터 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 흡수성 패드 내에 소정의 흡수성 재료들을 유지 및 포함하기 위한방법 및 장치에 관한 것이다. 상세하게는, 본 발명은 1회용 기저귀, 여성용 위생용품, 실금 환자용 의복 등과 같은 1회용 개인 위생 용품에 사용하기에 적합한 흡수성 본체를 제공하기 위해 유체 투과 가능한 층으로 흡수성 코어를 에워싸는 방법 및 장치에 관한 것이다.

종래의 흡수성 제품들은 목재 펄프 플러프(fluff)로 이루어지고 외부 덮개 층과 액체 투과성 대향 시이트 층 사이에 개재되어 덮개 층과 시이트 층에 접착된 흡수성 코어를 포함하고 있다. 접착 수단은 열간 용융 또는 접착된 흡수성 코어를 포함하고 있다. 접착 수단은 열간 용융 또는 압력 민감 접착제 전체 또는 패턴 열밀봉의 스트립들, 일정 패턴의 접착제 등을 포함할 수 있다. 그러한 예로서는 운(Woon)등에게 허여된 미합중국 특허 제4,050,462호를 들 수 있다. 러포(Ruffo)에게 허여된 미합중국 특허 제3,523,536호에는 흡수성 코어를 접착제가 분무된 대향 티슈층에 부착하는 것이 기술되어 있다. 흡수성 코어는 초흡수성 재료 입자들을 포함할 수 있다. 또한, 흡수성 구조물은 티슈 랩 재료로 된 하나 이상의 층들을 포함할 수

도 있다. 예를 들어 하퍼(Harper)등에게 허여된 미합중국 특허 제3,669,103호와 켈렌버거(Kellenberger) 등에서 허여된 미합중국 특허 제4,699,823호가 있다. 또, 흡수 구조는 티슈 랩 재료를 한 겹 또는 여러 겹 포함할 수도 있다. 그러한 티슈 랩들은 예컨대, 리(Lee)등에게 허여된 미합중국 특허 제3,924,626호 및 메이어(Meyer)등에게 허여된 미합중국 특허 4,798,603호에 기술되어 있다.

그러나, 흡수성 코어를 위한 종래의 티슈 랩 구조물들은 흡수성 코어가 비교적 많은 양의 초흡수성 재료를 포함하는 경우 흡수성 재료의 외주부 주위에 적절한 밀봉을 제공하지 못한다. 그 결과, 과도한 양의 흡수성 재료 입자들이 흡수성 코어로부터 벗어나 흡수성 제품내의 바람직하지 않은 구역들로 이동한다. 만일 초흡수성 재료가 외부 덮개에 대하여 일정 구역으로 이동하게 되면, 마른 입자들은 외부덮개를 투과할 수 있고, 젖은 입자들은 외부 덮개에 대하여 눈에 거슬리게 끈적끈적한 느낌의 겔(gel)을 형성할 수 있다. 만일 초흡수성 재료가 흡수성 제품의 라이너(liner) 층으로 이동하게 되면, 젖은 초흡수성 재료들은 착용자의 피부에 대해 바람직하지 않은 겔을 형성할 수 있다. 결국, 흡수성 코어 주위에 개선된 티슈 랩 구조물을 갖는 흡수성 제품을 생산하는 방법 및 장치에 대한 필요성이 남게 된다.

본 발명은 유체 투과성 층으로 흡수성 코어를 에워싸기 위한 독특한 장치를 제공한다. 일반적으로 말하면, 본 발명의 장치는 유체 침투 가능한 재료로 된 제1층을 제공하기 위한 제1웹의 공급 수단과, 제1층 상에 일련의 흡수성 코어들을 위치시키기 위한 부착 수단을 구비한다. 각각의 흡수성 코어는 그 외주부를 한정하고, 그 안에 흡수성 재료를 포함한다. 제2웹의 공급 수단은 유체 투과성 재료로 된 제1층과의 사이에 흡수성 코어를 개재하는 유체 투과성 재료로 된 제2층을 제공한다. 밀봉 수단은 흡수성 코어의 적어도 한 쌍의 측면 에지 영역들에 인접하여 위치한 그 부착 영역을 따라 제2층에 제1층을 고착한다. 부착 영역은 초흡수성 재료가 부착 영역을 통해 흡수성 코어로부터 이동하는 것을 사실상 방지하도록 만들어진 다. 분리 수단은 부착 영역에 인접하여 위치하고 흡수성 코어로부터 이격되어 있는 제1 및 제2층들의 소정 영역들을 제거한다.

본 발명의 방법 양태에서, 유체 투과성 층으로 흡수성 코어를 에워싸기 위한 독특한 방법은 유체 투과성 웹 재료로 된 제1층을 제공하는 단계와, 제1층 상에 일련의 흡수성 코어들을 위치시키는 단계를 구비한다. 각각의 흡수성 코어는 그 외주부를 한정하고, 그 안에 초흡수성 재료를 포함한다. 유체 투과성 웹 재료로 된 별도의 제2층이 유체 투과성 웹 재료로 된 제1층과의 사이에 흡수성 코어를 개재하기 위해 제공된다. 제1층은 흡수성 코어의 적어도 한 쌍의 측면 에지 구역들에 인접하여 위치한 소정의 부착 영역을 따라 제2층에 고착된다. 부착 영역은 초흡수성 재료가 부착 영역을 통해 흡수성 코어로부터 이동하는 것을 사실상 방지하도록 만들어진 다. 제1 및 제2층들의 소정 영역들이 제거되고, 이러한 소정 영역들은 흡수성 코어로부터 이격되어, 부착 영역에 인접하게 위치된다.

본 발명의 장치 및 방법은 흡수성 재료를 내부에 더 잘 포함할 수 있는 흡수성 구조물을 만들기 유리하다. 본 발명은 티슈 랩의 측면 에지 구역들과 단부예지 구역들을 보다 효과적으로 밀봉하기 위해 고속 제조 작업에 통합될 수 있다. 또한, 본 발명의 특별한 양태들은 흡수성 코어의 외주부 주위에 밀봉 구역들을 보다 정확하게 위치시키도록 만들어진 부재들을 채택할 수 있다. 본 발명의 다른 양태들은 소정 위치에서 다른 특성들을 갖고 있는 유체 투과성 층으로 흡수성 코어를 유리하게 에워쌀 수 있다. 결과적으로, 흡수성 코어의 일부는 한 형태의 유체 투과성 층으로 덮여질 수 있고, 흡수성 코어의 다른 부분들은 다른 형태의 유체 투과성 층으로 덮여질 수 있다. 다른 형태의 유체 투과성 층들은 흡수성 구조물의 생산을 용이하게 할 수 있고, 최종 흡수성 제품의 성능을 개선하는데 도움을 줄 수 있다.

본 발명은 다음의 발명의 상세한 설명 및 도면을 참조하면 더 잘 이해되고 또한 다른 이점들도 명백해질 것이다.

본 발명의 장치 및 방법을 1회용 기저귀를 생산하는 것과 관련해서 기술하겠다. 그러나, 본 발명의 기술은 여성용 위생 용품, 실금 의복 등과 같은 다른 형태의 1회용 제품들을 제조하는 데도 사용될 수 있음을 쉽게 이해할 수 있다.

1회용 기저귀들과 같은 흡수성 제품들은 흡수성 코어와 습기-강도 높은(wet-strength) 셀룰로스 티슈로 된 하나 이상의 층들과 같은 하나 이상의 포장(wrapping)층들로 이루어진 흡수성 본체를 포함한다. 제1도에는 대표적인 기저귀제품(150)이 모든 단성 주름이 펼쳐져 있는 완전히 전개된 상태로 도시되어 있다. 기저귀는 후방 시이트 층(152), 후방 시이트 층과 인접 대향 관계로 위치한 상부 시이트 층(154), 및 후방 시이트 층과 상부 시이트 층 사이에 개재된 흡수성 본체(20)를 포함한다. 통상적으로, 상부 시이트 층과 후방 시이트 층은 측방향으로 이격된 측면 가장자리(162)들과 종방향으로 이격된 단부 가장자리(164)들을 제공하도록 흡수성 본체의 종단 에지들을 지나 연장하도록 만들어진 다. 레그 단성체(156)들은 단성화된 레그 주름들을 제공하도록 측면 가장자리들의 각각에 부착될 수 있고, 허리 단성체(158)들은 단성화된 허리 주름들을 제공하도록 단부 가장자리들의 어느 한쪽 또는 양 쪽에 부착될 수 있다. 접착 테이프(160)들과 같은 고정 수단들이 기저귀의 적어도 한 종방향 단부의 대향 측면들에 고정되고, 기저귀의 대향 종방향 단부에 부착되도록 지정되어, 기저귀를 착용자에 고착시킬 수 있게 한다. 대표적인 1회용 기저귀에 대한 보다 상세한 설명은 예컨대, 발명의 명칭이 "액체를 신속히 빨아올리는 얇은 흡수성 제품"인 한손(Hanson) 등의 1991년 9월 11일자 미합중국 특허 출원 제07/757,760호(대리인 서류 번호 제9922호)에 기술되어 있는데, 이 출원의 개시 내용은 본 명세서와 부합하는 정도로 참조로 통합되어 있다.

제2도를 참조하면, 흡수성 본체(20)는 통상 목재 펄프 플러프라고 일컬어지는 셀룰로스 목재 펄프 섬유들과 같은 다량의 사실상 친수성 섬유들을 포함하는 흡수성 코어(22)를 구비한다. 또한, 흡수성 코어는 다른 천연 섬유들, 합성 섬유들 또는 그들의 복합물들을 포함할 수도 있다. 그러한 섬유들은 물론 친수성일 수 있고, 그렇지 않으면, 충분히 친수성을 갖도록 피복 또는 처리된 친수성 재료로 이루어질 수도 있다. 또한, 흡수성 본체(20)는 초흡수성 재료(26)를 더 포함할 수 있다. 도시된 실시예의 경우, 흡수성 본체는 셀룰로스 목재 펄프 플러프로 이루어진 친수성 섬유들과, 폴리크릴레이트(polycrylate) 초흡수성 재료로 이루어진 초흡수성 입자들을 포함한다. 본 발명의 특정 양태의 경우, 흡수성 코어(22)는 약 30 내지 70wt%(중량 퍼센트)의 초흡수성 재료를 포함할 수 있고, 소정 수준의 성능을 제공하도록 하기 위해 45 내지 55wt%를 선택적으로 포함할 수 있다.

흡수성 코어는 어떤 바람직한 윤곽 형태(contoured shape), 예컨대, 흡수성 코어는 물시계(hourglass)형,

I자형, T자형 등일 수 있다. 도시된 실시예의 경우, 흡수성 코어는 변형 T자형을 갖고 있고, 전방 허리띠(waistband) 구역(32), 후방 허리띠 구역(34), 및 전방 허리띠 구역과 후방 허리띠 구역을 상호연결하는 중간 구역(36)을 한정한다. 또한, 흡수성 코어는 종방향 중앙선(38) 및 코어 외주부(40)도 포함한다. 코어 외주부는 측방향으로 이격된 측면 에지(42)들과 종방향으로 이격된 단부 에지(42)들을 포함한다. 코어 외주부의 에지들, 특히 코어 측면 에지들은 곡선형이거나 또는 달리 비직선형(non-rectilinear)이고, 소정 배열의 하나 이상의 오목 및/또는 볼록 구역들을 포함할 수 있다.

흡수성 코어(22)의 완전성을 유지하는 데 도움을 주기 위해, 흡수성 본체(20)는 유체 투과성 재료로 된 하나 이상의 층을 포함할 수 있다. 그러한 유체 투과성 재료는 기체 또는 액체에 대해 침투성이다. 특정 실시예들의 경우, 적어도 램 재료(24)의 작용 부분이 기체 및 액체에 대해 투과성이다. 예컨대, 램 재료(24)는 흡수성 코어(22)와 대향 인접 관계에 위치한 셀룰로스 티슈 또는 다른 액체 투과성 비직조 직물일 수 있다.

통상, 램(24)들의 측방향으로 연장하는 측면 부분들은 흡수성 코어의 측면 에지들 위로 그리고 그 주위로 접혀져서 흡수성 코어의 상부 또는 하부 주 표면 상에 중첩된다. 그 결과로 생긴 램 층(24)은 일반적으로 형태가 직사각형이고, 흡수성 코어(22)가 윤곽상 비직사각형 또는 비선형 외주부를 포함할 때, 램 층의 에지들을 형성된 흡수성 코어의 외주부 윤곽들에 부합하지 않는다. 결과적으로, 램 재료의 접혀진 측방향 측면 구역들의 소정의 잉여 부분들을 절단하여 제거하는 것이 바람직하다. 또한, 각각의 흡수성 코어(22)가 복수개의 제조되어, 상호 연결된 흡수성 코어들로부터 분리될 때, 램(24)의 종방향 단부 구역들도 절단될 수 있다. 램(24)의 여러 절단 에지들은 흡수성 코어(22)의 두께부에 의해 서로로부터 분리된 상부 램 층 및 하부 램 층을 효과적으로 한정할 수 있다. 결과적으로, 초흡수성 재료의 입자들과 같은, 흡수성 코어내의 구성 재료들이 분리부를 통해 코어 밖으로 과도한 양으로 빠져 나올 수 있다.

흡수성 코어(22)내의 구성 재료들을 보다 효과적으로 담기 위하여, 유체 투과성 층(24)은 램 층의 상부 구역과 하부 구역을 상호 연결하는 사실상 밀봉된 부착영역(46)을 포함하도록 독특하게 만들어진다. 부착 영역은 적어도 코어(22)의 측면에지(42)들을 따라 연장하고, 양호하게는, 흡수성 코어의 단부 에지(44)들을 따라서도 연장한다. 특정 배열의 경우, 부착 구역은 사실상 코어 외주부를 에워쌀 수 있다.

도시한 실시예의 램 층(24)은 하부 램 시이트 층(30)과 상부 램 시이트 층(28)을 포함한다. 통상, 하부 램 층(30)은 흡수성 코어(22)의 지정된 외측면에 인접하게 위치되고, 흡수성 코어와 최종 흡수성 제품의 액체 투과성 외부 덮개 부품 사이에개재된다.

상부 램 시이트 층(28)은 흡수성 코어(22)의 지정된 몸체 측면에 대하여 위치되는 것이 통상적이고, 하부 램 시이트 층(30)을 구성하는 데 사용되는 재료와 동일하거나 다른 재료로 이루어질 수 있다. 도시된 실시예의 경우, 예컨대, 섬유상 상부 램 시이트 층(28)은 하부 램 시이트 층(30)보다 상대적으로 낮은 기공률(porosity value)을 갖는 별도로 제공된 유체 투과성 층이다.

