(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
B05C 1/08

(45) 공고일자 2005년07월11일
(11) 등록번호 10-0500274
(24) 등록일자 2005년06월30일

(21) 출원번호	10-2000-7012905	(65) 공개번호	10-2001-0043692
(22) 출원일자	2000년11월17일	(43) 공개일자	2001년05월25일
번역문 제출일자	2000년11월17일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1999/010819	(87) 국제공개번호	WO 1999/59731
국제출원일자	1999년05월18일	국제공개일자	1999년11월25일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 아이슬랜드, 일본, 케냐, 키르키즈스탐, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크맨, 터어키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탐, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크맨,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 기니 비사우, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 60/086,047 1998년05월19일 미국(US)

(73) 특허권자 판카케, 유진, 에이.
미국 아이엔 47630, 뉴버그, 푸쿼이 로드 2499

(72) 발명자 판카케, 유진, 에이.
미국 아이엔 47630, 뉴버그, 푸쿼이 로드 2499

(74) 대리인 진천웅

심사관 : 강상윤

(54) 표면에 액체를 코팅하는 장치 및 그 장치를 이용하여 표면에 액체를 코팅하는 방법

요약

본 발명은 웨브에 코팅제를 도포하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 상기 장치는 공급노즐 슬라이드 위치/가압력 조정장치(17)에 결합된 스프링(30)에 결합된 보강재(11)에 결합된 공급노즐(2)을 포함한다. 상기 공급노즐(2)는 유체 저장탱크(12), 공급관(6), 계량표면(4), 선단 밀봉재(27), 후방 밀봉재(3)를 포함한다. 상기 보강재 스프링은 프레임이 변형되고, 롤 표면에 피복된 폴리머가 변형됨에 따라 상기 공급노즐(2)이 회전되게 하여 적당한 기하학적 형태를 유지시키고 특정 노즐

형상에 대한 필름두께 조정범위를 확대하고, 조정을 증대시킨다. 이 장치는 필름 두께 조정능력, 고속으로 공정을 진행시키는 능력을 현재의 것보다 증대시키고, 필름두께 조정범위도 확대시킨다. 이 장치는 코팅이 광범위한 유동특성에서 수행되게 하며, 코팅제은 개선된 특성으로 고농도로 도포될 수 있다.

색인어

가압공급, 코팅, 웨브

명세서

기술분야

본 발명은 강재, 알루미늄재, 직물, 종이 또는 필름과 같은 (그러나 이들 재질에 한정하지 않음) 웨브에 솔벤트로 용해되거나 수성의 코팅제를 도포하기 위한 코팅장치에 관한 것이다.

배경기술

본 발명은 웨브,예컨대 알루미늄 판재나 강판재, 종이나 필름지(여기에 한정되지 않음)에 코팅제를 도포하는 아주 간편하고 특이한 방법이다. 이 기술을 대체하는 종래기술에는 토페이의 미국특허 제2,761,419호, 타카하시등의 미국특허 제3,526,528호, 앤드슨등의 미국특허 제3,884,611호, 니셀의 미국특허 제3,940,221호, 퓰톤등의 4,332,543호, 테일러의 미국특허 제4,480,898호, 코로카일의 미국특허 제5,234,500호, 데레진스키등의 미국특허 제5,320,679호 및 제5,329,964호, 바움의 미국특허 제5,395,653호, 판케이크의 미국특허 제5,743,964호 등이 있다.

상기한 바와 같이 이 기술은 여러개의 특허들이 관련된 기술이다. 상기 판케이크의 미국특허 제5,743,964호는 롤코팅에 관한 선행기술을 예시하고 있다. 그외의 특허들은 여러가지 금형 및 슬롯접근 방식에 관한 것으로, 챔버들과 결합된 슬롯을 포함한다.

바탕지위에 250 ft/min 이상의 속도로 1~30 mg/in^{2}의 액체의 필름을 도포하는 주요기술은 롤코팅으로 알려진 방법을 포함한다. 이 방법은 픽업롤을 가진 개방된 팬에서 액체를 추출하거나 중력에 의해 상부 닢(nip)을 통하여 액체를 공급하는 것을 포함한다. 그리고 나서 그 액체는 그 롤에서 닢을 통하여 다음 롤로 전달된다. 결과적으로 그 액체는 롤에서 바탕지로 전달된다.

바탕지에 액체를 도포하기 위한 다른 방법으로서 통상 알려진 것은 금형이나 슬롯을 사용하는 것을 포함한다. 이 방법은 대개 200 ft/min의 속도의 경우에만 적용된다. 액체는 바탕지에 전달되기 위하여 롤에 축적되거나 이러한 방법으로 바탕지위에 직접 전달된다.

팬에서 추출되거나 분사되거나 닢으로 공급되는 코팅제는 주위조건과 대기에 노출된다. 이는 건조되거나 "피복(skin-over)", 변질되거나 환경오염등을 일으키는 원인이 되는 휘발성분의 증발, 흘러내림 및 얼룩짐을 유발한다. 다른 여러가지 결함들 역시 불안전하고 제어 되지 않은 유체 동적 특성과 연관이 있고, 이러한 유체의 동적 특성은 팬에 저장된 액체속으로 들어가는 롤의 입구점에서 발생하거나, 팬의 액체에서 롤이 빠져나오는 지점, 또는 닢 포인트에서 발생하게 된다. 닢 포인트는 롤들 사이의 맞물리는 부분을 의미한다. 이들 결점중 몇몇 결점들은 스킵(skip),시쇼어(seashore),리빙(ribbing), 블리스트(blister),보이드(voids),발광(shinnies), 스플로칭(splotching)등과 같은 결점으로 분류된다. 팬에서 추출된 액체는 롤선단에서 낙하할 수 있고, 이는 안전상의 위험이나, 제품결함 및 더럽힘의 원인이 된다. 도포된 액체의 외관이나 두께는 장비특징, 장비셋팅 및 액체특성 들사이의 아주 복잡한 관계에 의해 좌우된다. 이들 다양한 변수중 몇몇은 롤의 갯수, 롤의 회전방향, 롤재질, 롤표면조도, 롤직경, 롤경도, 롤형상, 닢압력, 액체점도, 및 액체유동성 등을 포함한다. 롤 코팅방법에서 상기와 같은 모든 변수들의 관계는 특정 액체를 특정 두께만큼 성공적으로 도포할 수 있는 가를 결정해준다. 액체는 도포되는 필름두께에 따라 보통 10 내지 500 센티스토오크로 도포된다. 이를 위하여 많은 경우 큰 체적의 솔벤트나 수송액체가 추가될 필요가 있다. 이와 같은 큰 체적의 솔벤트가 대기중으로 증발함에 따라 환경기준치를 만족시키지 못한다.

