



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월08일
 (11) 등록번호 10-1905902
 (24) 등록일자 2018년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B05C 1/16 (2006.01) B05C 1/12 (2006.01)
 B05C 19/06 (2006.01) B41F 31/07 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0014604
 (22) 출원일자 2012년02월14일
 심사청구일자 2016년10월28일
 (65) 공개번호 10-2012-0094851
 (43) 공개일자 2012년08월27일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2011-032278 2011년02월17일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 CN1194910 A*
 JP2003512195 A*
 KR1020100010595 A*
 JP08058069 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
후지 기카이 교교 가부시킴가이사
 일본 히로시마켄 아키군 후츄쵸 모카게 2쵸메 3
 반17고
 (72) 발명자
모리카와 료우
 일본 히로시마켄 히가시히로시마-시, 하치혼마쯔
 이이다 2쵸메 7-1 후지기카이 교교 가부시킴가이
 사 내의 하치혼마쯔 플랜트 내
나카시마 히로유키
 일본 히로시마켄 히가시히로시마-시, 하치혼마쯔
 이이다 2쵸메 7-1 후지기카이 교교 가부시킴가이
 사 내의 하치혼마쯔 플랜트 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
강정만

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김응상

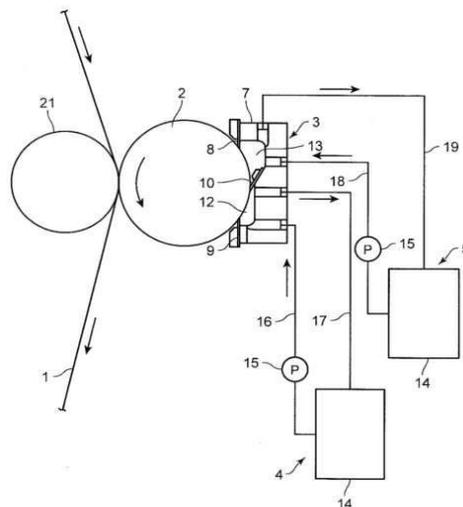
(54) 발명의 명칭 **그라비아 도공장치**

(57) 요약

본 발명은 그라비아 롤에 부착한 공기와 밀폐 챔버 내의 도공액을 적정하게 치환하여 그라비아 롤에 대한 도공액의 도포성을 효과적으로 향상시킬 수 있다.

기계에 도공액을 전사하는 그라비아 롤(2)과 상기 그라비아 롤(2)에 도공액을 도포하는 밀폐 챔버(7)를 가진 도공 유닛(3)과 밀폐 챔버(7)의 도공액궤(6) 내에 도공액을 공급하는 도공액 공급수단(4, 5)을 갖춘 그라비아 도공 장치에 있어서, 상기 밀폐 챔버(7)에는, 도공액궤(6)의 그라비아 롤 회전방향 하류측부를 밀봉하는 것과 동시에, 상기 그라비아 롤(2)에 부착한 여분의 도공액을 제거하는 닥터 블레이드(8)와, 상기 도공액궤(7)의 그라비아 롤 회전방향 상류측부를 밀봉하는 밀봉플레이트(9)와, 상기 밀봉플레이트(9)와 상기 닥터 블레이드(8)와의 사이에 있어 침단부가 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 항상 접촉하도록 설치된 이너 부재(10)를 갖춘다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이소자키 토루

일본 히로시마켄 히가시히로시마-시, 하치혼마쓰
이이다 2쵸메 7-1 후지기카이 교교 가부시킴가이샤
내의 하치혼마쓰 플랜트 내

야수다 요시아키

일본 히로시마켄 히가시히로시마-시, 하치혼마쓰
이이다 2쵸메 7-1 후지기카이 교교 가부시킴가이샤
내의 하치혼마쓰 플랜트 내

명세서

청구범위

청구항 1

기재의 표면에 도공액을 전사하는 그라비아 롤과, 상기 그라비아 롤에 도공액을 도포하는 밀폐 챔버를 가진 도공 유닛과, 밀폐 챔버에 형성된 도공액궤 내에 도공액을 공급하는 도공액 공급수단을 구비한 그라비아 도공 장치에 있어서,

상기 밀폐 챔버에는,

도공액궤의 그라비아 롤 회전방향 하류측부를 밀봉함과 동시에, 상기 그라비아 롤에 부착된 여분의 도공액을 제거하는 닥터블레이드와,

상기 도공액궤의 그라비아 롤 회전방향 상류측부를 밀봉하는 밀봉플레이트와,

상기 밀봉플레이트와 상기 닥터블레이드와의 사이에 있어서 침단부가 상기 그라비아 롤의 주위면에 항상 접촉하도록 설치된 이너 부재가 구비되고,

상기 이너 부재는, 상기 그라비아 롤의 주위면과 이에 대항하는 상기 밀폐 챔버의 내면과의 사이에 걸쳐 설치된 판형상 부재이고,

상기 도공액궤는, 상기 이너 부재에 의해, 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 상류측부에 위치하는 상류실과, 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 하류측부에 위치하는 하류실로 구획되어 있고,

상기 도공액 공급수단은, 상기 상류실에 도공액을 공급하는 제1 도공액 공급통로와, 상기 상류실로부터 도공액을 배출하는 제1 도공액 반송 통로와, 상기 하류실에 도공액을 공급하는 제2 도공액 공급통로와, 상기 하류실로부터 도공액을 배출하는 제2 도공액 반송 통로를 가진 것을 특징으로 하는 그라비아 도공 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 이너 부재가, 그라비아 롤에 대한 접촉부로부터 그 회전방향으로 연장되는 접선에 대한 설치 각도가 예각이 되도록 경사진 상태로 설치된 것을 특징으로 하는 그라비아 도공장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술분야