상부 및 하부 램 시이트 층들은 흡수성 코어(22)보다 넓은 지역을 덮고, 램 시이트 층(28, 30)들의 가장자리 영역들을 따라 흡수성 코어의 외주 에지들을 지나 연장한다. 램 시이트 층들의 가장자리 영역들은 흡수성 코어로부터 돌출해 있는 플랜지형 부착 영역(44)을 따라 서로에 연결된다. 부착 영역(44)을 따라 이루어진 상부 램 시이트 층(28)과 하부 램 시이트 층(30) 사이의 상호 연결은 열접착, 접착제 접착 등과 같은 적절한 고착 기구에 의해 형성된다. 상부 램 시이트 층과 하부 램 시이트 층 사이의 고착은 사실상 연속적일 수도 있고, 소정의 사실상 폐쇄된 부착 패턴으로 이루어질 수도 있다. 사실상 폐쇄된 부착 패턴은 부착 영역(46)을 통한 흡수성 코어(22) 밖으로의 SAM 입자들의 이동을 충분히 차단하도록 만들어진다. 폐쇄된 부착 패턴은 서로 부착되지 않은 상부 및 하부 램 시이트 층들의 영역들을 남길 수도 있는데, 그러한 부착되지 않은 영역들은 흡수성 코어로부터 부착 영역을 통과하는 제한된 통로들을 제공할 수 있다. 그러나, 그러한 통로들은 초흡수성 입자들의 통과를 사실상 차단할 수 있을 만큼 충분히 작고 또한 연속적이다. 본 발명의 특정 양태들의 경우, 통로들의 크기가 초흡수성 입자들의 평균 크기의 약 85배보다 크지 않다.

이와는 달리, 통로들의 크기는 초흡수성 입자들의 평균 크기의 약 10배보다크지 않게 하고, 선택적으로 통로들의 크기는 초흡수성 입자들의 평균 크기의 약 7배보다 크지 않게 한다.

제3도를 참조하면, 유체 투과성 층으로 일련의 흡수성 코어(22)들을 에워싸기 위한 장치는 성형 티슈와 같은 유체 투과성 재료로 된 제1층(50)을 제공하기 위한 기구(48)를 포함하는 제1웹 공급 수단을 구비한다. 성형 드럼(52)과 같은 용착수단이 제1층(50) 위로 일련의 흡수성 코어들을 위치시키고, 각각의 흡수성 코어는 그 외주부를 한정하고, 그 안에 초흡수성 재료를 포함한다. 제2공급 롤(54)과 같은 제2웹 공급 수단은 방벽 티슈와 같은 유체 투과성 재료로 된 제2층(56)을 제공하여, 제1유체 투과성 층(50)과 제2유체 투과성 층(56) 사이에 흡수성 코어(22)들을 개재시키게 한다. 접착제 모듈(58)과 같은 밀봉 수단은 흡수성 코어(22)들의 적어도 한 쌍의 측면 에지 영역(42)들에 인접하여 위치한 그 부착 영역(제9도, 60)을 따라 제2층(56)에 제1층(50)을 고착시킨다. 부착 영역(60)은 부착 영역(60)을 통한 흡수성 코어(22)들로부터의 초흡수성 재료의 이동을 사실상 방지하도록 만들어 진다. 절단 기구(62)와 같은 분리 수단은 부착 영역(60)에 인접하게 위치되고 흡수성 코어(22)들로부터 이격되어 있는 제1층(50)과 제2층(56)의 소정의 영역들을 제거한다. 본 발명의 특정 양태는 부착 영역(60)과 흡수성 코어(22)들 사이의 소정의 접합을 조절하기 위한 제어 수단을 포함한다.

유체 투과성 재료로 된 제1층(50)은 공급 롤(48)로부터 연속적으로 공급될 수 있고, 본 발명의 용착 수단 속으로 제1유체 투과성 층을 운반 및 인도하기 위해 롤러(64)를 포함하는 일련의 컨베이어 롤러들이 사용될 수 있다. 제1층은 천연 또는 합성 섬유들로 이루어진 직조 또는 비직조 섬유상 웹(직물)일 수 있고, 비직조직물은 에어레이드(airlaid) 또는 웨트레이드(wet-laid) 직물일 수 있다. 예컨대, 에어 레이드 직물은 스펠본디드 직물(spunbonded fabrics), 멜트블로운 직물(meltblown fabrics), 및 이들의 복합물들을 포함한다. 도시된 실시예의 경우, 제1층은 높은 습윤 강도 셀룰로스 티슈로 된 웹으로 이루어진 액체 투과성 성형 티슈(50)이다. 도시된 실시예의 티슈는 약 15 내지 50gsm(평방 미터당 그램, grams per square meter)의 범위내의 기본 중량을 갖고 0.05 내지 0.15g/cc의 범위내의 밀도를 갖는다. 또한, 유체 투과성 제1층은 약 250 내지 350cfm/sf(평방 피트당 분당 입방 피트)의 범위내의 공기 기공률을 가질 수

있다. 이러한 비교적 높은 공기 기공률은 성형 티슈(50)상으로의 직접적인 에어레이드 섬유상 배트(bat t)들의 형성을 촉진시킬 수 있다.

본 발명의 도시된 실시예는 제1층(50) 상으로 섬유상 흡수성 재료를 직접 에어레이드(air-lay)하고, 화이버 라이저(fiberizer, 66) 및 회전가능한 성형드럼(52)을 포함한다. 화이버라이저(66)는 목재 펄퍼 섬유로 된 시이트들을 분리하여, 각각의 시이트들을 성형 챔버(68)속으로 도입한다. 또한, 공급 도관(70) 및 노즐(72)에 의해 제공되는 것과 같은 초흡수성 공급 수단은 흡수성 재료의 입자들을 성형 챔버(68)속으로 선택적으로 도입한다. 다량의 초흡수성 재료도 또한 성형 챔버 속으로 연속 도입될 수 있고, 각각의 다량의 초흡수성 재료가 맥동기구(pulsing mechanism)에 의해 성형 챔버 속으로 간헐적으로 도입될 수도 있다. 그러한 기술의 선택은 흡수성 코어들의 면적부를 가로지르는 그리고 두께부를 통과하는 초흡수성 재료의 바람직한 분포에 따라 좌우된다. 성형 챔버 속으로 초흡수성 재료의 입자들을 선택적으로 도입하기 위한 적절한 기술이 브리슨(Bryson)에게 허여된 1990년 5월 22일자 미합중국 특허 제4,927,582호(대리인 서류 번호 제7637.1호) 및 피에퍼(pieper)등에게 허여된 1991년 7월 2일자 미합중국 특허 제5,028,224호(대리인 서류 번호 제8761호)에 개시되어 있는 바, 그러한 개시 내용들은 본 명세서와 부합하는 정도로 본 명세서에 참조로 반영되어 있다.

성형 드럼(52)은 목재 펄퍼 섬유들 및 초흡수성 입자들을 제1층(50)상으로 흡인하기 위해 그 안에 진공을 형성하는 기구를 포함한다. 제1층(50)은 성형 챔버(68)를 통해 제1층(50)을 이동시키는 회전가능한 성형 드럼(52)의 외주 외면에 의해 수행된다. 성형 드럼의 외주면은 공기 투과성 성형 스크린을 포함하고, 공기가 성형드럼(52)내의 진공에 의해 스크린을 통해 흡인됨에 따라 제1층(50) 상으로 목재 펄퍼 섬유들 및 초흡수성 입자들을 흡인하여 제1층(50)의 가공 길이 방향을 따라 사실상 규칙적으로 이격된 일련의 에어레이드 흡수성 코어들을 형성한다. 일련의 불연속 흡수성 코어들을 형성하는 데 사용될 수 있는 적절한 기구들이 엔로에(Enloe)등에게 허여된 1987년 5월 19일자 미합중국 특허 제4,666,647호(대리인 서류번호 제6900)호 및 엔로에에게 허여된 1988년 8월 2일자 미합중국 특허 제4,761,258호(대리인 서류 번호 제6999호)에 개시되어 있는 바, 이들 개시 내용들은 본 명세서와 부합하는 정도로 본 명세서에 참조로 반영되어 있다.

성형 챔버(68)의 출구 단부에는 스카핑 기구(scarfing mechanism)가 위치한다. 도시된 스카핑 기구는 각각의 흡수성 코어들로부터 과도한 흡수성 재료를 실질적으로 제거하도록 회전 구동되는 스카핑 드럼(74)을 포함한다. 제거된 재료는 성형챔버(68)속으로 선택적으로 다시 재순환될 수 있다.

그 결과로 생긴 흡수성 코어(22)들은 흡수성 친수성 섬유들 및 초흡수성 입자들의 소정의 혼합물로 이루어진다. 본 발명의 특정 양태들의 경우, 흡수성 코어들은 적어도 약 30wt%(중량 퍼센트)의 초흡수성 재료를 포함하도록 만들어진다. 양호하게는, 각각의 흡수성 코어가 적어도 약 40wt%의 초흡수성 재료를 포함하고, 보다 양호하게는, 적어도 약 50wt%의 초흡수성 재료를 함유한다. 본 발명의 특정 양태들의 경우, 흡수성 코어는 약 80wt% 보다 많지 않은 초흡수성 재료를 포함하고, 양호하게는 약 70wt% 보다 많지 않은 초흡수성 재료를 포함한다.

성형 드럼 또는 다른 용착 수단은 상호 연결된 일련의 흡수성 코어들을 제공하도록 만들어질 수도 있고, 상호 분리된 일련의 각각의 공간적으로 분리된 흡수성 코어들을 제공하도록 만들어질 수도 있다. 일련의 흡수성 코어들이 상호연결되는 경우, 램 시이트 시스템은 각각의 흡수성 코어의 측방향 측면 에지들만을 따라 그리고 그것에만 인접하여 연장하는 부착 영역(60)을 포함할 수 있다. 본 발명의 도시된 양태들의 경우에, 각각의 인접한 흡수성 코어들은 각각의 흡수성 코어의 사실상 전체 에지 외주부를 따라 그리고 그것에 인접하여 연장하는 부착 영역(60)을 갖는 램 시이트 시스템의 생산을 더 용이하게 하기 위해 불연속적인 거리(제13도 참조)로 분리된다. 따라서, 그러한 부착 영역은 각각의 흡수성 코어의 측면 에지들 및 단부 에지들 모두를 따라 연장할 수 있다.

스카핑 드럼(74)의 위치를 떠날 때, 제1층(50) 및 그 위에 형성된 일련의 흡수성 코어들이 성형 드럼(52)로부터 제거되어, 유체 투과성 재료로 된 별도의 제2층(56)으로부터 제거될 수 있다. 제2층은 천연 및/또는 합성 섬유들로 이루어진 직조 또는 비직조 직물일 수 있고, 비직조 직물은 에어레이드 직물 또는 웨트레이드 직물일 수 있다. 예컨대 에어레이드 비직조 직물들은 스펀본디드 직물, 멜트블로운 직물, 및 이들의 복합물들을 포함할 수 있다. 도시된 실시예의 제2층(56)은 셀룰로스 섬유들로 이루어진 방벽 티슈의 액체 투과성 층이다. 방벽 티슈는 약 20 내지 30gsm의 범위내의 기본 중량을 갖고, 약 0.05 내지 0.15g/cc (입방 cm당 그램, grams per cubic cm)의 범위내의 밀도를 갖는다. 또한, 방벽 티슈는 20 내지 60 마이크로미터의 범위내의 평균 기공 크기 값을 가질 수 있다. 방벽 층(56)의 특정 구성들은 약 20 내지 30 마이크로미터의 범위 내의 평균 기공 크기 값을 가질 수 있다. 방벽 층(56)의 평균 기공 크기 값을 가질 수 있고, 또 다른 구성들은 약 50 내지 60 마이크로미터의 범위내의 평균 기공 크기 값을 가질 수 있다.

본 발명의 목적상, 재료의 기공 크기 값을 결정하기에 적합한 기술은 코울터포로미터(Coulter Porometer) 부품 번호 제9903175호를 사용할 수 있다. 그러한 시험 장치는 영국 루턴에 사무실이 소재한 코울터 일렉트로닉스 리미티드사로부터 구입 가능하다.

제2층(56)은 적절한 공급 롤(54)로부터 이송되어, 적절한 이송 롤러(76)들 및 웹 가이드(84)에 의해 접착제 모듈(58)과 같은 적절한 부착 접착 모듈로 운반된다. 웹 안내 가이드(84)는 약 2.54cm(1인치)의 허용 오차 범위 내에서 방벽 티슈(56)의 크로스 데클(cross-deckle) 위치 설정을 제어하도록 만들어진다. 적절한 웹 안내 가이드는 미합중국 오글라호마주 오글라호마시 소재의 회사인, 피페 코포레이션으로부터 구입 가능한 전자식 에지 안내 시스템이다. 접착제 모듈은 지정된, 선택적인 패턴 부착 영역(60)을 따라 제1층(50)에 제2층(56)을 고착시키기 위한 대표적인 기구를 제공한다.

부착 영역(60)을 형성하기 위해 다양한 형태의 기구들이 사용될 수 있다. 예컨대, 부착 영역은 접착제 접착, 열 접착, 음파 접착 등에 의해 형성될 수 있다. 접착제 접착이 사용되는 경우에, 접착제는 패턴 사출, 패턴 분무, 패턴 프린팅 등에 의해 가해질 수 있다. 패턴들은 흡수성 코어(22)들을 만드는 데 사용되는 섬유상 친수성 재료 상으로 과도한 양의 접착제를 위치시키는 것을 사실상 피하도록 적절히 만들어진다. 흡수성 코어들의 표면들 상으로 직접 위치한 과도한 양의 접착제는 흡수성 코어들의 흡수도를 바람

직하지 않게 억제할 수 있다.

제4도를 참조하면, 본 발명의 대표적으로 도시한 실시예는 방벽 티슈(56) 상에 소정 패턴의 접착제를 프린트하도록 만들어진 부착 접착 모듈을 사용한다. 특히, 접착제 프린트 모듈(58)은 그라비아 롤(80) 및 압인 롤(82)을 포함하는 로토그라비아(rotogravure) 접착제 프린팅 시스템을 사용한다. 도시된 실시예는 로토그라비아 프린팅 방법을 사용하지만, 바람직한 패턴의 접착제를 도포하기 위해 다른 프린팅 방법도 사용될 수 있다.

이송 롤러(76)들 및 웹 가이드(84)를 포함하는 이송 기구가 그라비아 롤과 압인 롤 사이의 맞물림 영역 속으로 방벽 티슈(56)의 웹을 인도한다. 회전가능한 그라비아 롤(80)은 그 위에 형성된 소정의 새김 패턴 요철 영역들을 갖는다. 인가수단은 그라비아 롤의 외부 외주면상으로 접착제를 인도하고, 닥터링(doctoring) 장치는 그라비아 롤로부터 과도한 접착제를 제거한다. 압인 롤(82)은 방벽 티슈가 그라비아 롤과 압인 롤 사이에 맞물려질 때 그라비아 롤(80)로부터 방벽 티슈(56)의 총위로 소정 패턴의 접착제를 전사하도록 그 외부 외주면 상에 위치된 소정 패턴의 돌출 지역들을 포함한다.

그라비아 롤 구조물들과 압인 롤들의 다양한 조합체들이 본 발명에 의해 사용될 수 있다. 제1배열의 경우, 그라비아롤은 그 외부 실린더형 표면 상에 형성된 돌출 패턴을 갖고 있는데, 돌출 패턴은 지정된 기관 상에 전사하기에 바람직한 접착제의 패턴에 대응한다.