위에서 언급한 방법의 설정은 소정 필름두께를 달성할 수 있는 방법으로 행하여져야 하고, 반면에 상기 롤 코팅방법에서 리빙과 같은 외관불량을 최소화하여야 한다. 액체는 대개 점도가 떨어지고 긴 플로우-아웃트 영역을 제공한다. 이러한 긴 플로우-아웃트 영역은 리브를 제거하게 한다.

개방된 팬을 사용하면 신속하고 반복가능한 제품 변경에 제한을 받는다. 대개 팬 공급시스템에서 제품변경에는 10분에서 수시간 걸리게 된다. 30분 이내에서 제품을 변경하기 위하여는 설비에 수백만 달러의 추가 투자가 필요하게 되고 주 직물 공정라인에 노동 집중이 필요하게 된다.

후술하는 본 발명의 설명으로부터 알 수 있듯이, 본 발명은 위 종래 기술의 제한과 단점을 극복한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 강재, 알루미늄재, 직물, 종이 또는 필름과 같은 재질(이러한 것에 한정되지 않음)로 된 판상의 재료에 코팅처리하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 상기 장치 및 방법은 중력이나 저압펌프에 의해 공급되는 압력하에서 코팅제를 공급하는 공급노즐을 포함한다. 그 공급노즐은 웨브나 웨브에 코팅제를 전달하는 롤에 의해 밀봉된다. 상기 공급노즐은 액체탱크, 계량표면, 선단 밀봉재, 후방 밀봉재로 구성된다. 상기 선단 밀봉재와 후방 밀봉재와 결합된 액체탱크는 공급노즐을 통하여 공급되는 액체를 그대로 포함하는 캐비티를 형성한다. 또 상기 장치는 지지스프링, 지지베어링, 노즐 접촉각 조정장치(32), 형상 조정장치, 회전식 록킹기구(25), 공급노즐 세척장치(39), 도포롤 세정장치(54), 보강재를 더 포함한다. 상기 보강재는 공급노즐에 조립될 수 있거나 분리식으로 부착될 수 있다. 상기 지지스프링은 상기 보강재의 양쪽 선단에서 저마

찰 각베어링들을 통하여 보강재에 결합된다. 상기 보강재의 한쪽 선단에 결합된 베어링은 저마찰 축베어링이어야 한다. 이들 베어링들은 공급노즐의 가압력, 상기 각종 장치들의 무게, 웨브 또는 도포롤을 계량표면위에서 끌어당길 때 발생하는 힘을 지지할 수 있어야 하고, 본 가압공급 코팅처리장치의 회전을 방지할 수 있어야 한다. 상기 지지스프링은 또한 공급바아의 위치조정을 가능하게 하고 롤이나 웨브에 공급노즐이 가하는 압력을 조정가능하게 하는 공급바아 슬라이드 위치/가압력 조정장치에 결합된다. 상기 실시예는 공급노즐의 가압력의 조정과 접촉표면각의 조정을 서로 독립적으로 작동하는 것이 가능하게 하는 데, 이는 금형 이나 슬롯코팅방법에서는 달성될 수 없는 것이다. 이러한 기술들은 정밀한 간극제어를 요구한다. 프레임은 변형되고 폴리머가 피복된 롤들이 변형되므로 상기 지지스프링은 공급노즐이 회전하게 하여 적당한 기학적 형상이 유지되고, 이로써 특정 노즐형상에 대한 필름두께 조정범위를 넓혀준다. 상기 가압 공급코팅처리장치와 개념은 보강재위에서 함께 작동하는 복수개의 공급노즐을 추가하는 것을 가능하게 하여, 제품변경과 세정을 위하여 하나의 공급노즐을 다른 공급노즐로 신속하게 교체하게 한다. 그 노즐의 가압력을 추가하는 동적 엑츄에이터들과 계량표면은 웨브 코팅방법에 새로운 품질, 속도 및 필름 두께를 추가한다. 동적 공급노즐의 가압력 조정은 탱크 캐비티압력과 계량표면 접촉각에 무관하게 달성된다.

상기 공급노즐과 지지프레임은 여러가지 코팅두께를 가능하게 하는 바아를 가로질러 구부림 또는 형상을 조정하거나 웨브를 가로질러 다양한 두께를 수정할수 있는 형상조정장치를 포함할 수 있다. 하우징이나 지지체의 형상조정은 유압실린더, 스텝모터,공압실린더, 수동링크 등에 의하여 행하여 질 수 있다. 상기 형상조정은 위에서 언급한 것에 한정되지 않고 부재의 조정가능하고 반복가능한 변형을 허용하는 어떠한 방법에 의하여도 행하여 질 수 있다. 형상두께 조정은 제품의 폭에 걸쳐 필름두께를 조정하는 것이다.

가압 코팅 및 공급바아의 선단에 성형된 코팅을 조정하는 것은 공급바아에 설치된 선단 밀봉재에 의하여 달성될 수 있다. 상기 선단 밀봉재는 여러가지 형상을 가질 수 있다. 그 것은 도포 표면의 손상없이 가압 공급바아의 선단을 밀봉하기 위하여 유체동특성 및 레비린스효과를 기본적으로 이용한다. 도포될 코팅제는 그 형상을 결정한다. 그 선단 밀봉재는 노즐각도 변경각도와 도포롤이나 웨브 표면의 다양한 표면형상을 수용하도록 설계된다. 그 선단에 과도한 코팅비이드는 선단 밀봉재의 외부 테이퍼나 내측 그루브를 사용하여 제거할 수 있다.

후방 밀봉재는 도포될 코팅제에 사용될 수 있고 손상없이 코팅될 표면을 밀봉할 수 있는 유연성의 블레이드이면 어떤 것이라도 사용될 수 있다. 적합한 재질의 예로서는 알루미늄, 강, 플라스틱 등이 있지만, 이것에 한정되지 않는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예로서 도포롤에 적용된 코팅장치를 측면에서 도시한 도면,

도 2는 본 발명의 상세도,

도 3은 본 발명의 상세한 부분의 횡단면도,

도 4는 형상조정장치의 사시도,

도 5는 록킹기구를 도시한 도면,

도 6은 노즐 세정장치를 도시한 도면,

도 7은 본 발명에 따른 제2실시예의 도면,

도 8은 롤세척장치의 도면이다.
도 1, 3, 및 8 은 "움직이는 표면"이 도포롤(35)인 본 발명의 일실시예를 보여준다. 도 3에서, 움직이는 표면(35)의 제1방향(101)은 화살표로 표시된다. 도 3, 5, 6 및 8은 제1노즐(2a)과 제2노즐(2b)을 모두 보여준다. 도 5는 보강대(11)의 제1선단(11a)과 제2선단(11b)을 보여준다. 도 4에서, 화살표는 축방향(100)을 나타낸다. 도 4는 또한 제1공급관(6a)과 제2공급관(6b)을 보여준다.