본 발명은 기재의 표면에 도공액을 전사하는 그라비아 롤과 상기 그라비아 롤에 도공액을 도포하는 밀폐 챔버를 가지는 도공 유닛과 밀폐 챔버에 형성된 도공액궤 내에 도공액을 공급하는 도공액 공급수단을 갖춘 그라비아 도공장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 종래, 일본 특허공개공보 제2001-104851호에 나타난 바와 같이, 도공액이 전사되는 기재(피도포체)를 백업 롤에 의해서 그라비아 롤에 압착시키면서, 그라비아 롤 상의 도공액을 피도포체에 전사하는 도공장치에 있어서, 상기 그라비아 롤에 도포되는 도공액을 수용하는 도공액핍(차폐공간)을 구비하고, 이 차폐공간 내에 언반(堰盤)을 설치하여 그라비아 롤에 도공액을 도포하기 위한 충전부를 형성하고, 상기 언반에 설치된 경사면을 따라서 도공액을 유동시키는 일에 따라, 그라비아 롤의 주위면에 형성된 셀 내의 공기와 도공액을 적극적으로 치환하는 것이 행해지고 있다.
- [0003] 또한, 일본 특허공보 제10-71703호 및 일본 특허공개공보 제2003-251241호에 나타난 바와 같이, 도공 블록(잉크 챔버) 내에 배설된 이너 닥터(잉크 정류판)에 의해서, 상기 잉크실의 내부를 하실과 상실에 구획하고, 상기 이너 닥터를 그라비아 롤(인쇄판 몸통)에 따른 방향으로 경사시키는 것과 동시에, 이너 닥터의 첨단 테두리를 그라비아 롤에 대해서 근접시킨 상태로 설치하는 일에 따라, 상기 그라비아 롤과 이너 닥터와의 좁은 간격을 도공액이 통과할 때에 소정의 저항을 작용시켜서 그라비아 롤에 대해 도공액의 부착성을 향상시키는 일이 행해지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 상기 각 공보에 개시된 발명에서는, 그라비아 롤에 도공액을 도포하기 위해서 설치된 밀폐 챔버 내에 언반 또는 이너 닥터 등을 배설하는 일에 따라, 밀폐 챔버 내에 형성된 도공액핍을 그라비아 롤의 회전방향 상류 측에 위치하는 상류실과 회전방향 하류 측에 위치하는 하류실로 구획하는 것과 동시에, 상기 상류실과 하류실과의 사이에 폭이 좁아진 도공액 통로를 형성하는 일에 따라서, 상기 도공액통로를 도공액이 통과할 때에 그 유속을 상승시키도록 구성하고 있다. 상기의 구성에 의하면, 상기 언반 또는 이너 닥터의 설치부에 있어서 그라비아 롤의 셀 내에 체류 한 미소 기포와 도공액과의 치환을 촉진하여서, 그라비아 롤에 대한 도공액의 도포성을 어느 정도 향상시키는 것이 가능하였다. 그러나, 상기 밀폐 챔버 내에는 그라비아 롤의 셀 내에 체류한 공기와 그라비아 롤의 주위면에 부착한 공기(경계층의 공기)의 양쪽 모두가 반입되기 때문에, 이러한 공기를 밀폐 챔버 내에서 완전하게 제거하는 것은 곤란하고, 상기 공기의 존재로 인하여 도공 얼룩집이 기재에 형성되기 쉬운 문제점이 있었다.
- [0005] 상기 밀폐 챔버를 투명 아크릴재로 형성함으로써 상기 밀폐 챔버에 있어서의 기포의 발생 상태를 확인하는 것과 동시에, 밀폐 챔버 내에 언반 등을 배설하는 일에 따라 상기 도공액 통로를 형성한 그라비아 도공장치에 있어서, 밀폐 챔버의 내부 압력을 측정하는 실험을 실시한 결과, 도 9에 나타난 바와 같은 데이터를 얻을 수 있었다. 상기 데이터로부터 상기 밀폐 챔버의 도공액핍(30) 내에 언반(31)을 배설하는 일에 따라 형성된 폭이 좁은 도공액 통로(32)에 있어서의 도공액의 압력은 상기 언반(31)의 하류 측에 위치하는 도공액핍(30)의 상류실(33)보다 약간 높아지고 있지만 언반(31)의 하류 측에 위치하는 도공액핍(30)의 하류실(34)에 있어서의 도공액의 압력 정도이며, 상기 도공액핍(30)의 하류 단부에 설치된 닥터 블레이드(doctor blade, 35)의 설치부 근방에 비해 현저하게 낮은 것이 확인되었다.
- [0006] 따라서, 상기 도공액핍(30)의 상류실(33)과 하류실(34)의 사이에 폭이 좁은 상기 도공액 통로(32)를 형성했다고 해도, 해당 부분에서는, 그라비아 롤(2)의 셀 내에 체류 한 공기와 그라비아 롤(2)의 주위면에 부착된 공기의 양쪽 모두를 충분히 제거하지 못하고, 오히려 상기 도공액 통로(32)의 설치부에서 제거되는 공기보다, 상기 닥터 블레이드(35)의 설치부에서 제거되는 공기량이 많은 것이, 상기 투명 아크릴에 의해 형성된 도공액핍(30) 내에 있어서의 거품의 발생 상태로부터도 확인되었다. 이와 같이 상기 닥터 블레이드(35)의 설치부에 있어서 그라비아 롤(2) 상의 기포와 도공액과의 치환이 행해진 경우에는, 상기 닥터 블레이드(35)의 설치부 근방에 기포가 밀집한 상태가 되기 쉽고, 이것으로 인하여 그라비아 롤(2)에 대한 도공액의 도포 효율이 점차 악화된 상태가 되는 것은 피할 수 없었다.
- [0007] 또한, 도 10에 나타난 바와 같이, 밀폐 챔버의 잉크 핍 내에 설치된 잉크 정류판(36)을 그라비아 롤(2)(인쇄판 몸통)에 따른 방향으로 경사시킨 상태로 설치하는 일에 따라, 해당 부분에서 그라비아 롤(2)의 셀 내에 체류 한 공기와 그라비아 롤(2)의 주위면에 부착한 공기를 제거하는 형태로 구성했을 경우에는, 해당 공기로부터 이루어진 기포 K가 상기 잉크 정류판(36)의 벽면에 따르도록 유동하여 그라비아 롤(2)의 주위면에 재부착하기 쉬운 일과 함께, 그라비아 롤(2)의 회전에 수반하여 잉크 정류판(36)의 첨단부가 그라비아 롤(2)의 주위면으로부터 이

간(離間)된 상태가 되어서, 상기 기포 K가 잉크 펄의 하류실에 유입하기 쉬워지는 등의 문제점이 있었다.

[0008] 본 발명은, 상기와 같은 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 그라비아 롤에 부착한 공기와 밀폐 챔버 내의 도공액을 적정하게 치환하여 그라비아 롤에 대한 도공액의 도포성을 효과적으로 향상시킬 수 있는 그라비아 도공장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 기재의 표면에 도공액을 전사하는 그라비아 롤과, 상기 그라비아 롤에 도공액을 도포하는 밀폐 챔버를 가진 도공 유닛과, 밀폐 챔버에 형성된 도공액펌 내에 도공액을 공급하는 도공액 공급수단을 구비한 그라비아 도공 장치에 있어서, 상기 밀폐 챔버에는, 도공액펌의 그라비아 롤 회전방향 하류측부를 밀봉함과 동시에, 상기 그라비아 롤에 부착된 여분의 도공액을 제거하는 닥터블레이드와, 상기 도공액펌의 그라비아 롤 회전방향 상류측부를 밀봉하는 밀봉플레이트와, 상기 밀봉플레이트와 상기 닥터블레이드와의 사이에 있어서 첨단부가 상기 그라비아 롤의 주위면에 항상 접촉하도록 설치된 이너 부재가 구비되고, 상기 이너 부재는, 상기 그라비아 롤의 주위면과 이에 대향하는 상기 밀폐 챔버의 내면과의 사이에 걸쳐 설치된 판형상 부재이고, 상기 도공액펌은, 상기 이너 부재에 의해, 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 상류측부에 위치하는 상류실과, 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 하류측부에 위치하는 하류실로 구획되어 있고, 상기 도공액 공급수단은, 상기 상류실에 도공액을 공급하는 제1 도공액 공급통로와, 상기 상류실로부터 도공액을 배출하는 제1 도공액 반송 통로와, 상기 하류실에 도공액을 공급하는 제2 도공액 공급통로와, 상기 하류실로부터 도공액을 배출하는 제2 도공액 반송 통로를 구비하고 있다.

[0010] 상기 구성에 의하면, 밀폐 챔버의 도공액펌 내에 이너 부재를 배설하고, 그 첨단부를 상기 그라비아 롤의 주위면에 항상 접촉하도록 구성했기 때문에, 그라비아 롤의 셀 내에 체류한 공기와 그라비아 롤의 주위면에 부착한 공기를, 상기 그라비아 롤의 회전에 따라 이너 부재에 의해 각각 효과적으로 제거할 수 있어 상기 밀폐 챔버의 도공액펌 내에 있고 상기 도공액펌 내의 도공액과 상기 그라비아 롤에 부착된 공기를 확실히 치환하는 일에 따라서, 그라비아 롤의 주위면에 도공액을 적정하게 도포하여 그 셀 내에 도공액을 효율적으로 충전할 수 있는 이점이 있다.

[0011] 상기 그라비아 도공장치에 있어서, 상기 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 상류측부에 위치하는 도공액펌의 상류실에 도공액을 공급하는 제1 도공액공급 통로와, 상기 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액펌의 하류실에 도공액을 공급하는 제2 도공액 공급통로를 갖춘 구성으로 하는 것이 바람직하다.

[0012] 상기의 구성과 같이 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 상류측부에 위치하는 상류실에 도공액을 공급하는 제1 도공액 공급통로와 그라비아 롤보다 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액펌의 하류실에 도공액을 공급하는 제2 도공액 공급 통로를 마련하는 구성에 의하면, 상기 이너 부재에 의해 도공액펌의 내부를 상기 상류실과 하류실로 완전하게 구획했을 경우에 대해서도, 상기 상류실 및 하류실 내에 도공액을 충분히 채운 상태로 하는 것이 가능하다. 따라서, 상기 이너 부재의 첨단부를 그라비아 롤의 주위면에 강력하게 압접시켜 상기 도공액펌 내의 도공액과 그라비아 롤에 부착한 공기를 효과적으로 치환할 수 있는 것과 동시에, 상기 도공액펌의 상류실 내에 있어 상기 이너 부재에 의해 그라비아 롤로부터 제거된 공기가 상기 상류실에서 하류실로 유입하는 것을 억제하는 일이 가능하고, 상기 하류실 내에 유입한 공기가 상기 닥터 블레이드의 설치부 근방에 대해서 그라비아 롤의 표면에 재부착되는 사태의 발생을 효과적으로 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0013] 상기 그라비아 도공장치에 있어서, 상기 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 상류측부에 위치하는 도공액펌의 상류실과 상기 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액펌의 하류실을 연통시키는 연통로가 밀폐 챔버에 형성되는 것과 동시에, 상기 도공액펌의 상류실 내에 도공액을 공급하는 단일의 도공액 공급수단을 갖춘 구성으로 하는 것도 바람직하다.