제2배열은 지정된 기관상의 접착제의 바람직한 프린트 패턴에 대응하는 패턴으로 새김 셀들이 표면 상에 분포되어 있는 패턴 그라비아 롤을 사용한다. 그라비아 롤의 새겨지지 않은 구역들은 사실상 매끄럽게 남아 있다. 그라비아 롤의 매끄러운 구역들은 닥터 블레이드들에 의해 접착제가 깨끗하게 닦아진다. 압인 롤은 사실상 매끄러운 외주면을 갖는다. 결과적으로, 지정된 기관 상에 프린트된 접착제 패턴은 그라비아 롤의 표면에 새겨진 셀들의 전체적인 패턴에 사실상 대응한다.

본 발명의 제2실시예에 의해 사용된 것과 같은 제3배열은 패턴 그라비아롤(80) 및 패턴 압인 롤(82) 모두를 사용한다. 결과적으로, 소정의 영역들에 가해진 접착제의 양은 그라비아 롤의 표면에 형성된 새김 패턴에 의해 운반된 액체 접착제의 양에 따라 증가되거나 감소될 수 있다. 그라비아 롤(80)의 표면을 가로질러 소정의 패턴에 분포된 셀들의 다른 농도 및 체적들이 프린트 패턴의 다른 지역들에 가해지는 인가 접착제의 수준을 다양하게 하기 위해 사용될 수 있다. 또한, 압인롤(82)의 표면 위에 형성된 돌출 패턴은 지정된 기관위로 접착제가 전사되는 불연속 지역들을 결정할 수 있다.

제5도를 참조하면, 그라비아 롤(80)의 외주 실린더형 표면은 경금속(hard metal), 세라믹 등과 같은 내구성, 내식성 재료로 만들어지고, 외주면은 다수의 미소한 함몰부들 또는 셀들로 이루어진 소정의 패턴으로 새겨진다. 미소한 액체 베어링 셀들을 형성하기 위해, 그라비아 롤(80)의 외부 외주 실린더형 표면은 하나 이상의 적절한 기술에 의해 발생될 수 있다. 예컨대, 그러한 새김 기술들은 산(acid) 에칭, 기계식 너얼링(knurling), 전자식 새김(engraving), 레이저 새김 등을 포함한다.

방벽 티슈(56)에 가해지는 접착제의 양은 인치당 새겨지는 셀들의 라인수(line-count) 및 마이크론(마이크로미터) 단위로 측정되는 셀들의 깊이에 따라 좌우된다. 통상, 셀 체적은 평방 인치당 입방 10억 마이크론(CBM) 단위로 측정된다. 그라비아 롤의 특정 실시예들은 선형 인치당 약 1 내지 1000의 셀들의 셀라인 수를 가질 수 있고, 약 0.1 내지 250 CBM의 셀 체적을 가질 수 있다. 다른 실시예들은 인치당 약 16 내지 600의 셀들의 라인수를 가질 수 있고, 약 1.9 내지 174.5 CBM 셀 체적을 가질 수 있다. 또한, 셀들은 피라미드형, 육각형, 3선 나선형(trihelical), 사각형 등과 같은 다른 적절한 형태로 만들어질 수 있다. 그라비아롤(80)의 도시된 실시예는 제6도 및 제6a도에 도시된 것과 같은 육면 형태를 갖는 육각형 셀들을 갖고 있다. 선택적으로, 그라비아 롤은 절두 파라미드형 형태를 갖는 표준, 45도 사각형 셀들과 같은 다양한 형태의 사각형 셀들을 가질 수 있다. 다른 그라비아롤들은 압축된, 30도 셀들 또는 신장된, 60도 셀들을 선택적으로 가질 수 있다.

제5도에 도시된 것처럼, 그라비아 롤(80)은 롤 표면의 측방향 측면 구역(79)들을 따라 소정 인가량의 접착제를 전사하도록 만들어질 수 있다. 측방향 측면 구역들의 경우, 소정 인가량의 접착제는 흡수성 코어들의 에지들, 특히 코어들의 측면에지들에 인접한 부착 영역(제9도, 60)들을 형성하도록 선형 인치당 약 200 셀들의 셀 라인수 및 약 14.3 CBM의 체적 용량을 갖도록 배열된 셀(71)들에 의해 제공될 수 있다. 예컨대, 제6도에 대표적으로 도시한 육각형 셀들의 경우, 각각의 셀(71)들은 약 59 내지 60 마이크로미터의 셀 깊이를 가질 수 있고, 셀들 사이의 분리 벽(73)은 약 5 마이크로미터의 벽 두께를 가질 수 있다.

그라비아 롤(80)의 중간 구역(78)에서, 소정 인가량의 접착제는, 예컨대 흡수성 코어들의 단부 에지들에 인접한 부착 영역(제9도, 60a) 및 보조 부착 영역(86)들을 형성하도록 선형 인치당 약 200 셀들의 셀 라인수 및 약 5.8 CBM의 체적 용량을 갖도록 배열된 셀들에 의해 제공될 수 있다. 예컨대, 그라비아 롤의 중간 구역이 제6a도에 대표적으로 도시된 육각형 셀들을 포함하는 경우, 각각의 셀(71)들은 약 20 내지 21 마이크로미터의 셀 깊이를 가질 수 있고, 셀들 사이의 분리 벽(73)은 약 5 내지 7 마이크로미터의 두께를 가질 수 있다.

또한 그라비아 롤(80)은 그라비아 롤의 외부면의 중간 구역(78)을 따라 접착제의 비교적 높거나 낮은 면적 농도를 제공하도록 제작 및 배열될 수 있다. 예컨대, 도시된 실시예의 경우, 그라비아 롤 표면의 중간 구역은 측면 구역(79)들에 의해 제공되는 접착제 농도보다 낮은 접착제 인가 농도를 제공하기 위해 선형 인치당 약 200 셀들의 라인수 및 약 5.8 CBM의 최적 용량을 갖도록 만들어진다.

예컨대, 도시된 실시예의 경우, 그라비아 롤은 흡수성 코어(22)들의 표면에 방벽 티슈(56)를 선택적으로 접착할 수 있는 보조 부착 영역(86, 제9도)을 형성하도록 만들어진다. 대표적인 보조 부착 영역(86)은 흡수성 코어(22) 위에 놓여 흡수성 코어에 접촉하는 방벽 웹(56)의 불연속 부분들에 위치하는 접착제의 일련의 불연속적인, 이격된 평행한 줄무늬들을 포함할 수 있다. 각각의 줄무늬들은 접착제의 연속 지역들로 이루어지고, 이들 지역은 주 부착 영역(60)들과는 사실상 불연속되어 있으며 주부착 영역들로부터 이격되어 있다.

본 발명의 특정 양태들의 경우, 그라비아 롤(80)의 새김면 구역은 바람직한 접착제 프린팅 패턴의 급격한

변화들을 허용하도록 제거 가능한 슬리이브(75)의 외부실린더형 표면 상에 지지될 수 있다. 그라비아 롤 슬리이브는 그라비아 롤의 축구간(77)에 착탈 가능하게 부착될 수 있고, 그러한 부착은 자석식 부착, 나사, 래치 등과 같은 다양한 적절한 기구들에 의해 제공될 수 있다.

그라비아 롤(80)상으로 액체 접착제를 이송하기 위해 다양한 기구들이 사용될 수 있다. 예컨대, 액체 이송 기구는 접착제 조(bath)에 침지되고, 그라비아 롤(80)의 외부면과 직접 접촉하게 위치한 외주면을 갖는 파운틴 롤러(fountain roller)를 구비할 수 있다. 이러한 배열의 경우, 오목부가 전혀 새겨지지 않은 그라비아 롤의 부분들로부터 과도한 접착제를 긁어내기 위해 닥터 블레이드가 사용된다.

본 발명의 도시된 실시예는 통상적으로 챔버식 닥터 도포기(chambered doctor applicator)로서 칭해지는 이송 기구를 사용한다. 이러한 이송 시스템은 그라비아 롤(80)의 표면상으로 직접 액체 접착제(89)를 도포하는 폐쇄된 파운틴 배열을 포함한다. 챔버식 닥터 시스템의 횡단면도가 제7도에 개략적으로 도시되어 있고, 닥터 블레이드(90, 92)들의 시스템과 조합되어 있는 저장 챔버(88)를 포함한다. 챔버(88)는 인입 공급 도관(94) 및 배출 복귀 도관(96)을 포함한다. 또한, 챔버는 내부에 그라비아 롤(80)을 수용하기 위한 측면 개구, 및 저장 챔버 내에 접착제를 유지하기 위해 롤과 챔버사이에 있는 종래의 액체 저항 밀봉부를 유지하기 위해 롤과 챔버사이에 있는 종래의 액체 저항 밀봉부를 포함한다. 챔버(88)가 액체 접착제로 적절히 충전될 때, 그라비아 롤(80)의 표면은 접착제와 직접 접촉하게 된다. 주 닥터 블레이드(90)는 챔버(88)의 하부 접촉 웨지에 위치되어, 그라비아 롤의 표면상에 새겨진 미소한 함몰부들에 충전된 접착제를 남기면서 그라비아 롤(80)의 표면으로부터 잉여 접착제를 긁어내는 데 사용된다. 제2밀봉 닥터 블레이드(92)는 챔버로부터의 접착제의 누설을 방지하기 위해 챔버(88)의 상부 접촉 에지에 위치된다.

주 닥터 블레이드와 밀봉 닥터 블레이드의 동일성은 그라비아 롤(80)의 회전방향에 따라 좌우됨을 알아야 한다. 특히, 주 닥터 블레이드는 그라비아 롤 회전이 그라비아 롤의 액체 배어링, 프린팅 표면을 챔버로부터 벗어나 이동시키고 있는 챔버(88)의 출구 측면에 위치한 닥터 블레이드이다. 밀봉 닥터 블레이드는 그라비아 롤 회전이 프린팅 표면을 챔버 속으로 이동시키고 있는 챔버(88)의 입구 측면에 위치한 블레이드이다.

수용성 라텍스 접착제와 같은 소정의 액체 접착제는 도관(94)을 통해 저장 챔버(88)의 하부 중심부속으로 연속적으로 펌프되고, 챔버는 접착제가 약 3/4만큼 충전되도록 유지된다. 3/4 충전 레벨에 위치한 두개의 하이 레벨 배출구들은 챔버(88)내의 접착제의 높이 및 양을 제어한다. 배출구들은 적절한 아교 저장소 속으로 다시 펌프하기 위해 과도한 접착제를 배출한다. 접착제 저장 챔버(88)는 그라비아 롤(80)과 협동하여 이동하고, 닥터 블레이드들은 세척을 용이하게 하고, 접착제 챔버 내에 액체 접착제를 담는데 필요한 닥터 블레이드들의 교체 및 액체 밀봉부들이 교체를 용이하게 하기 위해 회동식 브라켓들 상에 장착된다. 회동식 브라켓들은 닥터 블레이드들과 그라비아 롤 사이의 정렬들의 조정도 가능하게 한다.

로토그라비아 프린팅 시스템에 사용하기에 적합한 접착제는 약 2,000 센티포이즈(centipoise)까지의 점성도를 가질 수 있다. 예컨대, 접착제는 미합중국 뉴저지주 브릿지워터에 사무소를 둔 내셔널 스타치 앤드 케미칼 코퍼레이션으로부터 구입가능한 내셔널 스타치 3309157 및 33-9156과 같은 폴리비닐 아세테이트계 접착제일 수 있다. 다른 적절한 접착제들은 라텍스계 및 폴리비닐알콜계 접착제들일 수 있다.

선택적으로, 접착제는 프린트된 접착제 패턴의 선택적으로 또는 다른 검출을 용이하게 하기 위해 선택적으로 채색 또는 달리 표시될 수 있다. 이러한 검출은 흡수성 코어(22)들의 위치들에 대해 프린트된 패턴의 위치를 제어 및 기입하는데 도움을 주기 위해 사용될 수 있다. 도시된 실시예의 경우, 비 직사각형, 곡선형 또는 달리 비선형 내측 경계면을 갖는 프린트된 패턴을 적어도 흡수성 코어들의 측면 에지들에 인접하게 채용하는 것이 바람직하다.

제8도를 참조하면, 대표적인 압인 롤(82)은 천연 고무, 합성 고무, 비닐, 포도폴리머 화합물 등과 같은 탄성 압축 가능한 재료로 이루어진 압인 표면(93)을 갖고 있다. 탄성 압축 가능한 재료로 이루어진 압인 표면(93)을 갖고 있다. 제8a도는 대표적인 압인 패턴을 보다 쉽게 알 수 있도록 일반적으로 원통형인 압인 표면을 감지 않은 전개상태로 도시한 도면이다.

압인 롤(82)의 압축 가능한 표면에는 상대적으로 돌출된 패턴이 그 위에 형성되고, 일반적으로 돌출된 패턴은 접착제가 방벽 티슈(56)위로 그라비아 롤(80)로부터 전사되도록 되어 있는 영역에 대응한다. 방벽 티슈 위로 접착제를 전사시키지 않는 것이 바람직한 기공 지역(81)들에서, 압인 롤(82)의 표면은 그라비아 롤(80)로부터 먼 쪽으로 요철이 형성된다. 그러한 요철을 갖는 기공 지역(81)들은 압인 롤(82)의 외부 실린더형 표면 속으로 바람직한 패턴의 함몰부들을 형성함으로써 만들어질 수 있고, 그러한 패턴 함몰부들은 절삭, 연마(grinding), 레이저 각인 등과 같은 다양한 기술들을 사용함으로써 형성될 수 있다.

압인 롤(82)의 도시된 실시예의 경우, 상대적으로 돌출된 패턴은 두개의 대향측방향 측면 부분(95)들 및 중간 구간(97)을 포함한다. 측면 패턴(95)들은 지정된 기관 웨브 상으로 접착제가 전사되지 않도록 된 소정의 기공 지역(81)들을 따라 압인 롤(82)의 표면으로부터 재료를 선택적으로 제거함으로써 형성된다. 그 결과로 남은 표면 지역들은 매끄럽고, 그라비아 롤(80)에 대해 니핑 접촉(nipping contact)을 제공하게 된다. 측면 패턴들은 주 부착 영역(제9도, 60)들의 측방향, 측면 구역들을 제공하도록 만들어진다.

압인 롤(82)의 중간 패턴(97)의 소정의 릿지 또는 바아들을 남기면서 압인 롤의 표면의 소정 지역들로부터 재료를 제거함으로써 형성된다. 바아들은 압인 롤표면으로부터 재료가 제거된 지역들 위쪽으로 상대적으로 돌출된다. 잔여 바아 지역들은 매끄럽고, 주 부착 영역(60)들의 어떤 횡방향 단부 구역들뿐만 아니라 보조부착 영역(86)들을 제공하기 위해 그라비아 롤(80)에 대해 니핑 접촉을 제공하도록 만들어진다.

압인 롤(82)의 대표적으로 도시된 실시예는 매 회전마다 하나의 완전한 프린트 패턴을 형성하도록 만들어진다. 또한, 그라비아 롤 및 압인 롤은 접착제 프린팅 과정에서 그라비아 롤 상의 모든 셀들이 이용되도록 다른 직경을 갖게 만들어진다. 본 발명의 선택적인 양태들의 경우, 압인 롤(82)은 롤의 매 회전시마다 다수의 둘 이상의 완전한 프린트 패턴을 제공하도록 만들어질 수 있다.