실시예

도 1 내지 도 5를 참조하여 설명하면, 본 발명의 가압 공급코팅처리장치(1)바람직한 실시예는 적어도 1개 이상의 공급노즐(2), 적어도 1개이상의 공급관(6), 지지스프링(30), 보강재(11), 적어도 1개이상의 지지베어링(26), 노즐접촉각 조정장치(32), 형상조정장치, 회전식 록킹기구(25), 공급노즐 세척장치(39), 도포롤 세척장치(54), 공급노즐 가압력 센서(28), 공급노즐 위치/가압력 조정장치(17)를 포함한다. 각 공급노즐(2)은 후방 밀봉재(3), 선단 밀봉재(27), 저장탱크(12), 계량표면(14), 저장캐비티(5)를 포함한다. 보통 솔벤트에 용해된(반드시 그렇지는 않다) 코팅제가 중력이나 저압펌프에서 가압되어 공급관(6)이나 저장캐비티(5)안으로 유체상태로 유입된다. 상기 계량표면(4)은 그 유체가 저장탱크(12)내부에 포함된 저장캐비티(5)에서 흘러나갈 때 그 유체를 계량한다. 상기 후방 밀봉재(3)는 저장탱크(12)에 결합된다. 선단 밀봉재(27)는 상기 저장탱크(12)에 결합되어 저장탱크(12)의 선단을 밀봉한다. 상기 저장탱크(12)는 선단 밀봉재(27)와 후방 밀봉재(3)와 함께 저장 캐비티(5)를 형성하고, 상기 저장 캐비티(5)는 상기 저장탱크(12)의 표면인 계량표면(4)에서 계량되는 유체를 포함한다. 상기 공급노즐(2)의 계량표면(4)은 도포롤(35)에 가압되고, 상기 도포롤(35)은 접촉롤(42)둘레에서 당겨지는 웨브(15)에 코팅제를 전달한다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 공급노즐(2)은 보강재(11)에 결합되고 그 보강재(11)에 의해 강화된다. 이 보강재(11)는 대개 상기 공급노즐(2)에 인접하고, 그 둘레와 길이방향을 따라 조립된 빔이다. 상기 보강재(11)는 적어도 1개 이상의 지지베어링(26)에 의해 지지되고, 상기 지지베어링(26)은 지지스프링(30)에 결합된다. 상기 지지스프링(30)은 공급노즐 가압력 센서(28)에 결합되고, 상기 센서(28)는 공급노즐의 슬라이드 위치/가압력 조정장치(17)에 결합된다. 상기 센서(28)은 지지스프링(30)의 하부에 설치되어 그 지지스프링(30)에 통합되거나, 상기 공급노즐의 슬라이드 위치/가압력 조정

장치(17)에 편입될 수 있다. 상기 보강재(11)는 공급노즐(2)에 조립될 수 있다. 상기 본 발명의 바람직한 실시예에서 공급노즐의 슬라이드 위치/가압력 조정장치(17)는 볼 너트 하우징(21)과 함께 볼 스크루(20)를 구동하는 전동모터인 것이 보통이다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구에게나 자명한 바와 같이, 유압모터, 유압실린더, 수동크랭크와 같은 다른 수단이 있다. 또한 초기 도포면이 롤일 때, 상기 볼 스크루(20)와 볼 너트 하우징(21)을 포함한 상기 도포롤 위치/가압력 조정장치(18)가 사용된다. 상기 도포롤 위치/가압력 조정장치(18)는 베이스(19)에 결합된다.

상기 공급노즐(2) 및 초기 도포면(7)사이에 밀봉이 유지된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서는 상기 후방 밀봉재(3)는 탄성의 강판이다. 이 강판은 도포면에 손상을 주지않으면서 필요한 밀봉특성과 코팅특성을 보이는 유연성 있는 재질이면 어떠한 재질로도 만들어 질 수 있다. 상기 공급노즐(2)을 지지스프링(30)에 부착하는 목적은 유체압력이 형성될 때 상기 공급노즐(2)의 회전을 허용하여 소기의 유체 코팅도포 두께에 대한 적합한 계량 간극이 계량표면(4)에서 유지되도록 하는 것이다.

저장캐비티(5)의 형상을 조정함으로써 코팅제의 난류성으로부터 생성되는 열이 조정될 수 있다. 코팅될 노출 표면에 대한 저장캐비티(5)의 단면적 비가 증가함에따라 열은 코팅제에 부가된다.

받이 팬(8)는 도 1에 도시된 바와 같이 유출유체를 수집하기 위한 장치이다.

도 2 및 도 4는 롤이 초기 도포면(7)으로 사용될 때 롤을 지지하기 위한 롤 지지체(14)를 도시한다.

가압 공급 코팅처리장치(1)는 회전가능한 베어링(10)에 의해 지지되고, 노즐접촉각 조정장치(32)에 의해 보강재안에서 회전가능하게 된다. 상기 가압 공급 코팅처리장치(1)의 회전은 하나의 공급노즐에서 다른 노즐(2)로 신속하게 변경이 이루어지게 하여, 신속한 제품변경이 이루어지게 한다. 또 상기 노즐 접촉각 조정장치(32)는 계량표면(4)의 접촉각을 정밀하게 조정하기 위한 장치로서 역할을 한다. 접촉력, 저장 캐비티 압력, 계량표면의 형상 및 접촉각 들은 모두 조정 엑츄에이터들이다. 이들 엑츄에이터들은 넓은 작동 제어창을 제공한다. 접촉각, 저장탱크 압력, 계량표면의 접촉각 들은 모두 완전히 자동화될 수 있고 알고리즘 또는 생산 피이드백을 통하여 동적으로 제어될 수 있는 엑츄에이터들이다.

상기 가압 공급 코팅처리장치(1)는 도포 공정을 통하여 유체를 완전히 제어할 수 있게 한다. 예비 여과되고 조건을 맞춘 유체가 제품이나 도포롤에 직접적으로 압력하에서 도포된다. 거품, 스킵(skip), 보이드(void), 샤이닝(shinnies), 스플로칭(splotching), 또는 확산되는 슬링(sling)을 발생시키는 현상의 기회가 없다. 유체는 대기중에 노출되지 않음으로써 유체는 '스킨-오버(skin-over)' 혹은 ' 드라이-아웃(dry-out)'현상이 일어날 수 없다. 노즐형상, 노즐가압력, 및 롤경도는 필름 두께를 정밀하게 제어하게 한다. 불안정하거나 제어되지 않은 유체 동특성에 관련된 결함들이 제거된다. 큰 저장 팬을 제거하면 신속한 제품변경을 위한 장비 설계가 가능하다. 코팅은 훨씬 더 광범위한 유체점도에서 아주 양호한 외관으로 될 수 있다.