[0014] 상기와 같이 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 상류측부에 위치하는 도공액펌의 상류실과, 상기 이너 부재보다 그라비아 롤의 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액펌의 하류실을 연통시키는 연통로가 밀폐 챔버에 형성되는 것과 동시에, 상기 도공액펌의 상류실 내에 도공액을 공급하는 단일의 도공액 공급수단을 갖춘 구조로 했을 경우에는, 간단한 구성으로 상기 도공액펌의 상류실 및 하류실의 양쪽 모두에 도공액을 채운 상태로서 상기 도공액펌 내의 도공액과 그라비아 롤에 부착한 공기를 효과적으로 치환할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 그라비아 도공장치에 있어서, 상기 이너 부재가, 그라비아 롤에 대한 접촉부로부터 그 회전방향으로 연장되는 접선에 대한 설치 각도가 예각이 되도록 경사진 상태로 설치되게 구성하는 것도 바람직하다.

- [0016] 상기와 같이 이너 부재를 그라비아 롤의 회전방향에 대향하게 경사진 상태로 설치된 관형상 부재에 의해서 형성된 경우에는, 상기 이너 부재의 첨단부를 그라비아 롤의 회전에 따라 그 회전방향 하류측에 부세(付勢)하는 일에 따라 상기 그라비아 롤의 주위면에 접촉시킨 상태로 유지할 수 있게 된다. 또한, 상기 그라비아 롤로부터 제거된 공기를 이너 부재에 따라서 그라비아 롤의 주위면으로부터 이간시키도록 안내하고, 이에 의해서 상기 그라비아 롤의 주위면으로부터 이간된 공기가 도공액핍 내에 체류한 상태가 되는 것을 효과적으로 방지하는 일이 가능하고, 상기 공기가 그라비아 롤에 재부착하는 사태의 발생을 효과적으로 억제할 수 있는 이점이 있다.
- [0017] 또한, 상기 그라비아 도공장치에 있어서, 밀폐 챔버 내에 탄성 이너롤로 되는 이너 부재를 회전 자재로 배설하고, 그 주위면을 그라비아 롤에 항상 접촉시키는 구성으로 하는 것도 바람직하다.
- [0018] 상기 구성에 의하면, 밀폐 챔버 내에 탄성 이너롤로 되는 이너 부재를 그라비아 롤에 접촉시켜 전동시키는 일에 따라, 상기 그라비아 롤에 큰 부하가 작용하는 것을 방지하면서, 도공액핍 내의 도공액과 그라비아 롤에 부착한 공기를 효과적으로 치환할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 그라비아 도공장치에 있어서, 밀폐 챔버 내에서 블록형상체로 되는 이너 부재를 슬라이드 가능하게 배설하는 것과 동시에, 상기 이너 부재를 구동하여 상기 그라비아 롤에 대한 이너 부재의 압접력을 조절하는 압접력 조절 기구를 마련한 구성으로 하는 것도 바람직하다.
- [0020] 상기 구성에 의하면, 블록형상체로 되는 이너 부재의 첨단부를 상기 그라비아 롤에 접촉시켜서 그라비아 롤에 부착된 공기와 도공액핍 내의 도공액과의 치환을 효과적으로 촉진하는 기능과 상기 그라비아 롤의 진동 감쇠 부재로서 기능을 상기 이너 부재에서 겸비하게 할 수 있기 때문에, 상기 그라비아 롤을 개입시켜 도공액을 기재에 전사할 때에 상기 그라비아 롤에 진동이 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 이점이 있다.

발명의 효과

- [0021] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 그라비아 롤에 부착한 공기와 밀폐 챔버 내의 도공액을 적정하게 치환하여 그라비아 롤에 대한 도공액의 도포성을 효과적으로 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제1 실시 형태를 나타내는 설명도.
- 도 2는 밀폐 챔버의 구체적 구성을 나타내는 단면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제2 실시 형태를 나타내는 도 2 상대도.
- 도 4는 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제3 실시 형태를 나타내는 도 2 상대도.
- 도 5는 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제4 실시 형태를 나타내는 도 1 상대도.
- 도 6은 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제5 실시 형태를 나타내는 도 2 상대도.
- 도 7은 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제6 실시 형태를 나타내는 도 2 상대도.
- 도 8은 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제7 실시 형태를 나타내는 도 2 상대도.
- 도 9는 종래의 그라비아 도공장치의 밀폐 챔버 내부 압력의 작용 상태를 나타내는 설명도.
- 도 10은 종래의 그라비아 도공장치의 밀폐 챔버 내의 기포의 발생 상태를 나타내는 설명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제1 실시 형태를 나타내고 있다. 상기 그라비아 도공장치는, 시트형상의 기재(1)에 도공액을 도포하는 것으로서, 상기 기재(1)의 반송로에 배설되어 그 표면에 도공액을 전사하는 그라비아 롤(2)과, 상기 그라비아 롤(2)에 도공액을 도포하는 도공 유닛(3)과, 상기 도공 유닛(3)에 도공액을 공급하는 제1 도공액 공급수단(4) 및 제2 도공액 공급수단(5)을 가지고 있다.
- [0024] 상기 그라비아 롤(2)과 그와 대향하도록 설치된 백업 롤(21)과의 사이에 기재(1)를 도입하여 상부에서 하부로 반송하는 것과 동시에, 상기 기재(1)의 반송 방향과 역방향으로 상기 그라비아 롤(2)을 회전 구동하면서, 상기 그라비아 롤(2)을 기재(1)에 접촉시키는 일에 따라, 그 표면에 도공액이 도포되게 하고 있다.
- [0025] 상기 도공 유닛(3)에는, 도 2에 나타난 바와 같이, 그라비아 롤(2)의 주위면에 대향하는 형태로 개구된 공간부

로 되는 도공액핍(6)을 가진 밀폐 챔버(7)가 설치되는 것과 동시에, 이 밀폐 챔버(7)의 전면 상단부, 즉 상기 그라비아 롤(2)의 회전방향 하류 단부에는 스틸제의 판재 부재 또는 플라스틱제의 판재 부재(이너 닥터) 등으로 이루어진 닥터 블레이드(8)가 장착되고, 또한 상기 밀폐 챔버(7)의 전면 하단부, 즉 그라비아 롤(2)의 회전방향 상류측 단부에는, 스틸제 판재 또는 플라스틱제 판재 등으로 이루어진 밀봉 플레이트(9)가 장착되어 있다. 또한, 상기 밀폐 챔버(7) 내에는, 그라비아 롤(2)에 부착한 공기와 도공액핍(6) 내의 도공액과의 치환을 촉진하는 이너 부재(10)가 상기 닥터 블레이드(8)와 밀봉 플레이트(9) 사이에 배설되어 있다.

[0026] 상기 닥터 블레이드(8) 및 밀봉 플레이트(9)는 그 첨단부가 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 압접되는 일에 따라, 상기 도공액핍(6)의 전면측 상변부(上邊部) 및 하변부를 밀봉하여 상기 도공액핍(6)을 밀폐 상태에서 유지하도록 구성되어 있다. 또한, 상기 닥터 블레이드(8)는 상기 도공액핍(6) 내에서 그라비아 롤(2)의 주위면 상에 도포된 여분의 도공액을 상기 그라비아 롤(2)의 회전에 따라서 긁어냄으로써, 상기 그라비아 롤(2) 상에 도포되는 도공액의 두께를 균일하게 설정하는 기능을 가지고 있다.