본 발명의 특정 양태들의 경우, 압인 롤(82)은 접착제 프린팅 패턴들의 변화를 용이하게 하는 착탈 가능한 슬리이브(87) 상에 지지된 외부면을 가질 수 있다. 외부 실린더형 슬리이브는 압인 롤의 축 구역(85)에 착탈 가능하게 부착될 수 있고, 부착은 자석 부착식 나사, 래치 등과 같은 다양한 적절한 기구에 의해

제공될 수 있다.

제4도를 다시 참조하면, 받침(backing) 또는 압인 롤(82)은 바람직한 압력으로 nip 영역(83)을 따라 그라비아 롤(80)에 대해 탄성적으로 가압되고, 방벽 티슈(56)의 웹은 그라비아 롤과 압인 롤 사이의 nip 영역을 통해 이동된다. 그라비아 롤은 롤들 사이에 바람직한 레벨의 nip 압력을 발생시키기 위해 압인 롤(80)에 대해 유압식, 기계식, 또는 공기 압축식으로 압축될 수 있다. 통상적으로, 압력은 약 10 내지 500 pli(접촉하는 롤들의 축방향 길이들을 따라 측정할 때 접촉부의 선형 인치당 파운드)의 범위 내에 있게 된다. 도시된 실시예의 경우, 그라비아 롤(80)은 종래의 공기 압축 실린더 기구에 의해 고정식 정지부들에 장착된다. 고정식 정지부들은 그라비아 롤(80)과 압인 롤(82) 사이의 nip 압력 및 정렬을 제어하기 위해 선택적으로 조정가능하다.

가해진 nip 압력은 그라비아 롤(80)과 압인 롤(82) 사이에 일정 레벨의 간섭 또는 "편평성(flat)"을 야기시키고, 편평의 정도는 조정 가능한 기계식 정지부들을 변화시킴으로써 제어될 수 있다. 통상적인 편평값은 약 0 내지 2.54cm(0 내지 1인치)의 범위이다. nip의 압력, 편평의 정도, 및 섬유상 티슈속으로의 접착제의 모세관 작용은 그라비아 롤(80)의 미소한 함몰부들로부터 방벽 티슈(56)상으로 액체 접착제를 예정된 소정 패턴으로 전사시키도록 협동 가능하게 조합된다. 다량의 액체가 각각의 셀들로부터 유동하여 함께 합쳐져서 방벽 티슈의 프린트 지역들을 가로 질러 연속적인 접착부를 형성한다.

본 발명의 특정 양태는 부착 영역(60)과 일련의 흡수성 코어(22)들 사이의 소정의 기입을 조정하기 위한 제어 수단을 포함한다. 도시된 실시예의 경우, 제어 수단은 압인 롤(82)에 부착된 표시기(marker flag)를 갖춘 근접 스위치 및 감지기를 구비한다. 감지기는 기계식, 자석식, 또는 전자식 신호와 같은 적절한 신호를 발생시켜 방벽 티슈(56)상의 프린트 접착제 패턴의 각각의 주기적인 구역의 위치를 표시한다.

감지기 신호는 전산화된 자동 기입 제어 시스템으로 보내어져, 기준 표시로서 사용될 수 있다. 방벽 티슈상의 프린트 접착제 패턴의 상대적인 위치는 기계 작동자에 의해 시각적으로 측정될 수 있다. 만일 기계 작동자가 프린트의 패턴이 방벽 티슈상의 바람직한 위치로부터 벗어나 이격되어 있어서 정확한 기입을 위해 전진되거나 후퇴되어야 한다고 판단한다면, 작동자는 기입 시스템에 적절한 지시를 입력할 수 있다. 다음에, 기입 시스템은 그라비아 롤(80) 및 압인 롤(82)로 이루어진 프린팅 시스템을 구동하는 모터에 연결되어 있는 종래의 전자식 구동 시스템으로 신호를 보내게 된다. 구동 시스템은, 방벽 티슈 상에 위치한 접착제 프린팅 패턴과 방벽 티슈 상에 놓여진 플러프 패드 또는 다른 흡수성 몸체사이에 바람직한 기입을 형성할 필요가 있을 때 모터의 속도를 올리거나 내린다.

또한, 새겨진 롤은 기계 작동이 정지하고 있는 동안 롤을 천천히 회전시키는 "선데이(Sunday)" 구동 기구에 연결될 수도 있다. 그러한 배열은 새겨진 롤 표면을 액체로 젖은 상태로 유지하여 롤 표면상의 접착제를 건조를 방지하는 데 도움을 줄 수 있다. 기계 작동이 정지되는 경우, 새겨진 롤은 공기 실린더들로 압인 롤로부터 다시 잡아당겨져서 자유롭게 회전할 수 있게 할 수 있다. 예컨대, "선데이"구동기구는 새겨진 롤에 연결된 별도의 기어 트레인을 통해 소형 교류(AC) 모터에 의해 구동될 수 있다.

새겨진 롤 측은 "선데이" 구동을 위해 종래의 일방향 클러치를 통해 주 구동기구에 부착된다. 시동시에, "선데이" 구동 기구는 접지되거나 분리되고, 공기 실린더들은 새겨진 롤을 압인 롤에 대해 위치 설정 및 가압시키도록 연장한다. 작동정지 중에 압인 롤이 사실상 고정 상태로 유지되기 때문에, 다른 기계 부품들과의 압인 롤의 기입 및 협동이 유지될 수 있다. 특히, 압인 롤은 흡수성 코어(22)들의 에지 외주들 주위에 그리고 에지 주변에 외측으로 인접하여 프린트 접착제 패턴의 지정된 구간들을 위치시키는 바람직한 기입을 제공하는 상대적인 회전 위치를 유지할 수 있다.

새겨진 롤 접착제 도포기 스위치가 작동 ("온(ON)")될 때, 시스템은 nip(83)이 개방되는 경우에 "선데이" 구동 모터를 가동시키도록 만들어질 수 있고, nip을 자동적으로 개방 및 폐쇄하도록 만들어질 수 있다. 기계는 도포기 스위치가 작동 정지("오프(OFF)") 상태에 있는 경우 잠전될 수 있지만, 기계는 가동 모드로 진입하지는 않게 된다. 스위치가 작동 정지 위치에 있는 경우, 시스템은 "선데이" 구동 모터를 정지시키고 nip을 개방하도록 만들어질 수 있다.

시스템이 작동 정지되어 있는 경우, 그라비아 롤 및 압인 롤이 정확히 정렬되어 평행한지를 체크하기 위해 압인 롤 nip 테스트가 시스템에 행해질 수 있다. 예컨대, 목지(carbon paper)층과 백지(blank paper)층을 롤들 사이에 위치시켜 그라비아 롤과 압인롤 사이의 nip 또는 간섭량을 체크할 수 있다.

정지된 롤들이 종이 층들에 대해 니핑 접촉 상태로 함께 이동했을 때, 백지상에 자국(imprint)이 형성될 수 있다. 그 다음에 전사된 자국의 기계 방향 폭들이 측정될 수 있고, 압인 롤의 축방향 길이를 따라 사실상 균일한 레벨의 니핑 및 접촉 지역을 형성하도록 그라비아 롤과 압인 롤의 상대적인 정렬이 조정될 수 있다.

제10도는 로토그라비아 프린팅 시스템에 액체 접착제의 공급을 제공하기 위한 대표적인 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다. 접착제의 레벨 및 흐름들은 세계의 독립적인 연동 펌프(100, 102, 104)에 의해 제어되고, 저장소(106)는 네 개의 다른 레벨들의 설정 위치들을 갖고 있는 레벨 탭침(108)을 포함한다. 예컨대, 도시된 실시예의 펌프들은 0.75 마력 모터들에 의해 구동될 수 있다. 펌프들은 충전 레벨(134)이 노출될 때 자동적으로 작동되고, 충전 레벨(132)에서 정지된다.

챔버식 닥터 도포기는 공급 펌프(104)에 의해 연속적으로 공급된다. 접착제는 저장소(106)의 하부로부터 배출되고, 주 닥터 블레이드(90)의 하부 중앙부로 펌프된다. 잉여 접착제는 두 개의 상부 레벨 포트들로부터 Y자형 연결부(140)속으로 배출되어 복귀 펌프(102)에 의해 저장소(106)의 상부로 다시 펌프된다. 통상, 복귀 펌프는 챔버식 닥터 도포기 위로 범람하는 것을 방지하기 위해 공급 펌프(104)보다 빨리 가동되도록 조정된다.

저장소 레벨 탭침(108)은 노출 시에 공급 드럼(142)이 비어 있음을 표시하는 체크 드럼 레벨(136)을 갖는다. 만일 공급 드럼이 변화 또는 채워지지 않고 기계가 계속 가동된다면, 더 낮은 레벨(138)이 노출되고, 기계가 정지하게 된다.

바람직한 패턴의 프린트 접착제가 방벽 티슈(56)에 가해진 후, 아이들러 롤은, 제4도에 도시된 것처럼,

새겨진 롤(80)로부터 웨브를 들어올려 롤로부터 벗어나게 한다. 제3도를 참조하면, 별도의 고정식 구동 기구에 의해 제어될 수 있는 프린터콘베이어(112)가 프린트된 티슈의 웨브를 플러프 전사 스크린으로 이동시킨다. 플러프 전사 스크린에서, 방벽 티슈(56)의 프린트된 웨브는 일련의 흡수성 코어(22)들 및 성형 티슈(50)와 관련 웨브와 바람직한 기입 상태로 결합되고 성형 드럼(52)의 표면으로부터 벗어나게 된다. 플러프 운반 콘베이어(116)는 결합된 기입 조립체를 성형 드럼(52) 근처의 위치로부터 한 쌍의 체적 감소기(debulker) 롤(118)들 사이의 엇으로 이동시킨다. 체적 감소기 롤들은 소정의 틈새를 갖고 설정되어 탄성적으로 유지되고, 작동 시에 성형 티슈(50), 흡수성 코어(22)들 및 방벽 티슈(56)를 함께 압축한다. 이러한 압축은 흡수성 코어들을 치밀하게 하고, 도시된 실시예의 경우, 부착 영역(60)을 따라 성형 티슈와 방벽 티슈 사이의 접착제 접착을 더 강화하는 데 도움을 준다.

체적 감소기 롤(118)들을 떠날 때, 체적 감소기 콘베이어(120)는 체적 감소된 복합 웨브(147)를 절단 기구(62)와 같은 적절한 분리 수단으로 운반한다. 제11도에 대표적으로 도시된 실시예의 경우, 절단 기구는 물의 고압 분사로 복합 웨브의 소정 구간들을 절단하는 종래의 물 절단기 시스템(122)으로 제공된다. 물 절단기 분사 노즐(144)들은 성형 티슈(50), 흡수성 코어(22)들 및 방벽 티슈 웨브(56)로 이루어진 복합 웨브의 각각의 측면 횡방향 가장자리 측면 에지들에 위치된다. 물 절단기 노즐들은 제12도에 대표적으로 도시된 것과 같은 대칭적으로 대향한 절단 경로(148)를 추가하도록 작동 가능하게 이동하는 복합 웨브의 횡방향 가장자리 방향을 따라 예정된 주기적인 패턴으로 노즐을 진동시키는 캠 박스(146)들과 같은 종래의 기구에 연결된다. 물 절단기들은 일련의 흡수성 본체(22)들을 덮고 있는 상부 및 하부 티슈 층들을 상호 연결하도록 된 나머지 지정된 부착 영역(66)들에 인접하여 그로부터 벗어나 위치한 복합 웨브의 측면 영역들을 분리시킨다.

제3a도는 제3도에 도시된 시스템으로부터 계속될 수 있는 추가적인 장치 및 처리 단계들을 대표적으로 도시한 도면이다. 제3a도를 참조하면, 물 절단기 콘베이어(128)는 그 트리밍된 복합 웨브를 회전 칼 또는 다른 적절한 절단 수단으로 제공되는 제2절단 기구(127)로 이송한다. 제2절단 기구는 그 트리밍된 복합 웨브를 지정된 분할 선(제3도, 130)들을 따라 분리하여 각각의 흡수성 본체(제2도, 20)를 마련한다. 그러한 대표적으로 도시된 흡수성 본체들은 방벽 티슈(56)로 이루어진 상부, 본체면 층(28) 및 성형 티슈(50)로 이루어진 하부 외부면 층(30)을 갖고 있는 복합 유체 투과성 층에 의해 에워싸인 흡수성 코어를 포함한다. 유체 투과성 층은 흡수성 코어를 내장하여 에워싸고, 코어 외주부 주위, 특히 코어 측면 에지(42)들 및 코어 단부 에지(44)들을 따라 밀봉된다.

제3a도에 도시된 본 발명의 양태들을 다시 참조하면, 콘베이어(129)는 상부시이트 재료 웨브(131)와 외부 덮개 또는 후방 시이트 재료 웨브(126) 사이에 흡수성 본체들이 개재되어 부착되도록 작동되는 락커(tacker) 스테이션(124)으로 그러한 분리된 흡수성 본체들을 운반한다. 상세히 기술하면, 도시된 실시예의 콘베이어(129)는 상부 시이트 웨브(131)의 종방향 길이 치수를 따라 소정의 이격된 위치들에 일련의 흡수성 본체들을 위치시키도록 종래의 방식으로 만들어진다. 그 다음에, 후방 시이트 또는 외부 덮개 웨브(126)의 상부 시이트 웨브(131) 및 흡수성 본체(21)들 모두의 위에 놓이는 위치로 적절한 운반 기구에 의해 인도될 수 있다.

따라서, 흡수성 본체들은 상부 시이트 웨브와 하부 시이트 웨브 사이에 끼워진다. 종래 방식의 경우, 접착제와 같은 적절한 부착 수단이 상부 시이트 웨브(131), 흡수성 본체(20)들 및 후방 시이트 웨브(126)로 이루어진 복합 조립체의 구성부품들을 접착 또는 함께 유지한다.

본 발명의 다른 양태들의 경우, 부착 영역(60)이 열 접착 기구, 초음파 접착시스템 등에 의해 형성될 수 있다. 예컨대, 제14도를 참조하면, 본 발명은 회전식 모두 롤(172) 및 가열된 패턴 롤(174)을 갖는 열 접착 시스템(170)을 포함할 수 있다. 예컨대, 패턴 롤은 패턴 롤의 외부면 위에 소정 패턴으로 분포된 다수의 핀들을 포함할 수 있다. 복합 웨브(147)가 모두 롤과 패턴 롤 사이의 nip 영역을 통과할 때, 롤들은 복합 웨브의 지역을 가로질러 일반적으로 대응하는 소정 패턴으로 배열된 열적으로 접착된 부착 영역(60)들을 형성한다.