도 1은 유체가 도포된 도포롤(35)에 적용된 가압 공급 코팅처리장치(1)를 도시한다. 그러면 상기 도포롤(35)은 접촉롤(42)위에서 당겨지는 웨브(15)에 유체를 도포한다. 제품이나 제품에 전달하기 위하여 도포롤에 직접 유체를 도포하면 재래의 2 내지 3개의 롤 코팅장치에 걸쳐 상당히 개선할 수 있다. 미리 계량된 코팅제를 도포롤에 도포하면 두번 째 혹은 세 번 째 롤을 사용할 필요가 없어진다. 이러한 방법을 사용하는 하나의 롤에 의해 개선 제품특성이 달성될 수 있다.

어떤 환경하에서 도포롤에서 제거된 롤에 코팅을 도포하기 위하여 이러한 시스템을 사용하는 것이 유리할 수 있다. 이 롤은 전방 또는 후방으로 동작할 수 있다. 이러한 시스템은 여전히 종래 2 내지 3개의 롤의 롤 코팅시스템보다 많은 장점을 제공한다.

가압 공급 코팅처리 장치(1)는 가압된 코팅제를 밀봉된 공급바아 안으로 공급하여 금형, 슬롯 및 커튼 도포시스템에서 사용되는 간극에 대응하도록 롤이나 바탕지에 가압되는 가압유체와 함께 공급한다.

공급노즐은 선단을 밀봉하고 공급노즐의 가장자리가 롤이나 바탕지를 손상시키지 않도록 하면서 그 바탕지나 롤에 유체를 도포하게 하는 위치에 지지된다. 상기 공급바아의 선행 가장자리는 후방 밀봉재(3)를 사용하여 밀봉된다. 이 후방 밀봉재(3)는 공급노즐의 전체 폭에 걸쳐 구비된 유연성있는 재질로 된다. 블레이드는 바탕지나 도포롤(35)에 맞닿아 지지된다. 접촉압력(밀봉압력)은 여러가지 다른 방법으로 전개될 수 있다. 그 방법은 기계적인 변형이나 후방 밀봉재(3)를 누르는 방법이나, 공급노즐의 내부압력으로 후방 밀봉재(3)를 도포롤(35)이나 바탕지에 맞대어 변형시키는 방법, 또는 이들 2가지 방법을 병행하는 방법을 포함한다. 공급노즐(2)의 하류측 가장자리나 계량표면은 특별히 소정의 바탕지나 롤 및 유체에 대한 소정의 두께와 외관특성을 제공하도록 형상을 갖춘다. 그것은 평평하거나 둥글거나 홈이 형성되거나 다른 형상일 수 있다. 공급노즐(2)의 선단은 선단 밀봉재(27)에 의해 바탕지나 롤(35)에 대하여 밀봉되어 공급노즐(2)의 내부가 그 폭을 가로 질러 균일한 압력을 유지하게 한다. 상기 선단 밀봉재(27)는 래비린스 형, 기계적 접촉 밀봉재, 혹은 가압유체 밀봉재일 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예에서 바탕지의 재질은 전형적으로 금속이고, 주로 강재나 알루미늄일 것이다.

도 4에서 웨브(15)의 폭에 걸쳐 코팅 두께를 변화시키는 수단은 공급노즐(2)의 형상을 변경함으로써 얻어진다. 보강재(11)는 복수개의 보강재프레임 당김 구멍(48)과 보강재프레임 푸싱 나사구멍(49)를 가지고 있다. 저장탱크(12)에는 복수개의 공급노즐 당김 나사구멍(46)과 공급노즐 푸싱면(47)이 있다. 공급노즐 당김 나사구멍(46)은 각 보강재프레임 당김 구멍(48)에 인접되어 있다. 상기 저장탱크(12)를 보강재(11)쪽으로 당기기 위해 상기 보강재프레임 당김 구멍(48)을 관통하여 보울트가 삽입된다. 보울트는 보강재프레임 푸싱 나사구멍(49)을 통과하여 삽입으로써 공급노즐 푸싱면에 대하여 밀려난다. 이로써 웨브(15)에 도포될 소정의 코팅두께로 변경되도록 공급노즐은 변형된다. 계량표면의 변형을 일으키는 방법은 도 4에 도시되어 있다. 보강재로부터 공급노즐을 변형시킴으로써 공급노즐의 축방향 형상을 조정하는 것은 밀어올림 치구와 당겨내림 치구를 포함하고, 이들 치구들은 수동으로 조작되거나 전동-기계적 또는 다른 수단에 의해 조정될 수 있다.

도 6은 피봇(51)에 대하여 피봇운동하여 단선된 공급노즐(2)를 둘러싸는 공급노즐 세척장치(39)를 도시하고 있다. 피봇(51)은 코팅 필름의 도포품질을 저하시키지 않도록 공급노즐 가압력 센서(28)위에 배치되어야 한다. 상기 공급노즐 세척장치는 공급노즐 세척노즐(9)을 포함하고, 공급노즐 세척장치(39)에 의해 둘러쌓인 공급노즐(2)을 세척하기 위하여 세척유체가 상기 세척노즐(9)을 통하여 분사된다. 또 각 공급노즐(2)은 자체의 공급관(6)을 구비하므로 세척유체가 단선된 공급노즐(2)의 공급관(6)을 통하여 유동하여 공급노즐 세척장치(39)에 의한 세척작용이외에 공급노즐(2)을 세척한다. 상기 장치는 단선된 노즐을 세척하고, 연결된 노즐은 작동하게 한다.

도 7은 가압 공급 코팅처리 장치(1)의 다른 변형례를 도시하고 있는 데, 이 변형례에서는 공급노즐(2)이 접촉롤(42)에 맞대어진 웨브(15)에 직접 도포한다.

도 8은 상기 가압공급 코팅처리장치(1)의 또 다른 변형례를 도시한 것으로서, 이 변형례에서는 공급노즐(2)에서 도포롤(35)위로 공급되는 유체를 접촉롤없이 웨브(15)에 직접 도포하는 도포롤(35)에 공급노즐(2)이 적용된다.