[0027] 상기 이너 부재(10)는, 그의 기단부(基端部)가 상기 도공액핍(6)의 배면부에 형성된 앞부분이 내려간 경사면에 계지(係止)부재(11)를 개입시켜 고정된 스틸제의 판상부재 또는 플라스틱제의 판상부재(이너 닥터) 등으로 되어 있다. 그리고, 상기 이너 부재(10)의 첨단부가 그라비아 롤(2)의 주위면에 접촉한 상태에서 보관 유지되는 일에 따라, 상기 도공액핍(6)의 내부가 이너 부재(10) 보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 상류측부에 위치하는 상류실(12)과 상기 이너 부재(10)보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액핍(6)의 하류실(13)로 구획되어 있다.

[0028] 또한, 상기 이너 부재(10)는 그라비아 롤(2)에 대한 접촉부로부터 그 회전방향으로 연장하는 접선A에 대한 설치각도 α 가 예각(리버스 앵글, reverse angle)으로 설정되는 일에 따라, 그라비아 롤(2)의 회전방향으로 대향하도록 경사진 상태로 설치되어 있다. 그리고, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 접촉한 이너 부재(10)의 첨단부가 그라비아 롤(2)의 회전에 추종하는 방향, 즉 그 회전방향 하류측(도 2의 상부측)에 부세(付勢)되는 일에 따라, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 압접된 상태로 보관 유지되게 되어 있다.

[0029] 상기 제1, 제2 도공액 공급수단(4, 5)은, 각각 도 1에 나타난 바와 같이, 인쇄용의 잉크 등으로 되는 도공액이 수용된 도공액탱크(14)와, 상기 도공액탱크(14) 내의 도공액을 상기 밀폐 챔버(7)의 도공액핍(6) 내에 급송하는 급송 펌프(15)를 가지고 있다. 또한, 상기 제 1 도공액 공급수단(4)에는, 그 급송 펌프(15)로부터 토출된 도공액을 도공액핍(6)의 상류실(12)에 공급하는 제1 도공액 공급통로(16)와 상기 도공액핍(6)의 상류실(12)로부터 배출된 도공액을 상기 도공액 탱크(14)에 되돌리는 제1 도공액 반송통로(17)가 설치되어 있다. 한편, 상기 제2 도공액 공급수단(5)에는, 그 급송 펌프(15)로부터 토출된 도공액을 도공액핍(6)의 하류실(13)에 공급하는 제2 도공액 공급통로(18)와 상기 도공액핍(6)의 하류실(13)로 배출된 도공액을 상기 도공액 탱크(14)로 되돌리는 제2 도공액 반송통로(19)가 설치되어 있다.

[0030] 상기 구성에 있어서 제1, 제2 도공액 공급 수단(4, 5)의 급송 펌프(15)를 작동시키는 일에 따라서, 각 도공액 탱크(14) 내에 수용된 도공액을 상기 도공액핍(6)의 상류실(12) 및 하류실(13) 내에 각각 공급하면서, 상기 그라비아 롤(2)을 소정 속도로 기재(1)의 반송 방향과 동일한 방향으로 회전 구동한다. 상기 그라비아 롤(2)의 회전에 따라 그 셀 내에 체류 한 공기와 그라비아 롤(2)의 주위면에 부착한 공기(경계층의 공기)가 상기 이너 부재(10)에 의해 각각 제거되는 것과 동시에, 상기 공기와 상기 도공액핍(6) 내의 도공액이 치환되는 일에 따라서, 그라비아 롤(2)의 주위면에 도공액이 적정하게 도포되어 그 셀 내에 도공액이 효율적으로 충전하게 된다.

[0031] 상기 이너 부재(10)의 설치부에 대해서 그라비아 롤(2)로부터 제거되는 일 없이, 상기 도공액핍(6)의 상류실(12)로부터 하류실(13)로 반입된 공기는, 도공액핍(6) 내의 최하류부에 설치된 상기 닥터 블레이드(8)에 의해 제거되어 상기 도공액핍(6) 내의 도공액과 치환된다. 그리고, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면 상에 부착한 도공액은 상기 닥터 블레이드(8)에 의해 여분의 도공액이 긁어내어져 두께가 균일화된 상태로, 상기 그라비아 롤(2)의 회전에 따라 상기 기재(1)와의 접촉부에 반송되는 일에 따라서, 상기 기재(1)의 표면에 전사되게 되어 있다.

[0032] 또한, 상기 밀폐 챔버(7) 내에 있어서 이너 부재(10)에 의해 그라비아 롤(2)로부터 제거된 공기는 이너 부재(10)의 기단부 측으로 안내된 후(도 2 참조), 상기 이너 부재(10)의 기단부 근방에 접속된 제1 도공액 공급수단(4)의 제1 도공액 반송 통로(17)를 개입시켜 도공액 탱크(14) 내로 배출된다(도 1 참조). 또한, 상기 닥터 블레이드(8)에 의해 그라비아 롤(2)로부터 제거된 공기는, 도공액핍(6)의 상부로 안내된 후, 상기 밀폐 챔버(7)의 상단면에 접속된 제2 도공액 공급수단(5)의 제2 도공액 반송통로(19)를 개입시켜 도공액 탱크(14) 내로 반송된

다.