열 접착 시스템의 보다 상세한 설명들이 제15도, 제15a도, 및 제15b도에 대표적으로 도시되어 있다. 열 접착 시스템의 도시된 양태들의 바람직한 속도 및 기입을 유지하기 위해 전자식 구동 시스템(176) 및 구동 모터(178)를 포함하는 것이 유리하다. 예컨대, 기입은 본 명세서에서 앞서 기술한 접착제 프린팅 시스템에 의해 사용되는 것과 동일한 방식으로 조절될 수 있다. 열 접착 시스템에 의해 사용되는 롤들은 뜨거운 오일 가열 및 유도 가열을 포함하지만 그에 제한되지 않는, 어떤 적절한 수단에 의해 가열될 수 있다. 가열된 롤들은 모두 롤과, 패턴 롤의 표면 위에 분포된 핀들 사이의 접촉에 의해 접촉부를 형성시킨다. 접착은 전도성 열전사, 변형 가열, 유도 접착, 확산 접착 또는 용융 접착과 같은 여러 기구들 중의 하나 이상으로부터 이루어질 수 있다.

제16도는 열 접착 시스템(178)을 갖추고 있는 본 발명의 실시예를 대표적으로 도시한 도면이다. 예컨대, 열 접착 시스템은 체적 감소기 롤들보다 뒤에 그리고 체적 감소기 콘베이어(120)보다 앞에 적절히 위치될 수 있다. 제3a도에 도시한 추가적인 장치 및 처리 부품들도 제16도에 도시된 본 발명의 실시예에 의해 사용될 수 있다.

열 접착 시스템을 사용하는 경우, 성형 티슈(50) 및 방벽 티슈(56) 중의 어느 하나 또는 둘 다 일정 비율의 열 밀봉 가능한 재료를 그 안에 또는 그와 결합하여 포함할 수 있다. 예컨대, 그러한 열 밀봉 가능한 재료는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌등으로 이루어진 멜트블로운 섬유들을 포함할 수 있다. 적절한 레벨의 접착을 제공하기 위해, 층들의 접착 영역들은 적어도 3wt%의 열 밀봉 가능한 재료를 그 안에 포함하거나 연결된 채로 가질 수 있다. 접착 영역들은 양호하게는 적어도 약 5wt%, 보다 양호하게는 적어도 약 8wt%의 열 밀봉 가능한 재료를 포함한다.

본 발명의 특정 양태의 경우, 한 쌍의 상(phase)을 갖는, 가열된 롤들이 각각의 흡수성 코어(22)들의 외주부 주위의 바람직한 접착 패턴에 대응하는 상승 부분들을 그 표면들에 갖는다. 열 접착가능한 제1웨브(50)와 열 접착 가능한 제2웨브(56) 사이에 개재된 일련의 흡수성 코어(22)들로 이루어진 복합 웨브가 상기 한 쌍의 가열된, 상을 갖는 접착 롤들 사이의 nip 영역을 통해 이동된다. 접착 롤들은 접착 롤들의 소정의 상승 영역들에서 약 37.8°C 내지 204.4°C(100°F 내지 400°F)의 온도를 제공하고, 약 100psi 내지

110pli의 압력을 그 사이에서 발생시킨다. 이러한 압력은 접착 롤들 사이의 nip 영역에서 접촉 영역을 나타내는 직선에 관해 결정된다. 가열 및 압력은 적어도 코어(22)의 측면 에지(42)들을 따라 연장하는 부착 영역(60)들을 작동시에 발생시키도록 선택된다. 또한, 부착 영역들은 코어의 측면 에지(44)들을 따라서도 연장하는 것이 양호하며, 도시된 실시예의 경우, 부착영역들은 각각의 흡수성 코어(22)들의 사실상 전체 외주부(40) 주위로 연장한다.

열 접착부들은 다양한 적절한 패턴으로 만들어지고 분포될 수 있다. 예컨대, 열 접착된 지역은 약 5 내지 15%의 지정된 부착 영역을 커버할 수 있고, 각각의 접착부들의 면적 크기는 약 1mm^2 내지 약 10mm^2 의 범위에 있을 수 있다. 사각형 또는 원형과 같은 분리된 기하학적 형태들의 규칙 또는 불규칙적인 패턴들뿐만 아니라 규칙 또는 불규칙적인 와이어 위브(wire-weave) 패턴들을 포함한다. 예컨대, 도시된 실시예는 크기가 약 $0.0762\text{cm} \times 0.0762\text{cm}$ ($0.030\text{inch} \times 0.030\text{inch}$)로 측정되고 각각의 인접한 접착부들 사이의 간격이 약 0.102cm (약 0.040inch)인 각각의 열 접착부들을 형성하도록 만들어질 수 있다.

본 발명을 다소 상세히 설명했지만, 본원 기술 분야에서 통상의 기술을 가진사람이 본 발명의 정신을 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변경을 할 수 있음이 명백하다. 따라서, 그러한 모든 수정 및 변경은 본 발명의 범주 내에 있는 것으로 간주되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유체 투과성 층으로 일련의 흡수성 코어들을 에워싸는 장치에 있어서, 유체 투과성 재료로 된 제1층을 제공하기 위한 제1웹 공급 수단과, 외주부를 한정하고 초흡수성 재료를 내부에 포함하는 일련의 흡수성 코어들을 상기 제1층 상에 위치시키는 위치 설정 수단과, 상기 제1층과의 사이에 상기 흡수성 코어를 개재시키기 위해 유체 투과성 재료로 된 제2층을 제공하기 위한 제2 웹 공급 수단과, 상기 흡수성 코어의 적어도 한 쌍의 측면 에지 영역에 인접하여 위치한 부착영역을 따라 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시키기 위한 밀봉 수단과, 상기 부착 영역에 인접하여 위치하고 상기 흡수성 코어로부터 이격되어 있는 상기 제1 및 제2층들의 소정의 영역들을 제거하기 위한 분리 수단을 구비하고, 상기 부착 영역은 상기 흡수성 코어로부터 상기 부착 영역을 통해 초흡수성 재료가 이동하는 것을 사실상 방지하도록 만들어지는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 부착 영역과 상기 흡수성 코어 사이의 소정의 기입을 조절하기 위한 제어 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 위치 설정 수단은 적어도 약 30wt%의 초흡수성 재료를 내부에 포함하는 흡수성 재료로 된 코어를 위치시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 밀봉 수단은 상기 흡수성 코어의 적어도 상기 한 쌍의 측면 에지 영역들에 인접하여 위치하며 상기 흡수성 코어의 한 쌍의 종방향 단부 영역들에도 인접하여 위치한 부착 영역을 따라 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 웹 공급 수단은 섬유상 재료로 이루어진 제1층을 제공하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제2 웹 공급 수단은 섬유상 재료로 이루어진 제2층을 제공하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제2 웹 공급 수단은 섬유상 재료로 이루어지고 상기 제1층보다 더 작은 평균 기공 크기를 갖는 제2층을 제공하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2층은 약 60마이크로미터보다 작은 평균 기공 크기 값을 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 위치 설정 수단은 한 쌍의 측방향으로 위치한 비선형 측면 에지 영역들을 포함하는 흡수성 코어를 위치시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 위치 설정 수단은 한 쌍의 측방향으로 위치한 한 쌍의 외측으로 오목한 측면 에지 영역들을 포함하는 흡수성 코어를 위치시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 밀봉 수단은 연장하는 플랜지형 부착 영역을 따라 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 밀봉 수단은 상기 흡수성 코어의 측면 영역들에 상기 제1층 또는 제2층을 부착시키는 것을 방지하도록 구성된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 밀봉 수단은 폐쇄된 패턴의 접착제로 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 밀봉 수단은 상기 부착 영역위로 접착제를 프린팅하는 시스템을 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 제1웹 공급 수단은 열적으로 접착가능한 공기 투과성 웹 재료로 된 제1층을 제공하고, 상기 제2웹 공급 수단은 열적으로 접착가능한 유체 투과성 웹 재료로 된 별도의 제2층을 제공하고, 상기 밀봉 수단은 상기 부착 영역을 따라 폐쇄된 접착 패널으로 상기 제1층을 상기 제2층에 열적으로 접착시키기 위한 시스템을 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 위치 설정 수단은 적어도 약 40wt%의 초흡수성 재료를 내부에 포함하는 흡수성 재료로 된 코어를 위치시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 위치 설정 수단은 적어도 약 50wt%의 초흡수성 재료를 내부에 포함하는 흡수성 재료로 된 코어를 위치시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

유체 투과성 층으로 일련의 흡수성 코어들을 에워싸는 방법에 있어서, 유체 투과성 웹 재료로 된 제1층을 공급하는 단계와, 각각 외주부를 한정하고 초흡수성 재료를 내부에 포함하는 흡수성 재료로 된 일련의 불연속 코어들을 상기 제1층 상에 위치설정하는 단계와, 상기 제1층과의 사이에 상기 흡수성 코어들을 개재하도록 유체 투과성 웹 재료로 된 별도의 제2층을 공급하는 단계와, 상기 흡수성 코어들의 적어도 상기 한 쌍의 측면 에지 영역들에 인접하여 위한 소정의 부착 영역을 따라 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시키는 단계와, 상기 흡수성 코어들로부터 이격되고 상기 부착 영역에 인접하여 위치한 상기 제1 및 제2층들의 소정 영역들을 제거하는 단계들을 구비하고; 상기 부착 영역은 상기 흡수성 코어로부터 상기 부착 영역을 통해 초흡수성 재료가 이동하는 것을 방지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

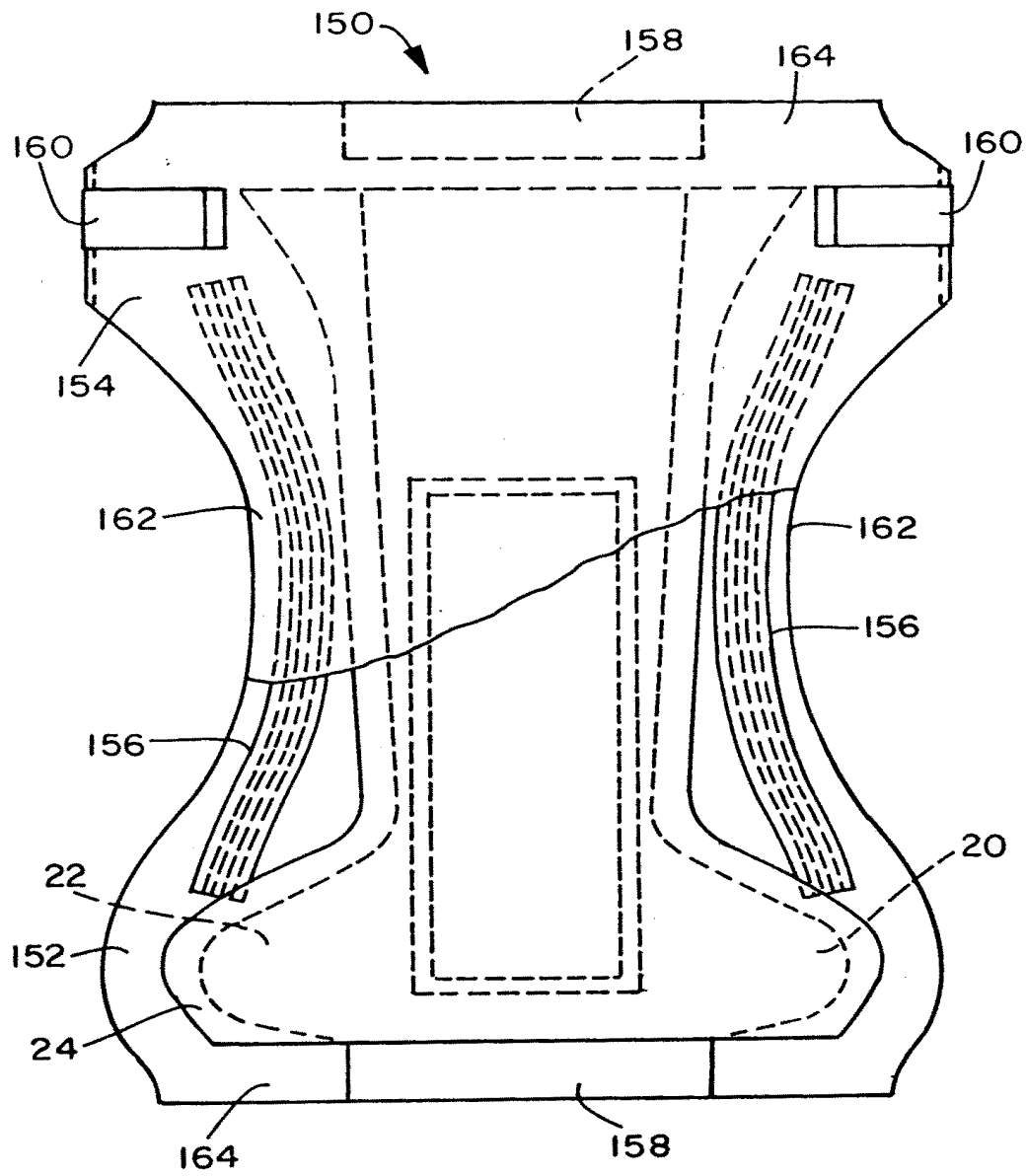
제18항에 있어서, 상기 고착 단계는 상기 흡수성 코어의 적어도 상기 한 쌍의 측면 에지 영역들에 인접하여 위치하며 상기 흡수성 코어의 한 쌍의 종방향 단부 영역들에도 인접하여 위치한 부착 영역을 따라 상기 제1층을 상기 제2층에 고착시키도록 배열되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

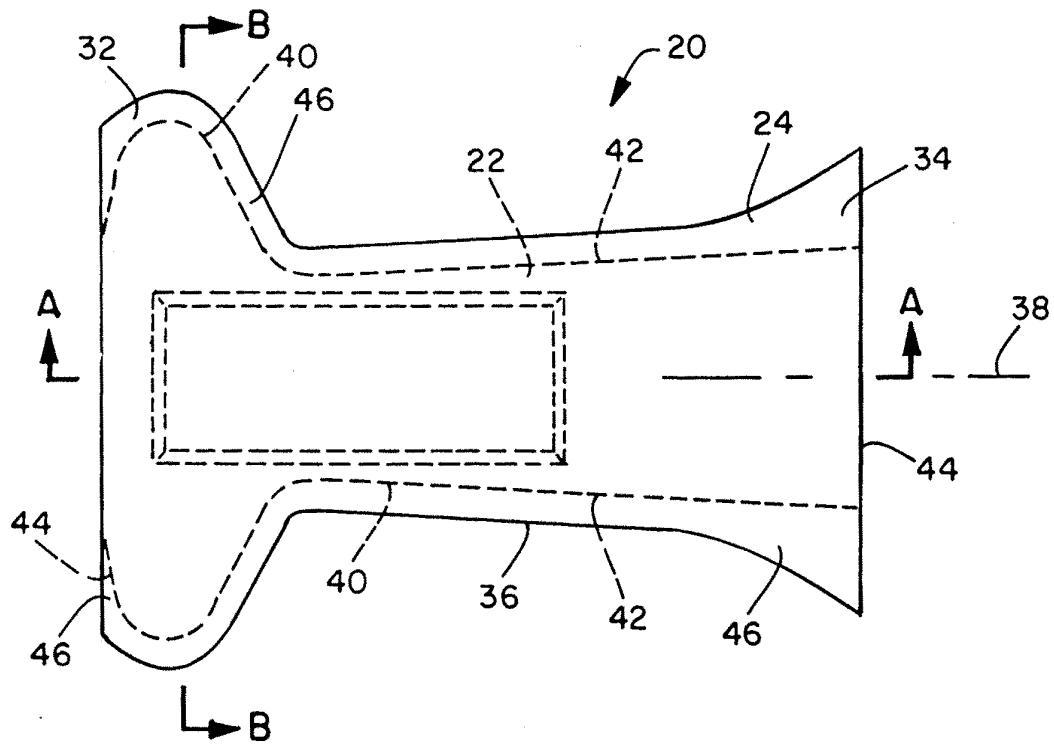
제18항에 있어서, 상기 위치설정 단계는 적어도 약 30wt%의 초흡수성 재료를 포함하는 흡수성 재료로 된 일련의 불연속 코어들을 위치 설정하는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