도 9는 도포롤 세척장치(54)를 도시한 것으로서, 상기 도포롤(35)를 세척하는 수단이다. 본 발명의 바람직한 실시예에서 상기 도포롤 세척장치는 피봇(51)주위로 피봇운동하는 세척블레이드 엑츄에이터에 결합된 세척 블레이드(36)를 포함하고, 도포롤 세척 노즐을 구비한 도포롤 솔벤트 도포기(33)를 포함한다. 상기 도포롤(35)을 세척하는 수단이 수동으로 조작될 수 있지만, 그 기술의 전문가에게는 자명한 바와 같이 상기 도포롤 세척수단은 대량 공정에서 자동화할 수 있다. 가압공급 코팅처리장치의 설계와 위치는 다른 현재의 기술로써 달성될 수 없는 세척장치를 보완하게 한다. 상기 설명은 여러가지로 특정하지만, 이러한 특정은 본 발명의 범위를 제한할 의도가 아니고 단지 본 발명의 현재 바람직한 실시예의 몇몇을 설명하기 위한 것이다. 따라서 본발명의 범위는 제시한 예에 의해서가 아니라 정식 출원서에 첨부된 청구범위와 그들의 균등물에 의해 결정되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
삭제

청구항 2.
삭제

청구항 3.
삭제

청구항 4.
삭제

청구항 5.
삭제

청구항 6.
삭제

청구항 7.
삭제

청구항 8.
삭제

청구항 9.
삭제

청구항 10.
삭제

청구항 11.
삭제

청구항 12.
삭제

청구항 13.
삭제

청구항 14.
삭제

청구항 15.
삭제

청구항 16.
삭제

청구항 17.
삭제

청구항 18.
삭제

청구항 19.
삭제

청구항 20.
삭제

청구항 21.
삭제

청구항 22.
삭제

청구항 23.
삭제

청구항 24.
삭제

청구항 25.
삭제

청구항 26.
삭제

청구항 27.
삭제

청구항 28.
삭제

청구항 29.
삭제

청구항 30.
삭제

청구항 31.
삭제

청구항 32.

일정한 폭을 가지고 제1방향(101)으로 이동하는 표면(35)에 액체를 코팅하는 장치에 있어서,

제1선단(11a) 및 제2선단(11b)을 구비하고, 상기 표면과 평행한 축에 대하여 회전가능하며 축방향(100)으로 신장된 보강대(11)를 포함하고, 상기 보강대(11)는 제1노즐(2a)과 제2노즐(2b)을 포함하며, 상기 각 노즐은 축방향(100)을 따라 길게 형성되며;

상기 보강대(11)는 제1위치와 제2위치 사이에서 이동가능하게 되어 있고, 상기 제1위치에서의 보강대(11)는 상기 제1노즐(2a)과 움직이는 표면(35)을 병치(倂置)하고, 상기 제2위치서의 보강대(11)는 상기 제2노즐(2b)과 움직이는 표면(35)을 병치(倂置)하며;

상기 각 노즐(2)은 상기 보강대(11)의 제1선단 및 제2선단 각각에서 계량표면(4), 후방 밀봉장치(3) 및 선단 밀봉장치(27)를 포함하고, 상기 계량표면(4)와 후방 밀봉장치(3)는 각각 축방향을 따라 길게 연장되어 있고, 서로 평행하게 배치되며, 상기 각 선단 밀봉장치(27)들은 저장캐비티(5)를 형성하고;

상기 보강대(11)는 상기 제1노즐(2a) 및 제2노즐(2b)에 연통되는 제1공급관(6a), 제2공급관(6b)을 추가로 포함하고, 상기 각 공급관(6a, 6b)은 각각의 노즐(2)의 저장캐비티(5)에 공급하고;

상기 노즐(2)은 표면, 후방 밀봉장치(3) 및 계량표면(4)들의 폭보다 축방향(100)으로의 폭이 더 좁게 되어 제1방향(101)으로 움직일 때 먼저 후방 밀봉장치(3)를 만나고 그 후에 계량표면(4)을 만나도록 되어 있고,;

상기 움직이는 표면에 병치하였을 때 중력 또는 저압 펌프에서 저장탱크(5)로 액체가 공급되는 것을 특징으로 하는 움직이는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 33.

제32항에 있어서, 제1위치와 제2위치 사이로 움직일 수 있는 공급노즐 세척장치(39)를 더 포함하고, 상기 제1위치에서는 상기 제1노즐(2a)이 상기 움직이는 표면과 병치될 때 상기 공급노즐세척장치(39)와 제2노즐(2b)이 병치되고, 상기 제2위치에서는 상기 제1노즐(2a)이 상기 움직이는 표면(35)에 병치될 때 상기 공급노즐 세척장치(39)가 상기 제2노즐(2b)에서 멀어져 있는 것을 특징으로 하는 움직이는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 34.

제33항에 있어서, 상기 제2노즐(2b)이 상기 움직이는 표면(35)에 병치될 때 상기 공급노즐세척장치(39)는 상기 제1위치에서 제1노즐(2a)과 병치되고, 상기 제2노즐(2b)이 상기 움직이는 표면에 병치될 때, 상기 제2위치에서 상기 공급노즐 세척장치(39)가 상기 제1노즐(2a)에서 멀어져 있는 것을 특징으로 하는 움직이는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 35.

제32항에 있어서, 상기 움직이는 표면은 도포롤(35)이고, 상기 도포롤(35)은 액체를 웹(15)에 전달하는 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 36.

제32항에 있어서, 상기 움직이는 표면은 웹(15)인 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 37.

제32항에 있어서, 상기 액체는 페인트인 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 38.

제35항 또는 제36항에 있어서, 상기 웹은 금속이고, 액체는 페인트인 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 장치.

청구항 39.

제1선단(11a) 및 제2선단(11b)을 구비하고, 상기 표면과 평행한 축에 대하여 회전가능하며 축방향(100)으로 신장된 보강대(11)를 포함하고, 상기 보강대(11)는 제1노즐(2a)과 제2노즐(2b)을 포함하며, 상기 각 노즐은 축방향(100)을 따라 길게 형성되며;

상기 보강대(11)는 제1위치와 제2위치 사이에서 이동가능하게 되어 있고, 상기 제1위치에서의 보강대(11)는 상기 제1노즐(2a)과 움직이는 표면(35)을 병치(倂置)하고, 상기 제2위치서의 보강대(11)는 상기 제2노즐(2b)과 움직이는 표면(35)을 병치(倂置)하며;

상기 각 노즐(2)은 상기 보강대(11)의 제1선단(11a) 및 제2선단(11b) 각각에서 계량표면(4), 후방 밀봉장치(3) 및 선단 밀봉장치(27)를 포함하고, 상기 계량표면(4)와 후방 밀봉장치(3)는 각각 축방향(100)을 따라 길게 연장되어 있고, 서로 평행하게 배치되며, 상기 각 선단 밀봉장치(27)들은 저장캐비티(5)를 형성하고;

상기 보강대(11)는 상기 제1노즐(2a) 및 제2노즐(2b)에 연통되는 제1공급관(6a), 제2공급관(6b)을 추가로 포함하고, 상기 각 공급관(6a, 6b)은 각각의 노즐(2)의 저장캐비티(5)에 공급하고;

상기 노즐(2)은 표면, 후방 밀봉장치(3) 및 계량표면(4)들의 폭보다 축방향(100)으로의 폭이 더 좁게 되어 제1방향(101)으로 움직일 때 먼저 후방 밀봉장치(3)를 만나고 그 후에 계량표면(4)을 만나도록 구성되어, 일정한 폭을 가지고 제1방향(101)으로 이동하는 표면(35)에 액체를 코팅하는 코팅장치를 사용하는 방법에 있어서,