- [0033] 이와 같이 기재(1)의 표면에 도공액을 전사하는 그라비아 롤(2)과 상기 그라비아 롤(2)에 도공액을 도포하는 밀폐 챔버(7)를 가지는 도공 유닛(3)과 밀폐 챔버(7)에 형성된 도공액핍(6) 내에 도공액을 공급하는 도공액 공급수단(4)을 갖춘 그라비아 도공장치에 있어서, 상기 밀폐 챔버(7)에 도공액핍(6)의 그라비아 롤 회전방향 하류측부를 밀봉하는 것과 동시에, 상기 그라비아 롤(2)에 부착한 여분의 도공액을 제거하는 닥터 블레이드(8)와, 상기 도공액핍(6)의 그라비아 롤 회전방향 하류측부를 밀봉하는 밀봉플레이트(9)와, 상기 밀봉플레이트(9)와 상기 닥터 블레이드(8)와의 사이에 있어서 침단부가 그라비아 롤(2)의 주위면에 항상 접촉하도록 설치된 이너 부재(10)를 마련한 구조로 하기 때문에, 상기 그라비아 롤(2)에 부착한 공기와 밀폐 챔버(7) 내의 도공액을 적정하게 치환하여 그라비아 롤(2)에 대한 도공액의 도포성을 효과적으로 향상시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0034] 즉, 상기 밀폐 챔버(7)를 사용하여 그라비아 롤(2)에 도공액을 도포하도록 구성했을 경우에는, 상기 도공액의 도포시에, 도공액이 밀폐 챔버(7)의 외부에 비산하거나 도공액 중의 유기용제가 증발하거나 하는 것으로 인하여 작업 환경이 악화되는 사태의 발생을 효과적으로 방지할 수 있다. 이 반면에, 상기 그라비아 롤(2)의 셀 내에 체류한 공기 및 그라비아 롤(2)의 주위면에 부착한 공기가 밀폐 챔버(7)의 도공액핍(6) 내로 반입되어 체류하기 쉬운 것과 함께, 그라비아 롤(2)로부터 상기 공기를 완전하게 제거하는 것은 지극히 곤란하였다.
- [0035] 그러나, 상기와 같이 밀폐 챔버(7)의 도공액핍(6) 내에 이너 부재(10)를 배설하고, 그 침단부를 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 항상 접촉시키도록 구성했을 경우에는, 그라비아 롤(2)의 셀 내에 체류한 공기와 그라비아 롤(2)의 주위면에 부착한 공기와의 양쪽 모두를 상기 그라비아 롤(2)의 회전에 따라 이너 부재(10)에 의해 각각 효과적으로 제거할 수 있다. 따라서, 상기 밀폐 챔버(7)의 도공액핍(6) 내에 있어서, 상기 도공액핍(6) 내의 도공액과 상기 그라비아 롤(2)에 부착한 공기를 확실하게 치환하는 일이 가능하고, 이것에 의해 그라비아 롤(2)의 주위면에 도공액을 적정하게 도포하여 그 셀 내에 도공액을 효율적으로 충전할 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 제1 실시 형태에서는, 이너 부재(10)보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 상류측부에 위치하는 상류실(12)에 도공액을 공급하는 제1 도공액 공급통로(16)를 갖춘 제1 도공액 공급수단(4)과 그라비아 롤(2)보다 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액핍(6)의 하류실(13)에 도공액을 공급하는 제2 도공액 공급통로(18)를 갖춘 제2 도공액 공급수단(5)을 마련한 구조로 하고 있기 때문에, 상기 이너 부재(10)에 의해 도공액핍(6)의 내부를 상기 상류실(12)과 하류실(13)로 완전하게 구획했을 경우에 대해서도, 상기 상류실(12) 및 하류실(13) 내에 각각 도공액을 충분히 채울 수 있다.
- [0037] 따라서, 상기 이너 부재(10)의 침단부를 그라비아 롤(2)의 주위면에 강고하게 압접시켜 상기 도공액핍(6) 내의 도공액과 그라비아 롤(2)에 부착한 공기를 확실하게 치환할 수 있는 것과 동시에, 상기 도공액핍(6)의 상류실(12) 내에 있어서 상기 이너 부재(10)에 의해 그라비아 롤(2)로부터 제거된 공기가 상기 상류실(12)로부터 하류실(13)로 유입하는 것을 효과적으로 막을 수 있다. 이 때문에, 상기 도공액핍(6)의 상류실(12)로부터 하류실(13) 내로 유입한 공기가 상기 닥터 블레이드(8)의 설치부 근방에 체류하여 그라비아 롤(2)의 표면에 재부착하는 사태의 발생을 효과적으로 방지할 수 있는 이점이 있다.
- [0038] 또한, 상기와 같이 도공액핍(6) 내에 배설된 이너 부재(10)를 그라비아 롤(2)의 회전방향에 대향하도록 경사시킨 상태로 설치해서 이루어진 상기 제1 실시 형태를 대신하여, 도 3에 나타난 제2 실시 형태에서 보인 바와 같이, 상기 닥터 블레이드(8)와 밀봉플레이트(9)의 사이에 있어서 그라비아 롤(2)의 회전방향에 따르게 하도록 스틸제의 판상 부재 또는 플라스틱제의 판상 부재(이너 닥터) 등으로 되는 이너 부재(20)를 설치하고, 상기 그라비아 롤(2)에 대한 접촉부로부터 그 회전방향으로 연장되는 접선B에 대한 설치 각도 β 를 둔각(내츄럴 앵글, natural angle)으로 설정하는 것과 동시에, 상기 이너 부재(20)의 침단부를 그라비아 롤(2)의 주위면에 항상 접촉시키도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0039] 그러나, 상기 제2 실시 형태에 나타난 바와 같이, 이너 부재(20)를 그라비아 롤(2)의 회전방향에 따르게 하도록 설치했을 경우에는, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 접촉한 이너 부재(10)의 침단부가 그라비아 롤(2)의 회전에 따라 상기 그라비아 롤(2)의 주위면으로부터 이간하는 방향으로 부세되기 때문에(도 9의 가상선 참조), 상기 이너 부재(20)의 침단부를 그라비아 롤(2)의 주위면에 항상 접촉시킨 상태로 유지하는 것이 곤란하다. 또한, 상기 그라비아 롤(2)로부터 제거된 공기가 이너 부재(20)의 침단부 근방에 체류한 상태가 되기 쉽고, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면으로부터 떨어진 공기(기포 K)가 그라비아 롤(2)에 재부착하기 쉬워지는 경향이 있다.
- [0040] 따라서, 도 2에 나타난 제1 실시 형태와 같이, 이너 부재(10)를 도공액핍(6) 내에 있어 그라비아 롤(2)의 회전방향으로 대향시키도록 경사시킨 상태로 설치하는 일에 따라, 상기 이너 부재(10)의 침단부를 그라비아 롤(2)의

회전에 따라 그 회전방향 하류측에 부세하고, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면에 접촉한 상태로 유지할 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다. 또한, 도 2에 나타난 바와 같은 이너 부재(10)를 그라비아 롤(2)의 회전방향으로 대향시키도록 설치했을 경우에는, 그라비아 롤(2)로부터 제거된 공기를 이너 부재(10)에 따라서 그라비아 롤(2)의 주위면으로부터 이간시키도록 안내하는 일에 따라, 상기 그라비아 롤(2)의 주위면으로부터 이간된 공기가 도공액펌(6) 내에 체류하는 것을 억제하고, 상기 공기가 그라비아 롤(2)에 재부착하는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 이점도 있다.

[0041] 또한, 상기 이너 부재(10)보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 상류측부에 위치하는 도공액펌(6)의 상류실(12)에 도공액을 공급하는 제1 도공액 공급수단(4)과, 상기 이너 부재(10)보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액펌(6)의 하류실(13)에 도공액을 공급하는 제2 도공액 공급수단(5)을 설치하여 이루어진 상기 제1, 제2 실시 형태를 대신하여 도 4에 나타난 제3 실시 형태와 같이, 이너 부재(10)보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 상류측부에 위치하는 도공액펌의 상류실(12)과 상기 이너 부재(10)보다 그라비아 롤(2)의 회전방향 하류측부에 위치하는 도공액펌의 하류실(13)을 연통시키는 연통로(23)를 밀폐 챔버(7)에 형성하는 것과 동시에, 상기 도공액펌(6)의 상류실(12) 내에 도공액을 공급하는 단일의 도공액공급 수단(24)을 마련한 구조로 하는 것도 바람직하다.

[0042] 상기 제3 실시 형태에서는, 도공액펌(6)의 하류실(13)에 도공액을 공급하는 급송 펌프(15) 및 도공액 탱크(14)를 갖춘 제2 도공액 공급수단(5)을 마련하는 일 없이, 단일의 도공액 공급수단(24)으로부터 도공액 공급통로(25)를 개입시켜 도공액펌(6)의 상류실(12) 내에 공급된 도공액을 상기 연통로(23)로부터 하류실(13) 내로 유입시키는 것과 동시에, 상기 하류실(13)의 외부로 도출된 도공액을 도공액 반송통로(26)에 의해 도공액 공급수단(24)의 도공액탱크(14)로 반송할 수 있기 때문에, 상기 도공액 공급수단(24)의 구성을 간략화하면서, 상기 상류실(12) 및 하류실(13)의 양쪽 모두에 도공액을 채울 수 있다.

[0043] 도 5는, 본 발명에 따른 그라비아 도공장치의 제4 실시 형태를 나타내고 있다. 상기의 제4 실시 형태에 따른 그라비아 도공장치에서는, 단일의 도공액 탱크(41) 및 급송 펌프(42)를 가진 도공액 공급수단(43)에, 도공액을 도공액펌(6)의 상류실에 공급하는 제1 도공액 공급통로(44)와, 상기 제1 도공액 공급통로(44)로부터 분기하여 도공액펌(6)의 하류실(13)에 공급하는 제2 도공액 공급통로(45)와, 도공액펌(6)의 상류실(12)로부터 도출된 도공액을 도공액탱크(41)로 반송하는 제1 도공액 반송통로(46)와, 상기 제1 도공액 반송통로(46)에 합류하여 도공액펌(6)의 하류실(13)로부터 도출된 도공액을 도공액 탱크(41)로 반송하는 제2 도공액 반송통로(47)가 설치되는 것과 함께, 상기 제2 도공액 공급통로(45)에 압력조절밸브(48)가 설치되어 있다.

[0044] 상기 제4 실시 형태에 따른 그라비아 도공장치에 의하면, 상기 연통로(23) 등을 구비하는 일 없이, 단일의 도공액 공급수단(43)을 사용하여 상기 도공액펌(6)의 상류실(12) 및 하류실(13)에 도공액을 각각 공급할 수 있는 것과 동시에, 필요에 따라서 상기 압력조절밸브(48)를 조작하는 일에 따라, 상기 상류실(12)과 하류실(13)의 상대압력을 적절하게 조절할 수 있는 이점이 있다. 또한 상기 제2 도공액 공급통로(45)에 압력 조절 밸브(48)를 구비하여 이루어진 상기 구성을 대신하여 도공액 탱크(41)에 개별적으로 접속된 제1, 제2 도공액 공급통로(44, 45)에 각각 도공액의 급송 펌프를 마련한 구조로 하는 것도 바람직하다.