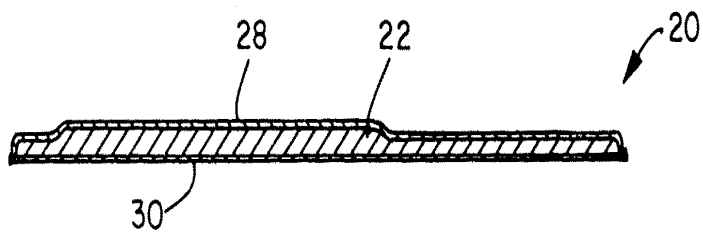
도면1



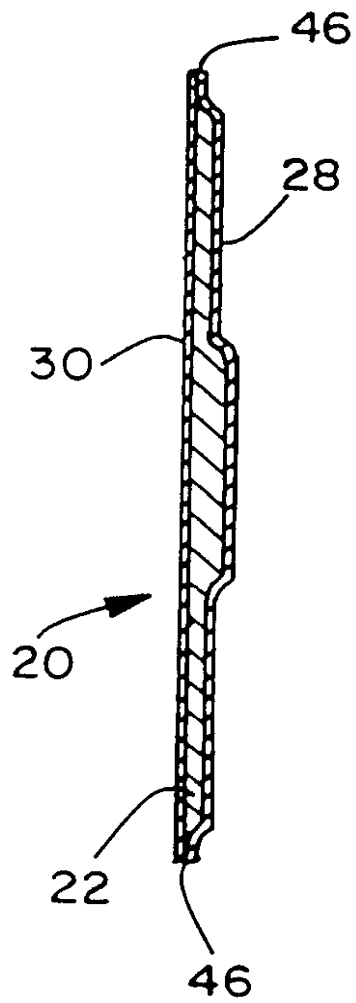
도면2



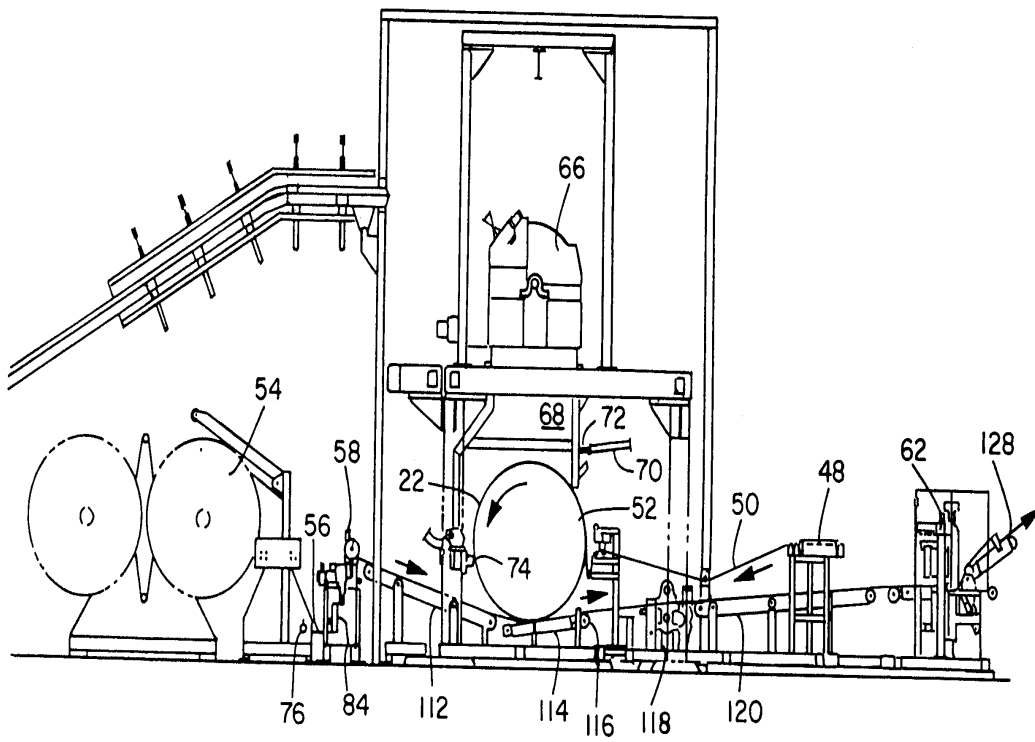
도면2a



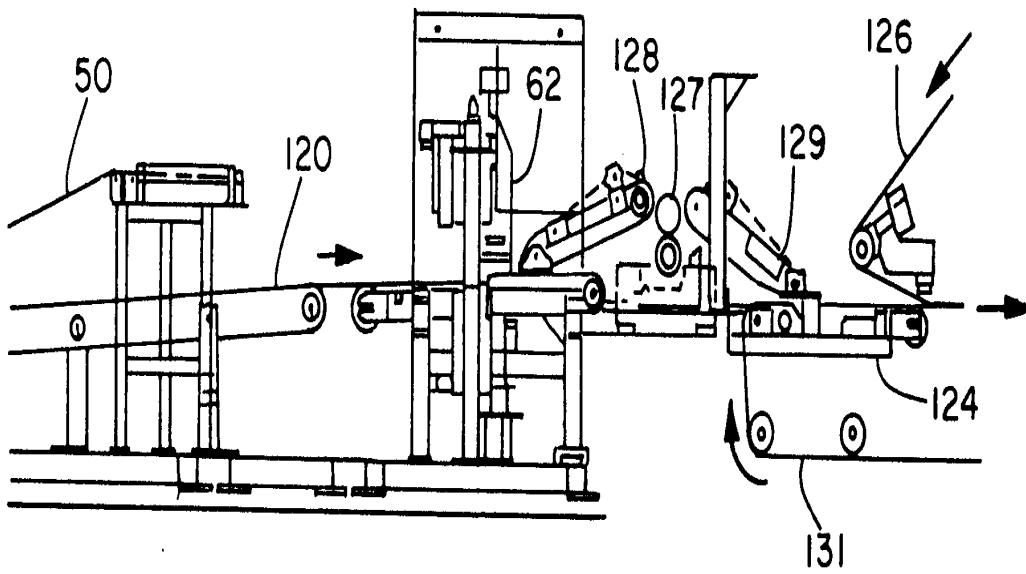
도면2b



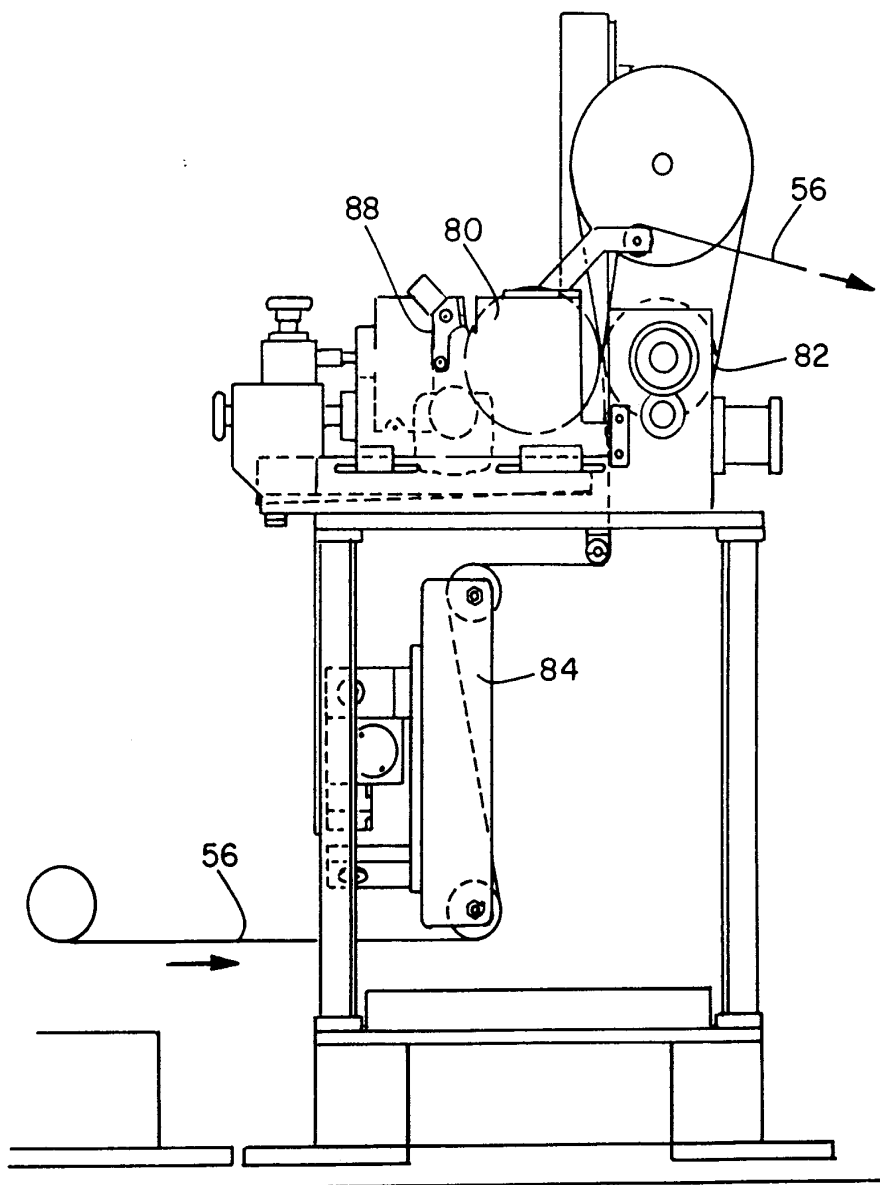
도면3



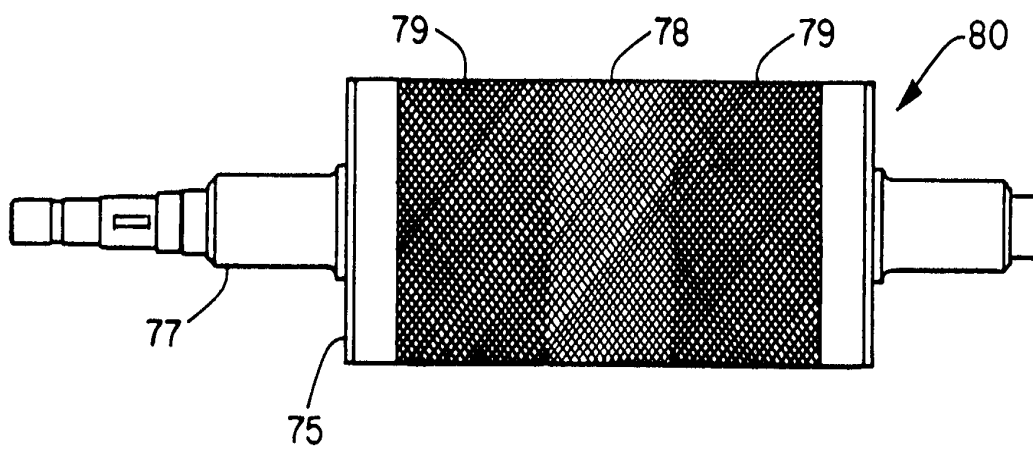
도면3a



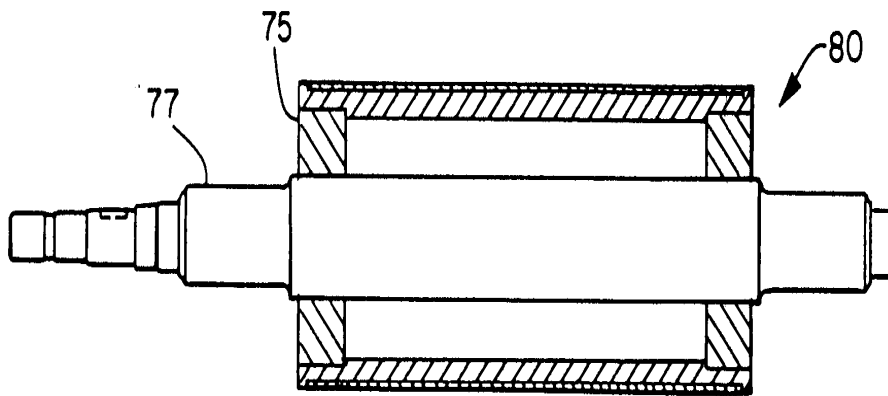
도면4