상기 보강대(11)를 제1위치에 두는 단계;

상기 제1노즐(2a)의 저장캐비티(5)에 중력 또는 저압펌프로써 액체를 공급하는 단계;

상기 표면에 제1노즐(2a)을 통하여 액체를 도포하는 단계;

상기 제1노즐(2a)의 저장캐비티(5)에 액체공급을 중단하는 단계;

상기 보강대(11)를 제2위치로 회전시키는 단계;

상기 제2노즐(2b)의 저장캐비티(5)에 중력 또는 저압펌프로써 액체를 공급하는 단계;

상기 표면에 제2노즐(2b)을 통하여 액체를 도포하는 단계;

상기 제2노즐(2b)의 저장캐비티(5)에 액체공급을 중단하는 단계; 및

상기 보강대(11)를 제1위치로 회전시키는 단계;를 포함한 것을 특징으로 하는

표면에 액체를 코팅하는 코팅장치를 사용하는 방법.

청구항 40.

제39항에 있어서, 상기 보강대(11)가 제1위치에 위치하였을 때, 세척장치(39)를 제2노즐(2b)에 병치하여 제2노즐(2b)을 세척하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 코팅장치를 사용하는 방법.

청구항 41.

제40항에 있어서, 상기 보강대(11)가 제1위치에 위치하였을 때, 제2노즐(2b)의 공급관(6)안으로 솔벤트를 통과시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 코팅장치를 사용하는 방법.

청구항 42.

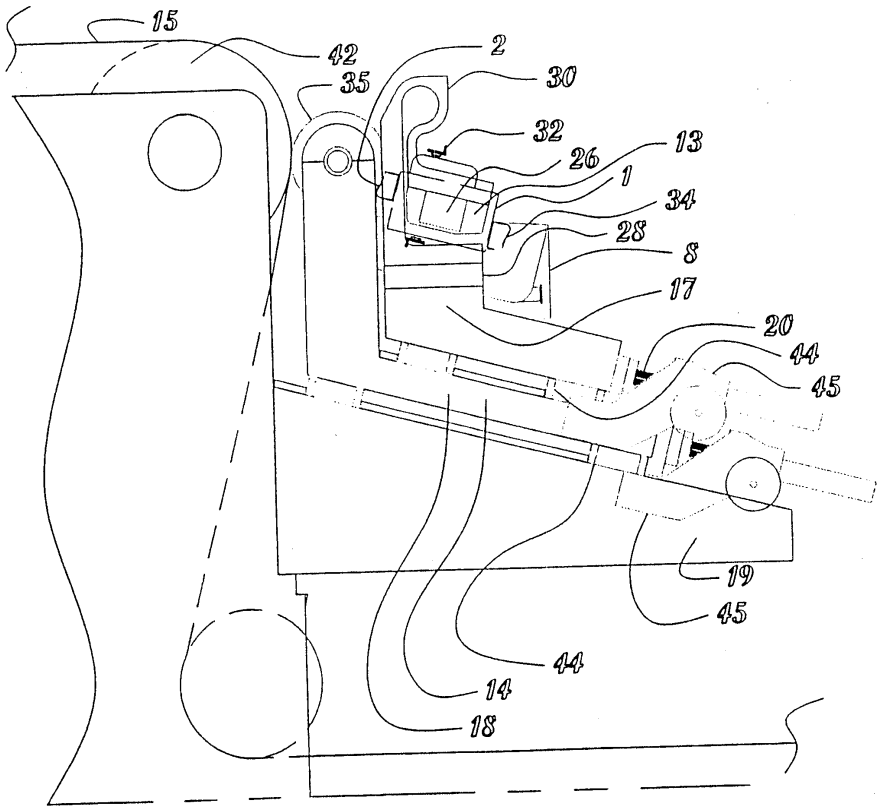
제40항에 있어서, 상기 보강대(11)가 제2위치에 위치하였을 때, 세척장치(39)를 제1노즐(2a)에 병치하여 제1노즐(2a)을 세척하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 코팅장치를 사용하는 방법.

청구항 43.

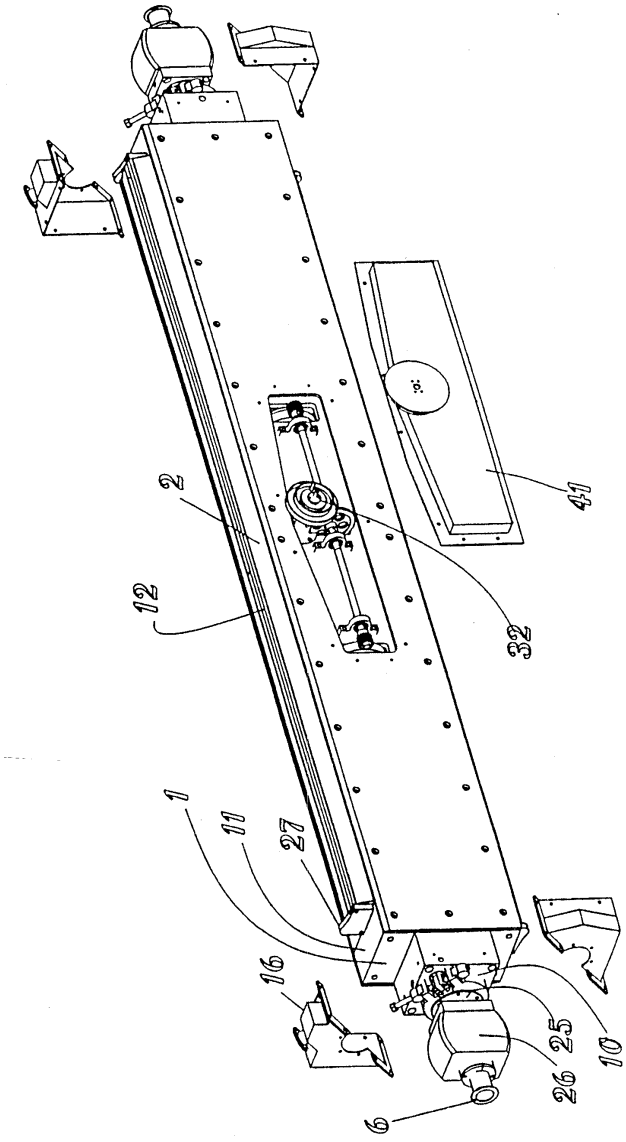
제40항에 있어서, 상기 보강대(11)가 제2위치에 있을 때, 상기 제1노즐(2a)의 공급관(6)안으로 솔벤트를 통과시키는 단계를 더 포함한 것을 특징으로 하는 표면에 액체를 코팅하는 코팅장치를 사용하는 방법.