[0045] 또한, 상기 도공액펌(6)의 배면에 형성된 전방 하향 경사면에 계지부재(11)를 개입시켜 기단부가 고정된 스틸제의 판상 부재(이너 닥터) 등으로부터 이루어진 상기 이너 부재(10, 20)를 대신하여 도 6에 나타난 제5 실시 형태 또는 도 7에 나타난 제6 실시 형태와 같이, 밀폐 챔버(7) 내에 합성고무재 등에 의해 형성된 탄성 이너 롤로 이루어진 이너 부재(27)를 회전 자재로 배설하고, 그 주위면을 항상 접촉시킨 구조로 하는 것도 바람직하다.

[0046] 상기 구성에 의하면, 밀폐 챔버 내에 탄성 이너 롤로 이루어진 이너 부재(27)를 그라비아 롤(2)에 접촉시켜 전동시키는 일에 따라, 상기 그라비아 롤(2)에 큰 부하가 작용하는 것을 방지하면서, 도공액펌(6) 내의 도공액과 그라비아 롤(2)에 부착한 공기를 효과적으로 치환할 수 있다.

[0047] 상기 기재(1)의 표면에 도공액을 전사하는 그라비아 롤(2)은, 그의 외경을, 예를 들어 30mm ~ 250mm의 범위 내에 있어서의 임의의 값으로 설정 가능하지만, 상기 그라비아 롤(2)의 외경을 40mm정도의 소경으로 설정하는 일에 따라, 기재(1)에 대한 그라비아 롤(2)의 접촉 면적을 작게 할 수 있는 것과 동시에, 그라비아 롤(2)과 기재(1)와의 사이에 큰 마찰력이 작용하는 것을 억제할 수 있기 때문에, 이 그라비아 롤(2)을 개입시켜 기재(1)에 도공액을 전사할 때에 도공의 얼룩집이 생기는 것을 효과적으로 억제할 수 있는 이점이 있다. 그러나, 상기 그라비아 롤(2)이 장척(長尺)으로 형성되어 그 축받이(bearing)간 거리가 크게 설정된 도공장치에 대해서, 상기 그라비아 롤(2)의 외경을 소경으로 했을 경우에는, 상기 그라비아 롤(2)을 개입시켜 도공액을 기재(1)에 전사할 때에 상기 그라비아 롤(2)에 진동이 발생하여 도공면에 악영향이 생기기 쉬운 경향이 있다.

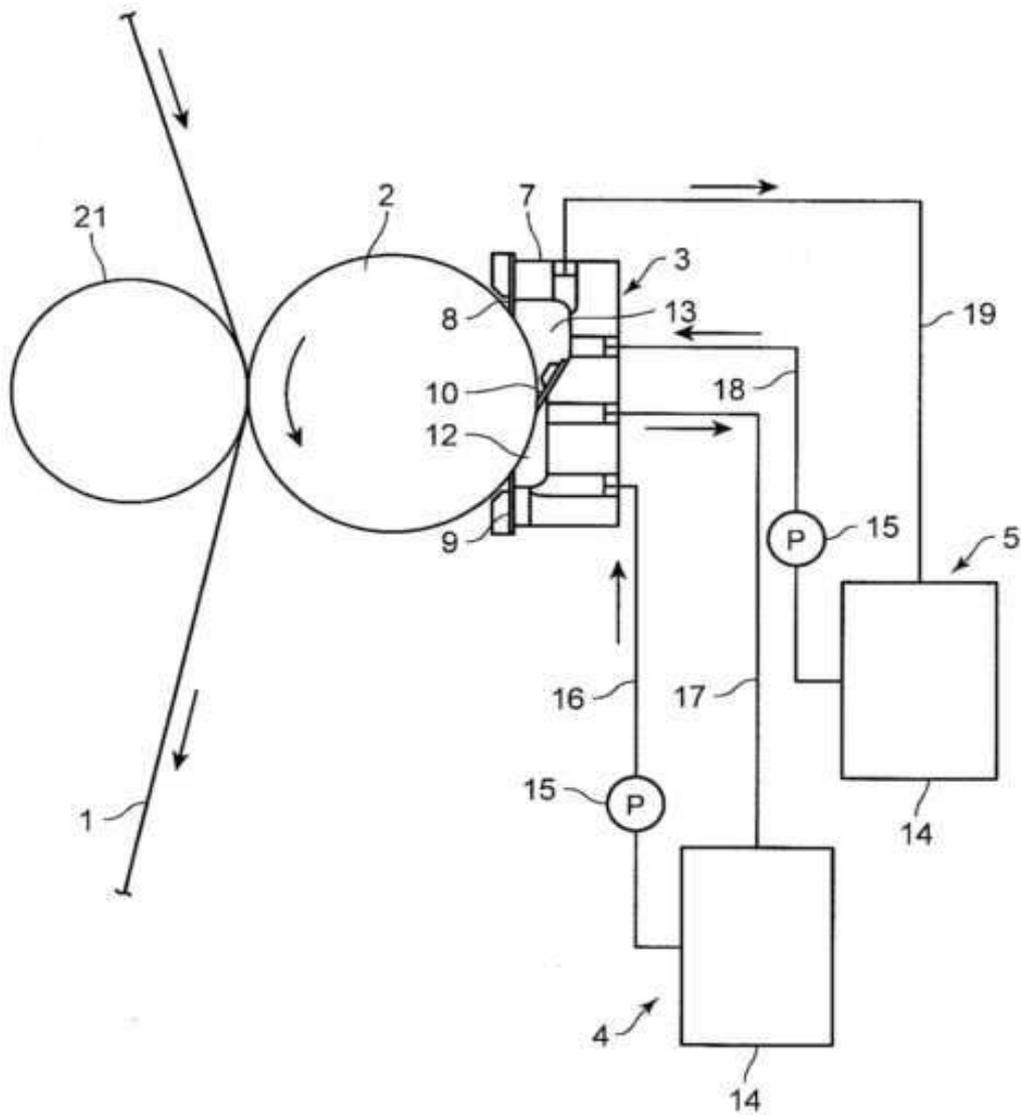
[0048] 따라서, 상기 그라비아 롤(2)에 진동이 발생하는 일로 인하여 도공 얼룩집이 생기는 것을 막기 위해서는, 예를 들어 도 8에 나타낸 제6 실시 형태와 같이, 소정의 두께를 가지는 블록형상체 등으로 이루어진 이너 부재(28)를 밀폐 챔버(7) 내에 배설하여 슬라이드 가능하게 지지하는 것과 동시에, 상기 이너 부재(28)를 구동하여 도공액 펌(6) 내로 변화시키는 밀기 볼트(29)를 구비하고, 상기 밀기 볼트(29)를 회동 조작하여 상기 이너 부재(28)를 나사산 이동시키는 등에 의해 상기 그라비아 롤(2)에 대한 이너 부재(28)의 압접력을 조절하는 압접력 조절기구를 마련하는 구성으로 하는 것이 바람직하다. 이 구성에 의하면, 상기 이너 부재(28)의 첨단부를 상기 그라비아 롤(2)의 하부로부터 접촉시켜 그라비아 롤(2)에 부착한 공기와 도공액펌(6) 내의 도공액과의 치환을 효과적으로 촉진하는 기능과 상기 그라비아 롤(2)의 진동 감쇠 부재로서 기능을 상기 이너 부재(28)에서 겸비하게 할 수 있게 하기 위해서, 상기 그라비아 롤(2)을 개입시켜 도공액을 기재(1)에 전사할 때에 상기 그라비아 롤(2)에 진동이 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있는 이점이 있다.