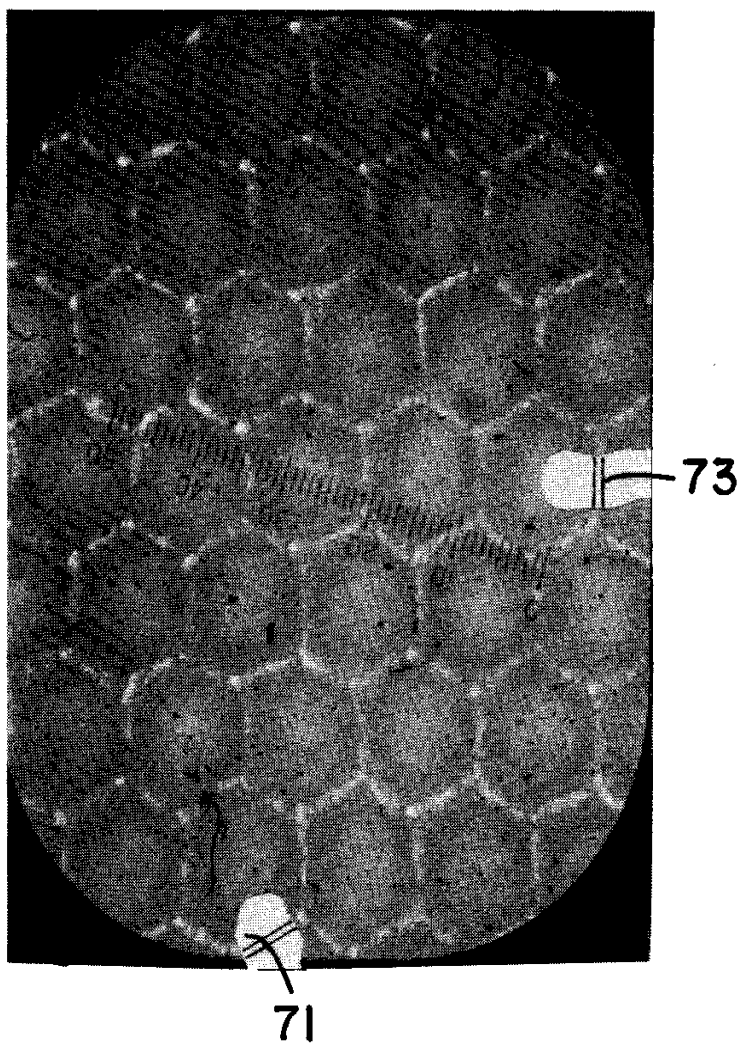
도면5



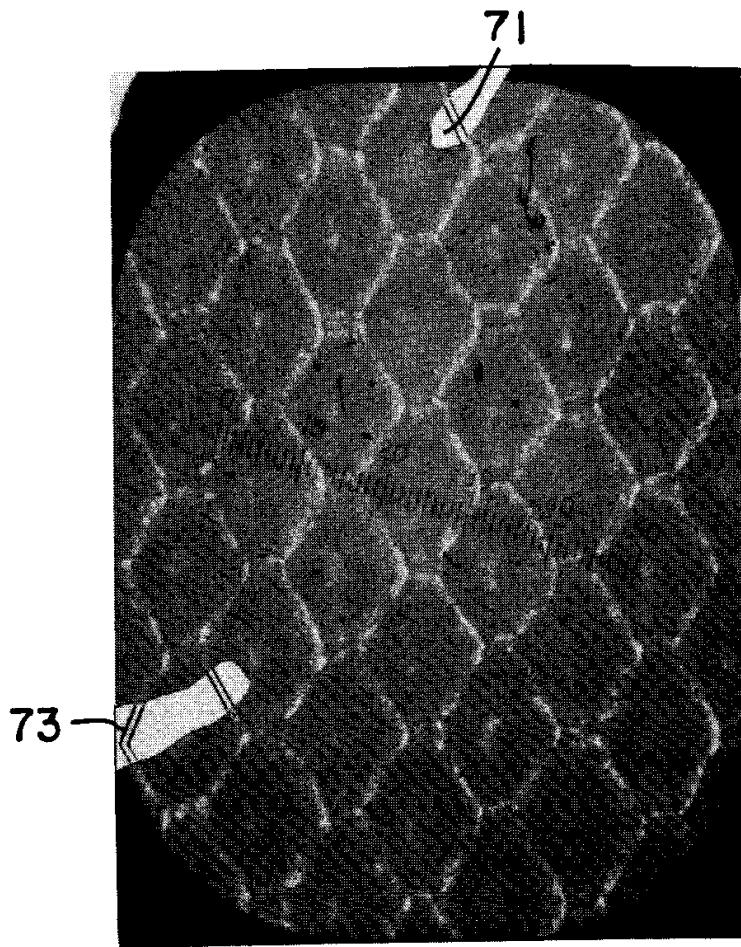
도면5a



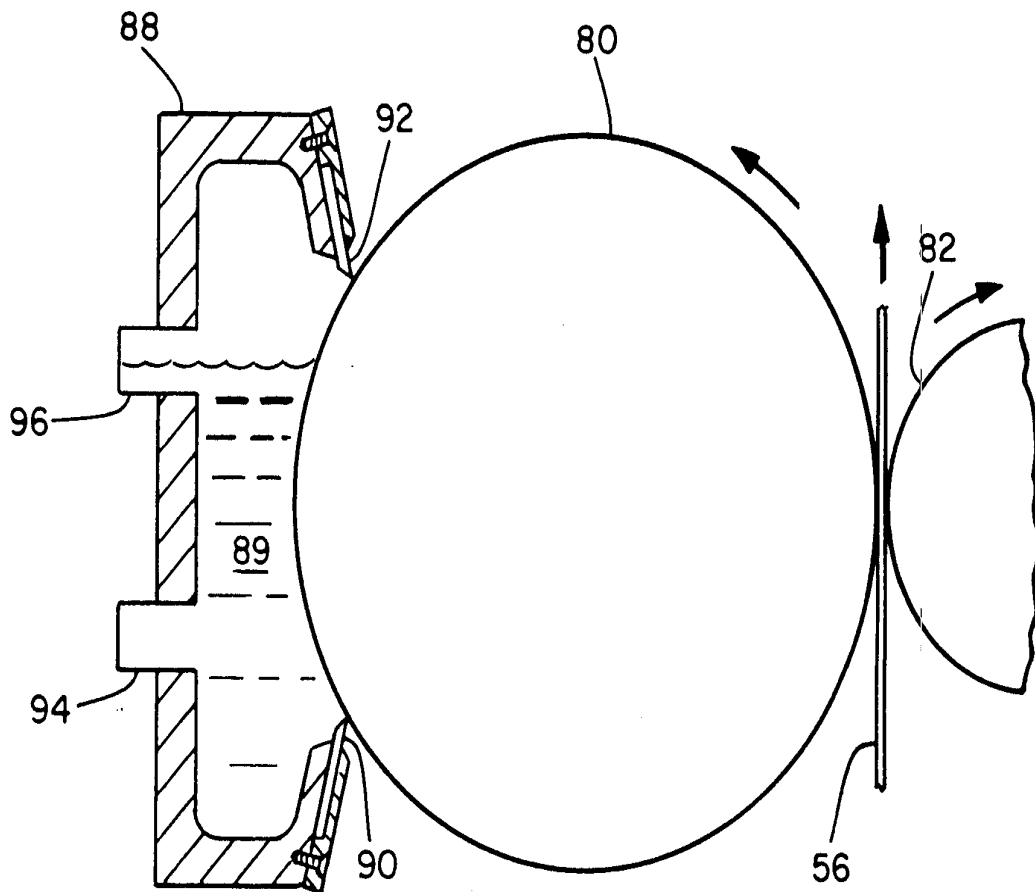
도면6



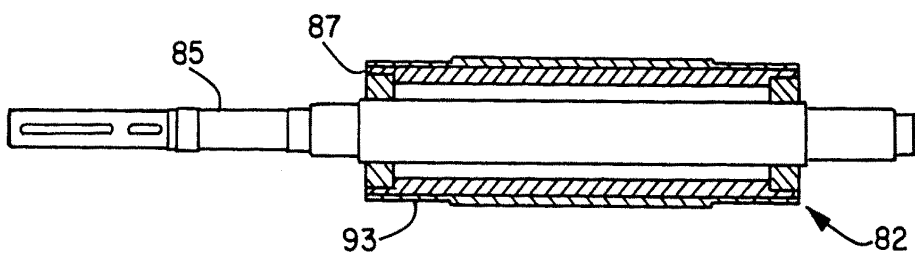
도면6a



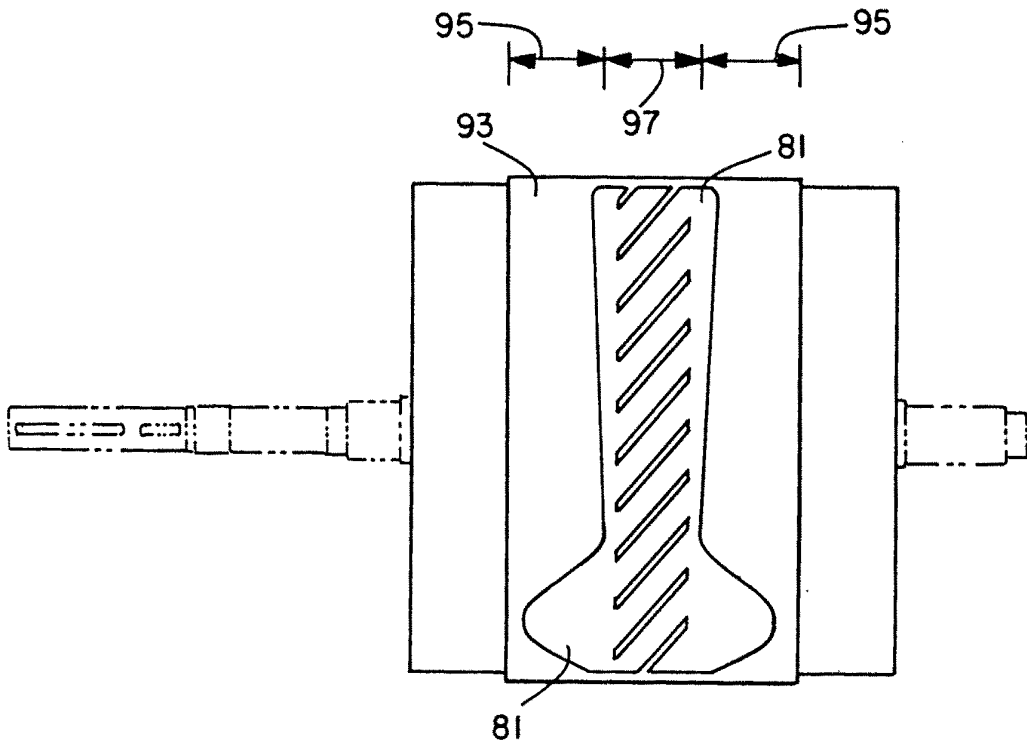
도면7



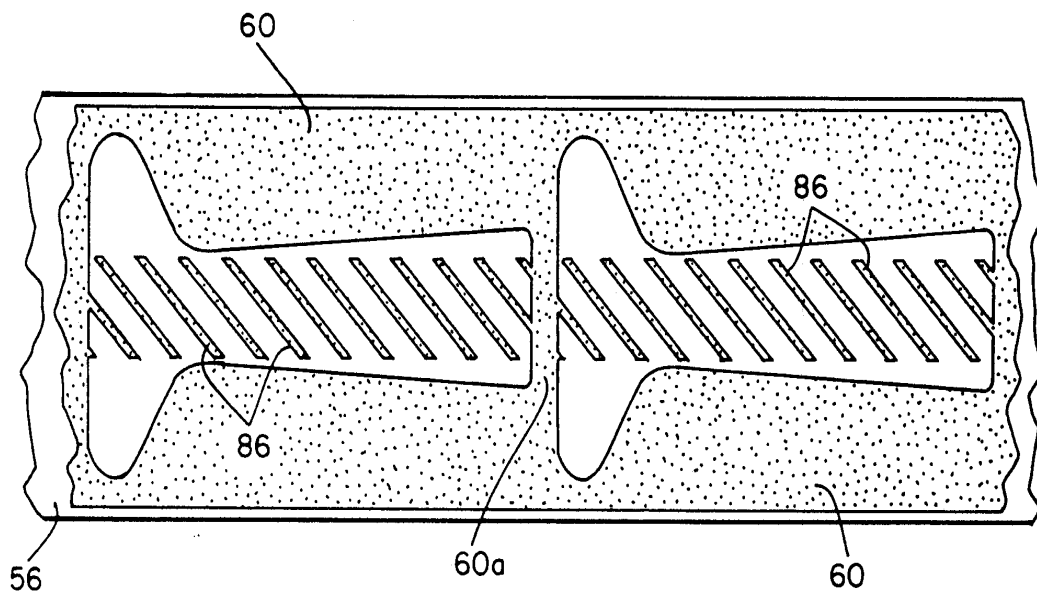
도면8



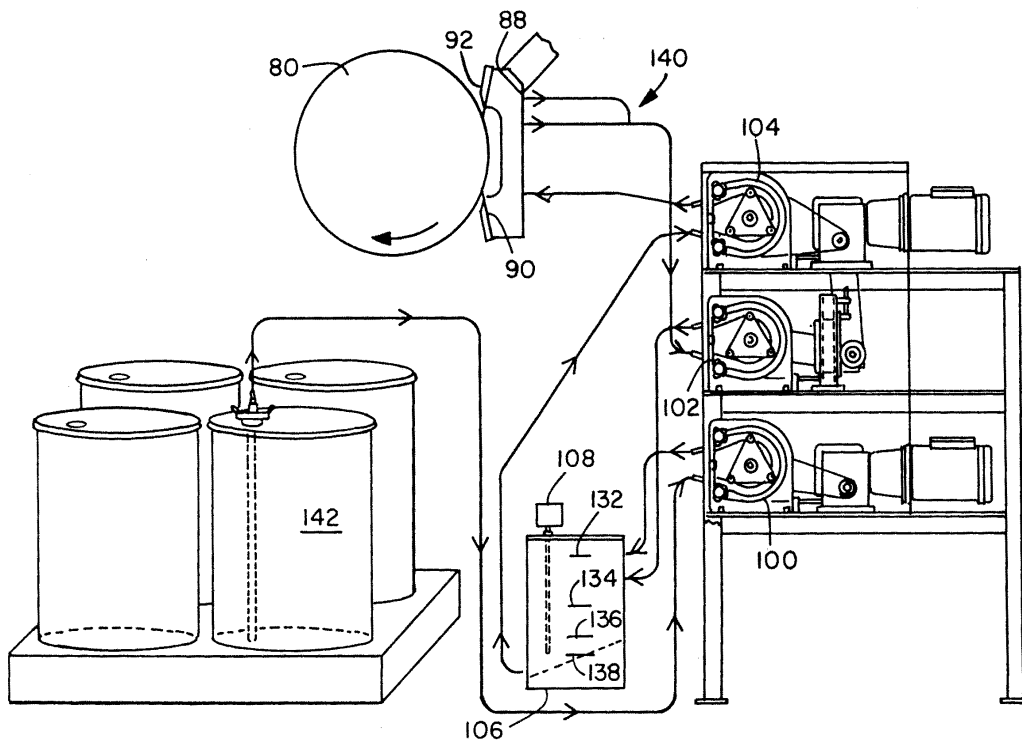
도면8a



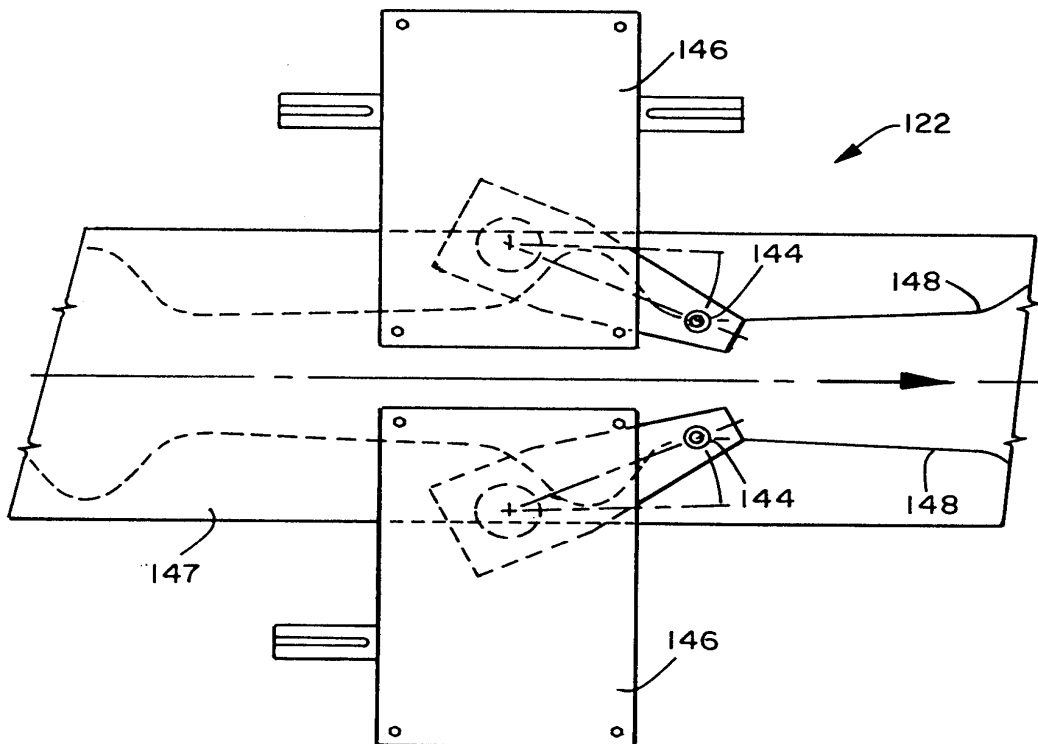