도면

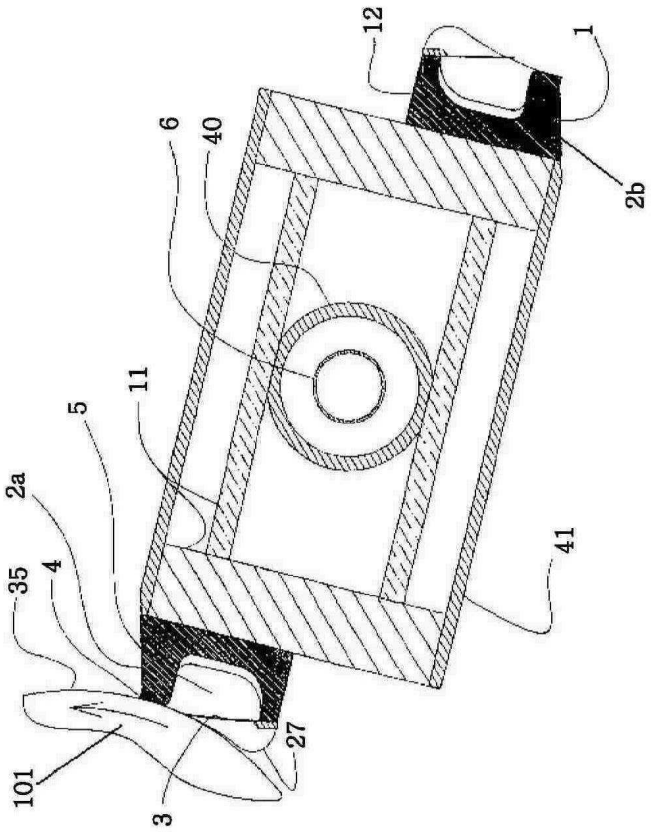
도면1



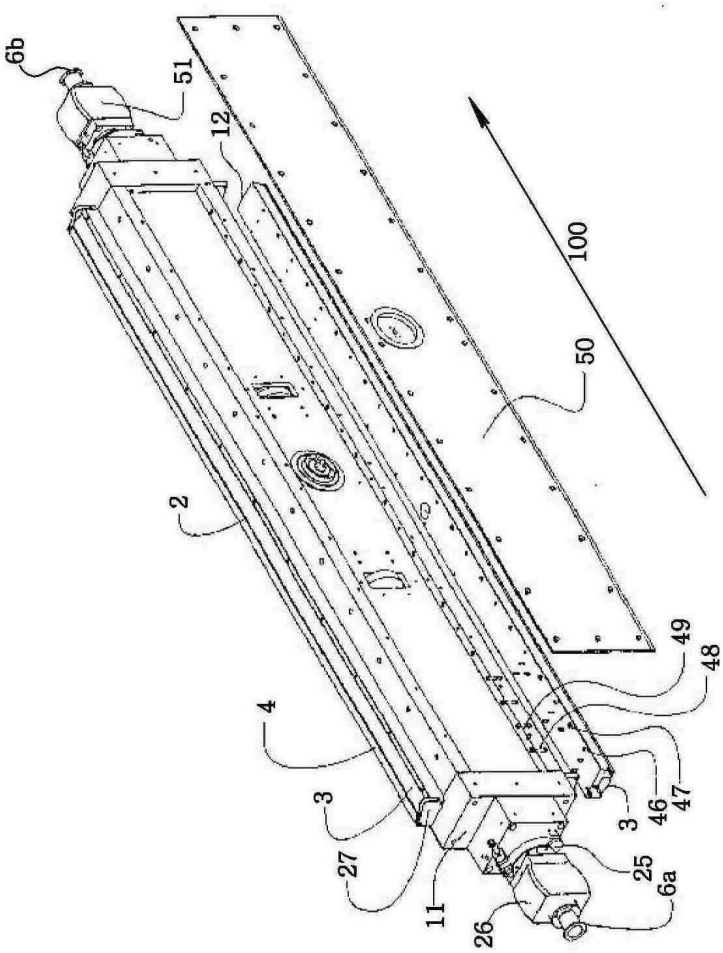
도면2



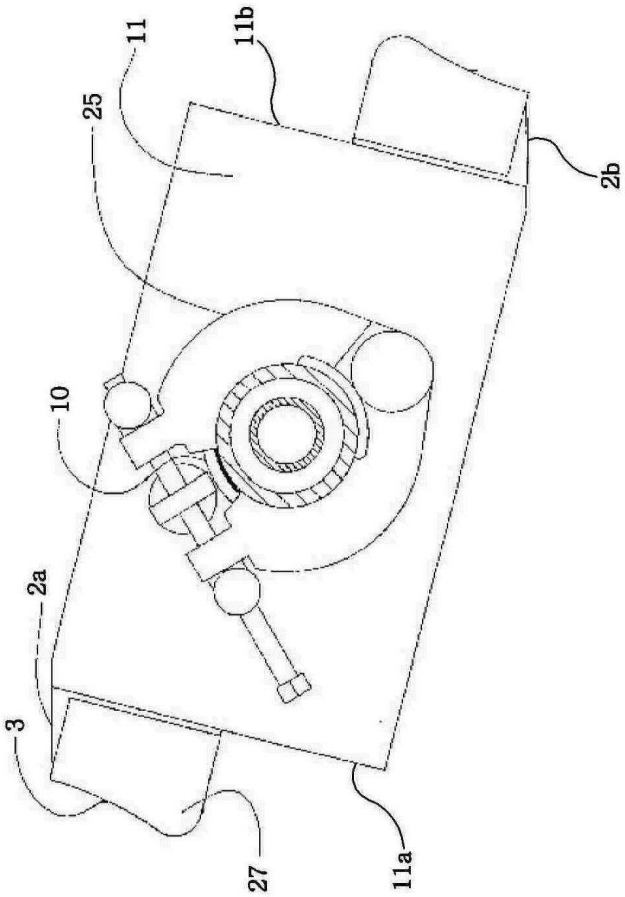
도면3