부호의 설명

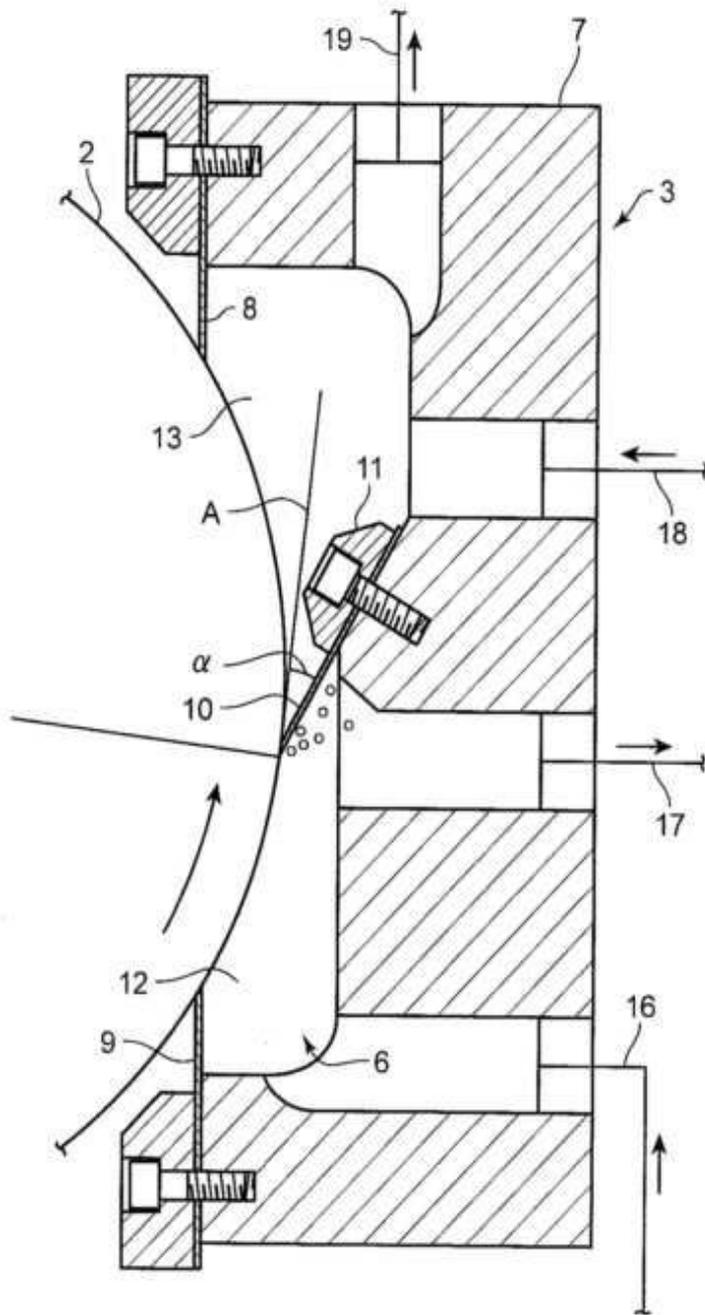
- | | | |
|--------|------------------------|-----------------------|
| [0049] | 1: 기재 | 2: 그라비아 롤 |
| | 4, 5, 24, 43: 도공액 공급수단 | 6: 도공액펌 |
| | 7: 밀폐 챔버 | 8: 닥터 블레이드 |
| | 9: 밀봉플레이트 | 10, 20, 27, 28: 이너 부재 |
| | 16, 44: 제1 도공액 공급통로 | 18, 45: 제2 도공액 공급통로 |