도면9



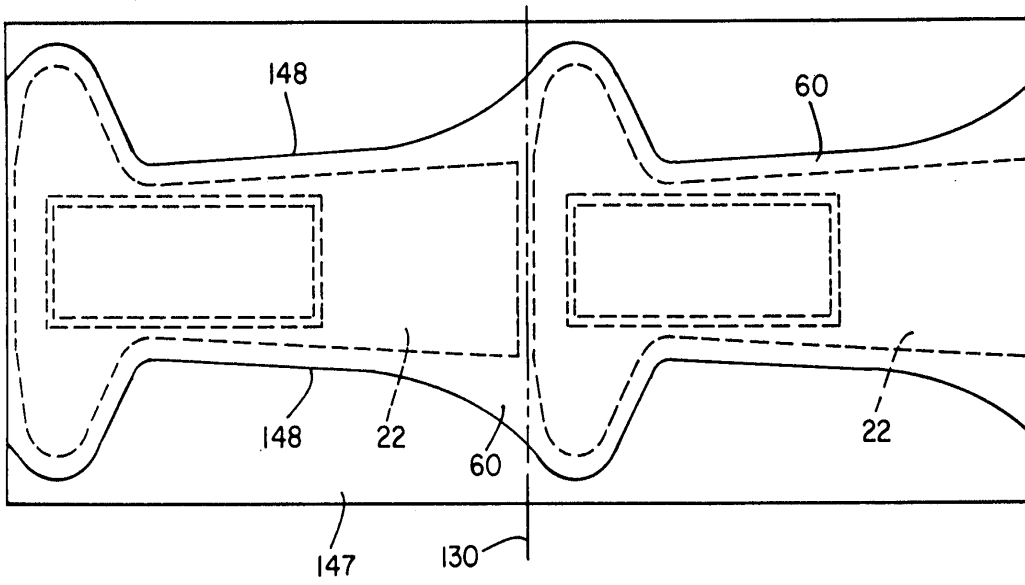
도면10



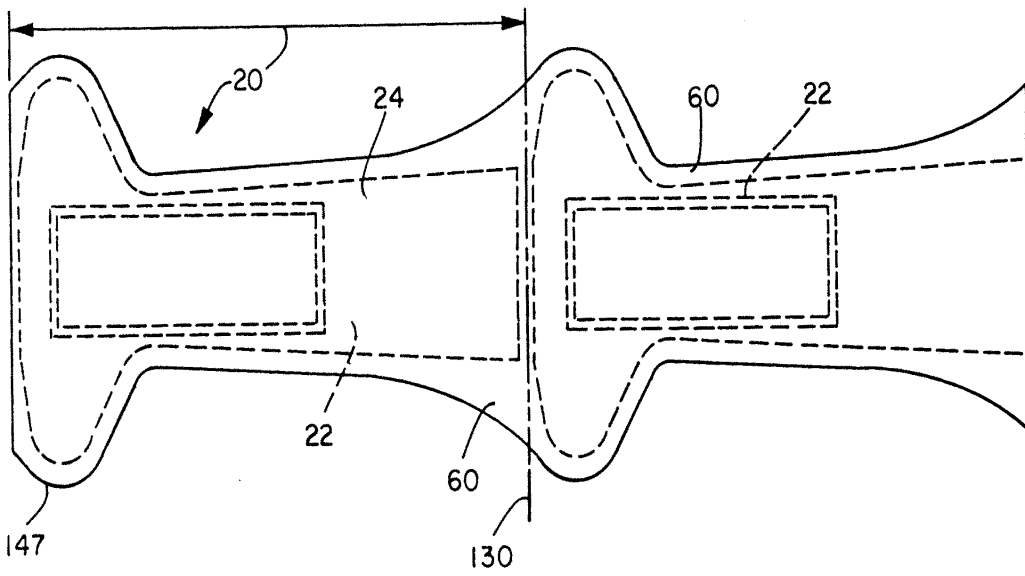
도면11



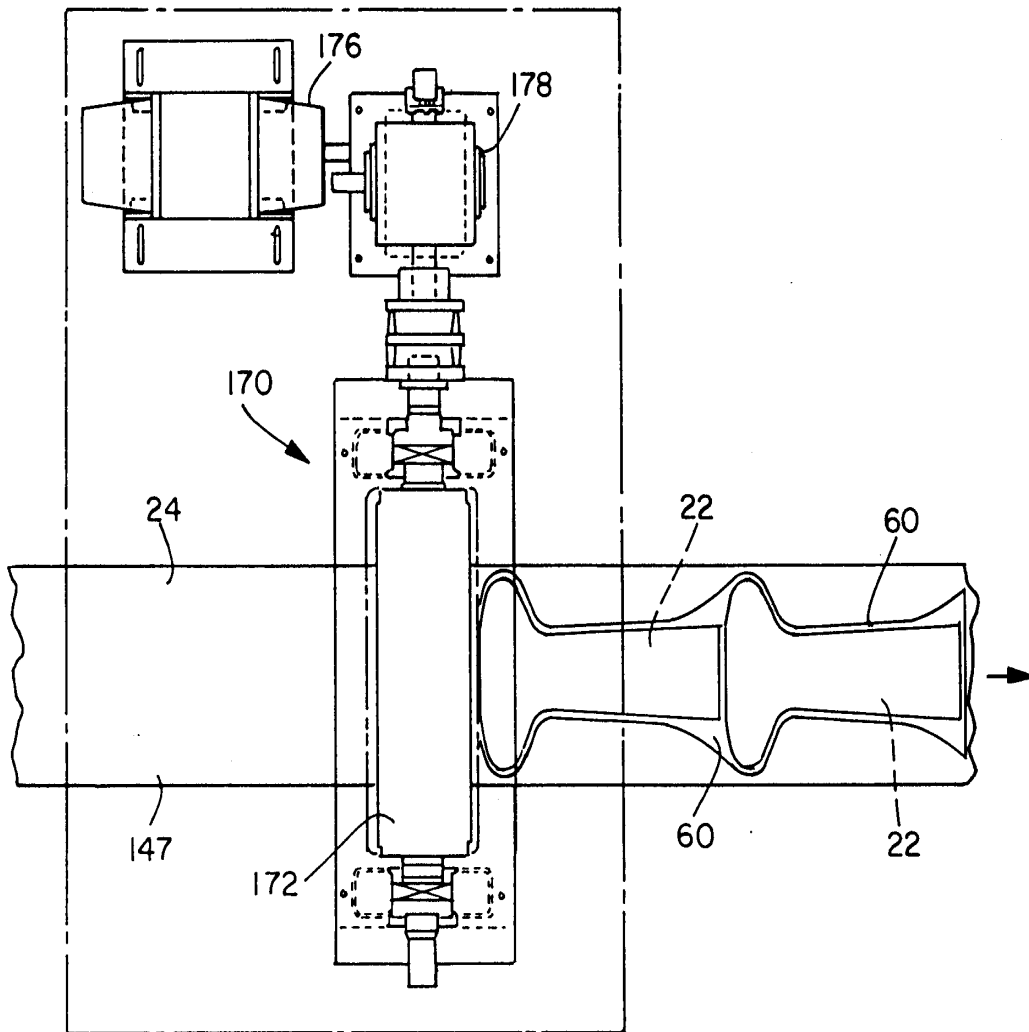
도면 12



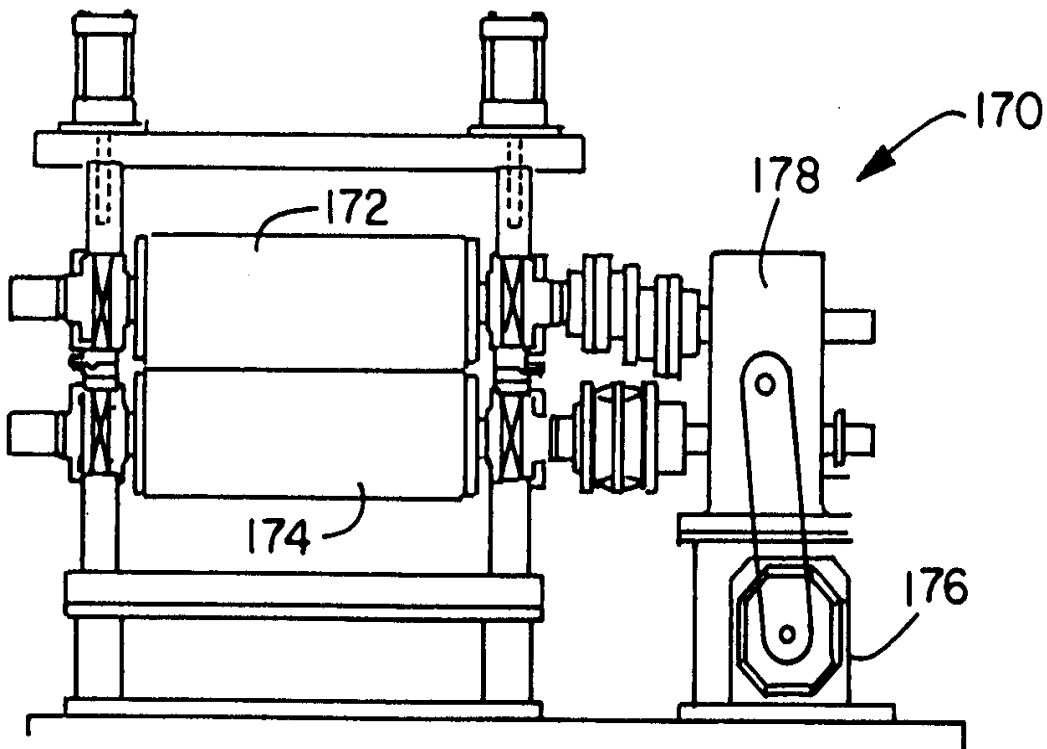
도면 13



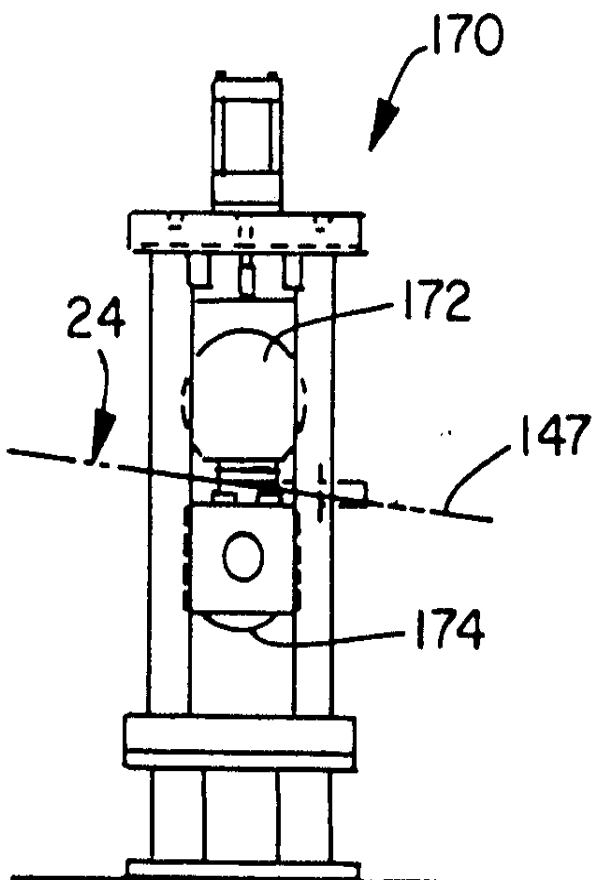
도면 14



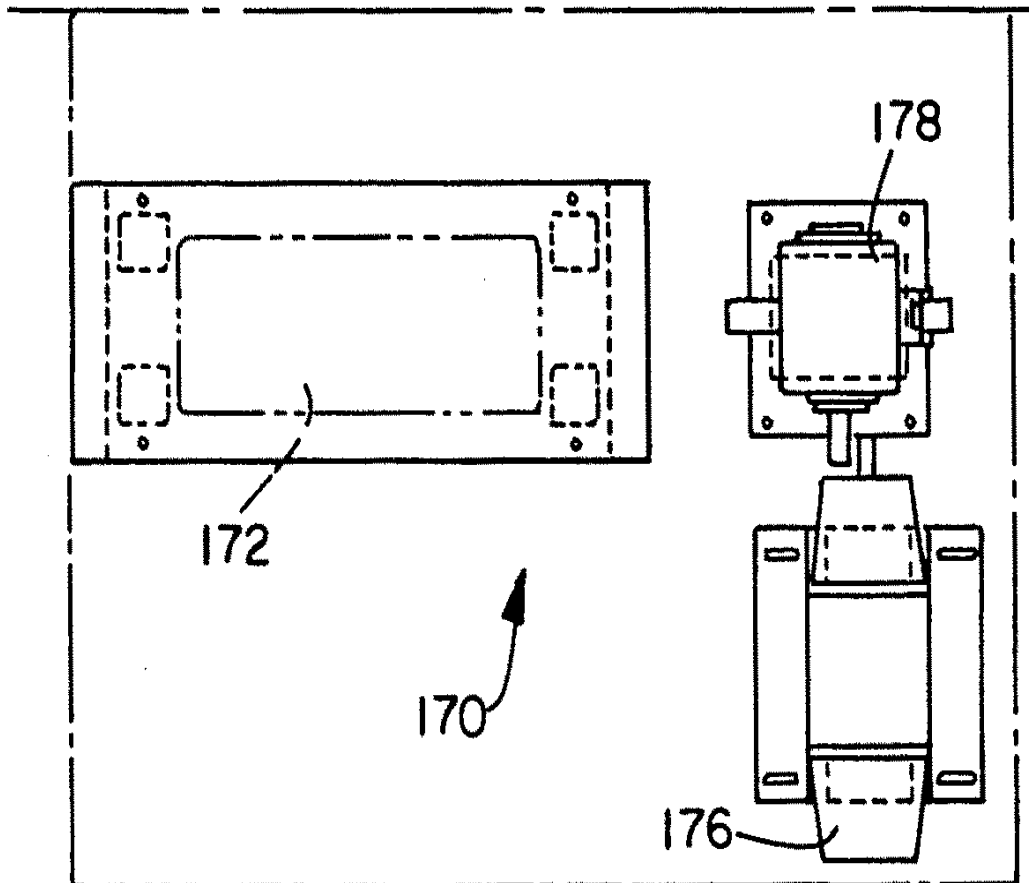
도면 15



도면 15a



도면 15b



도면 16