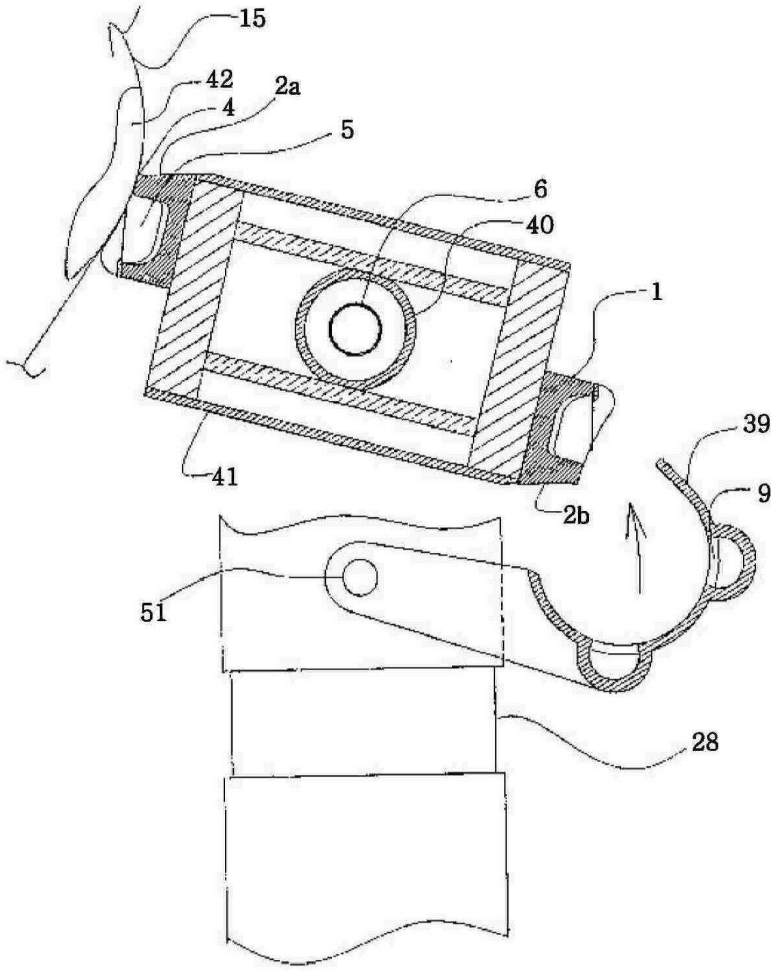
도면4



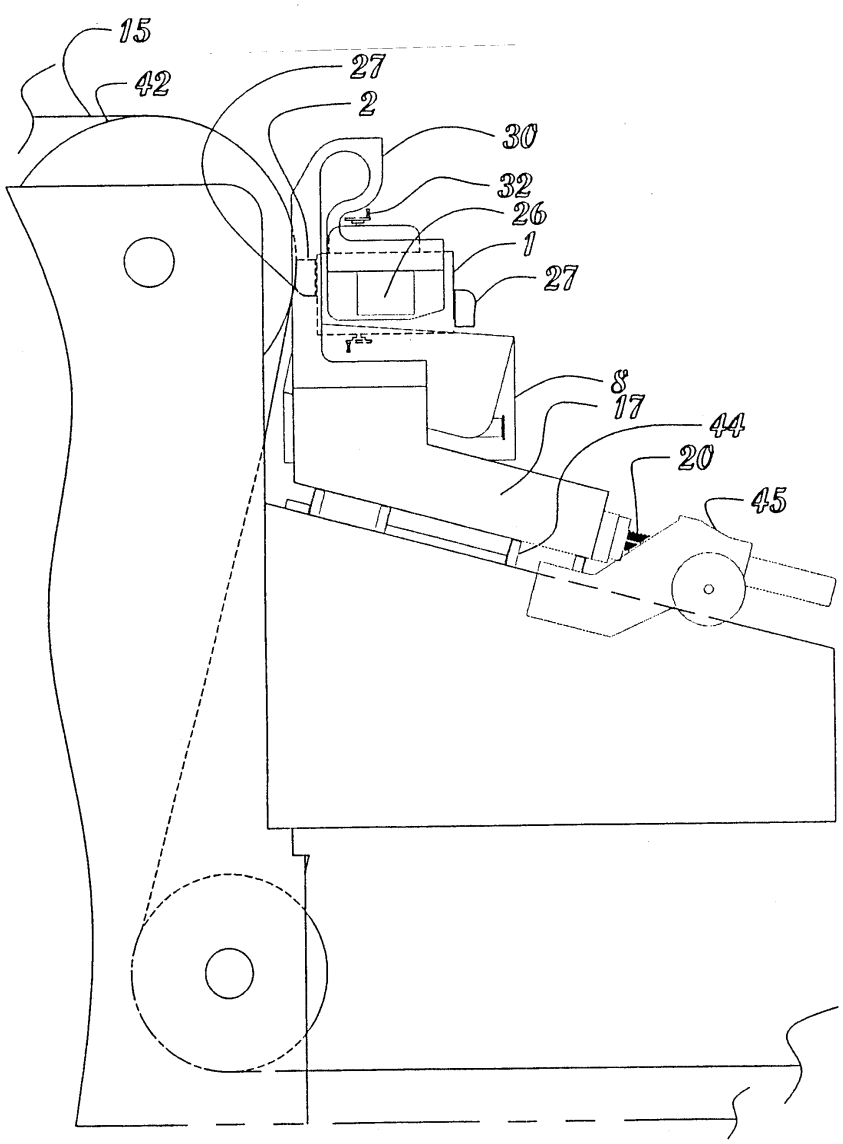
도면5



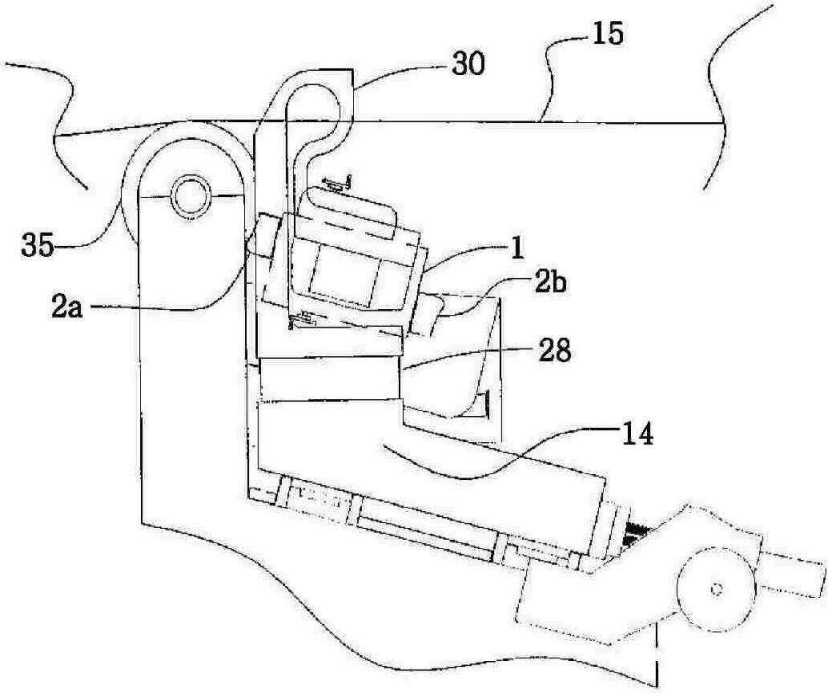
도면6



도면7



도면8



도면9