도면

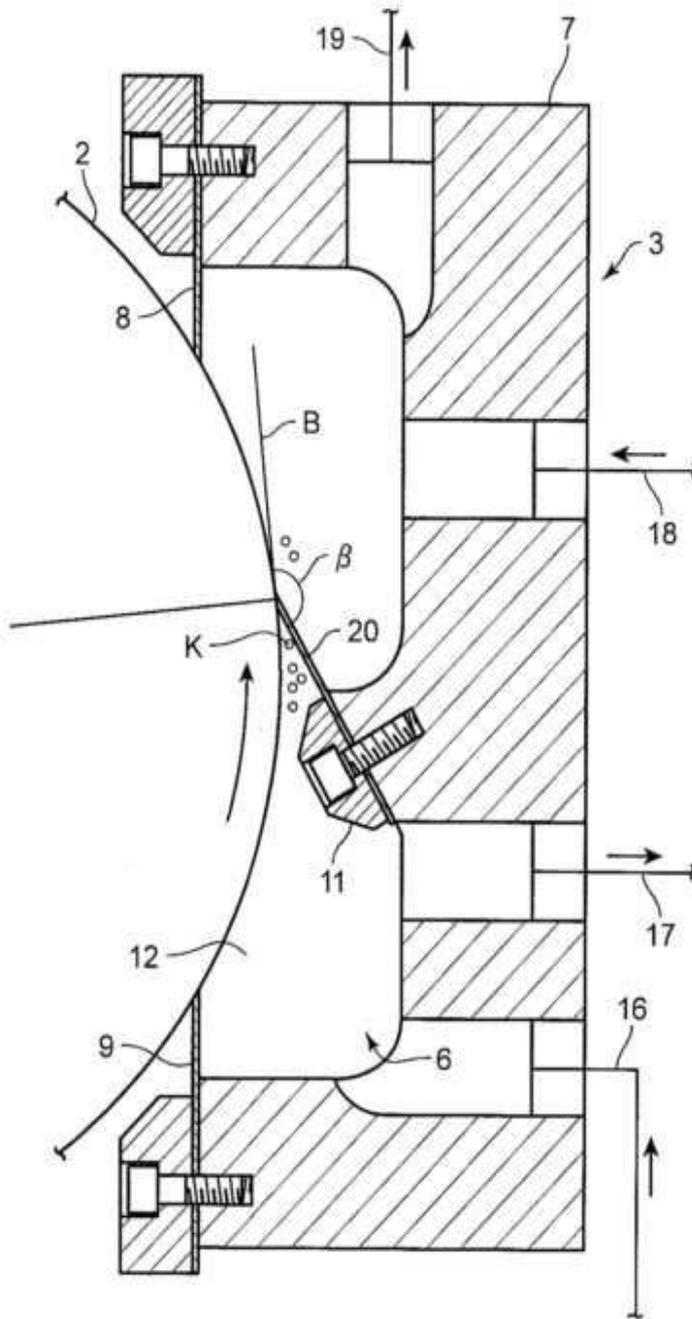
도면1



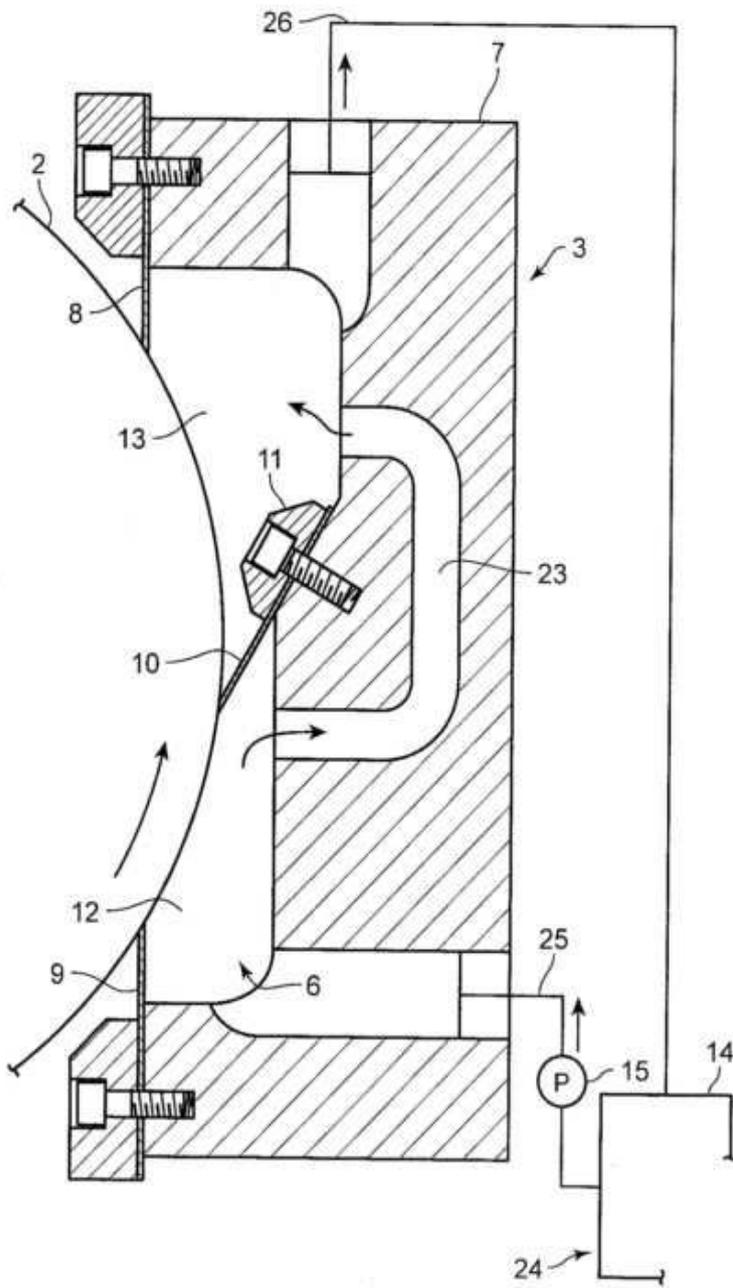
도면2



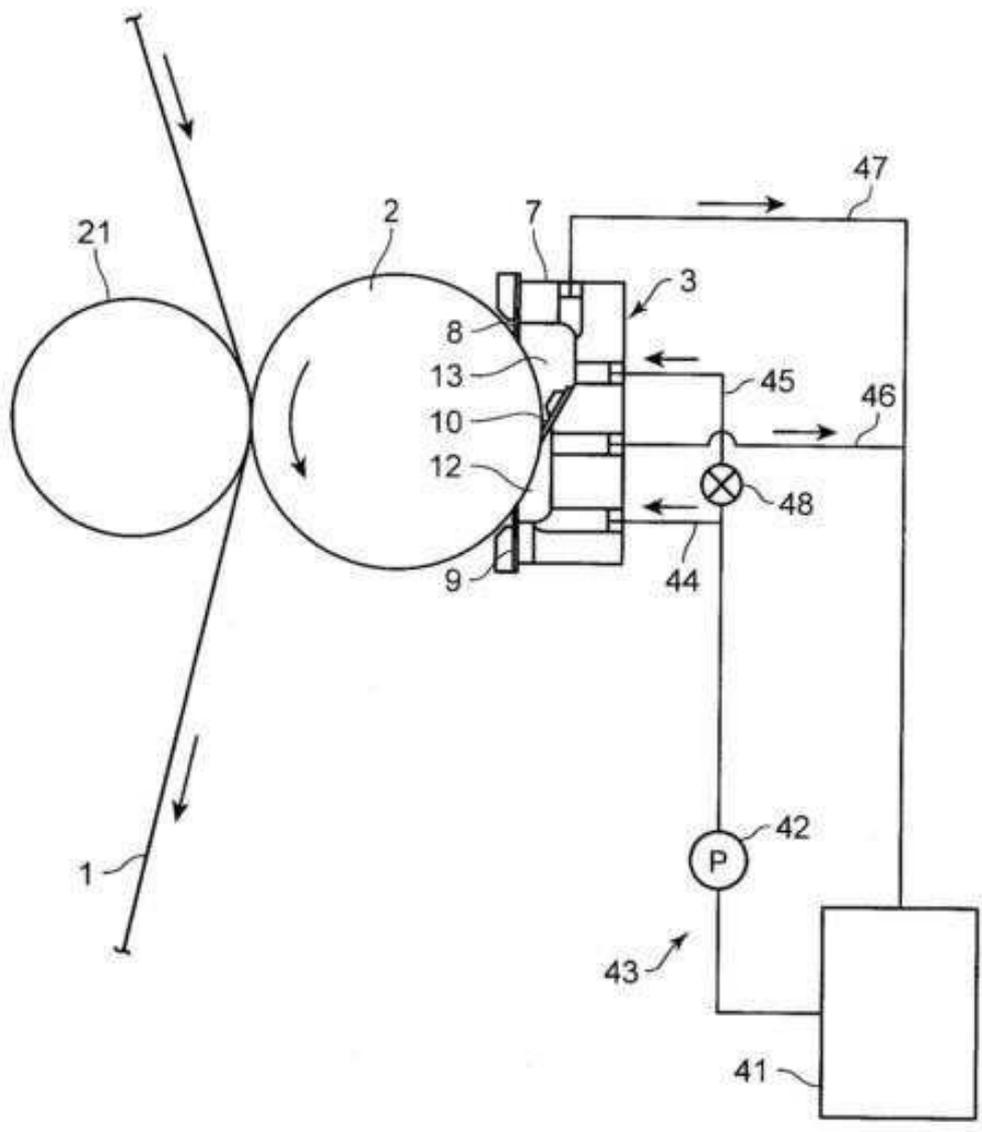
도면3



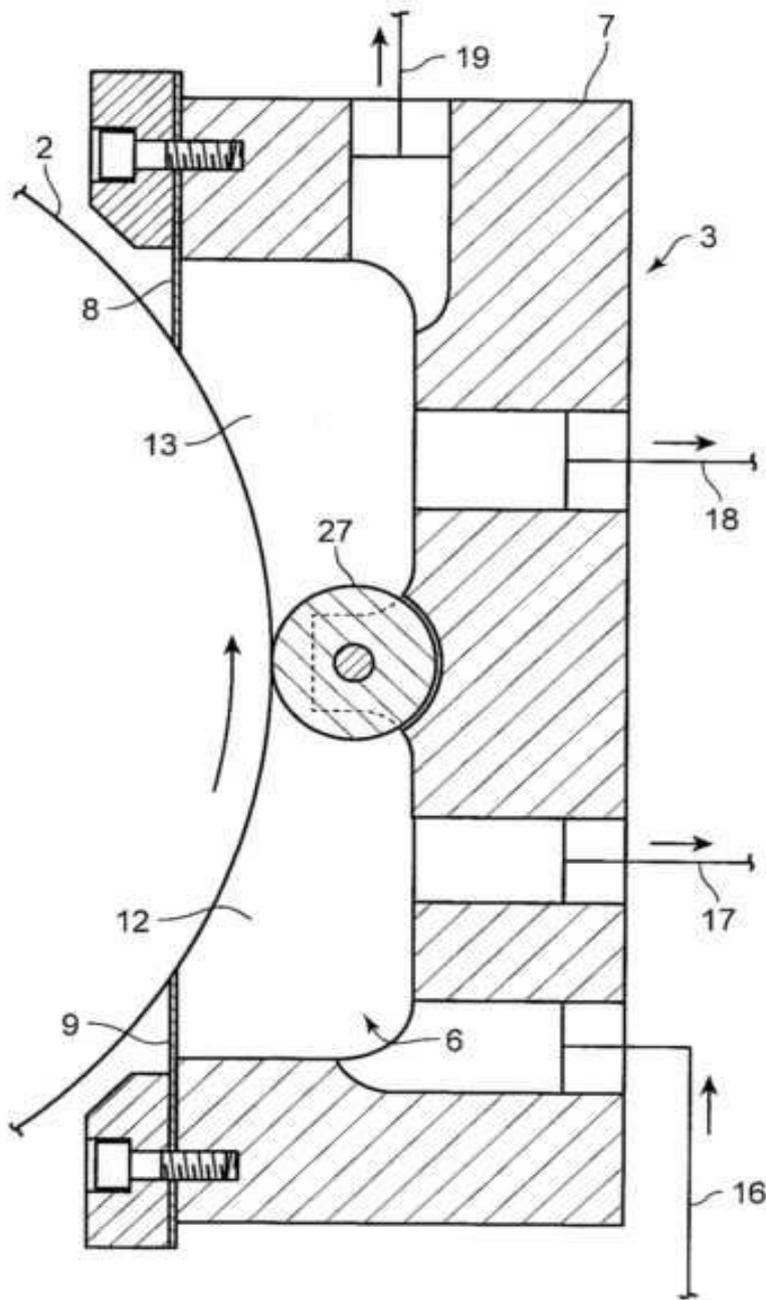
도면4



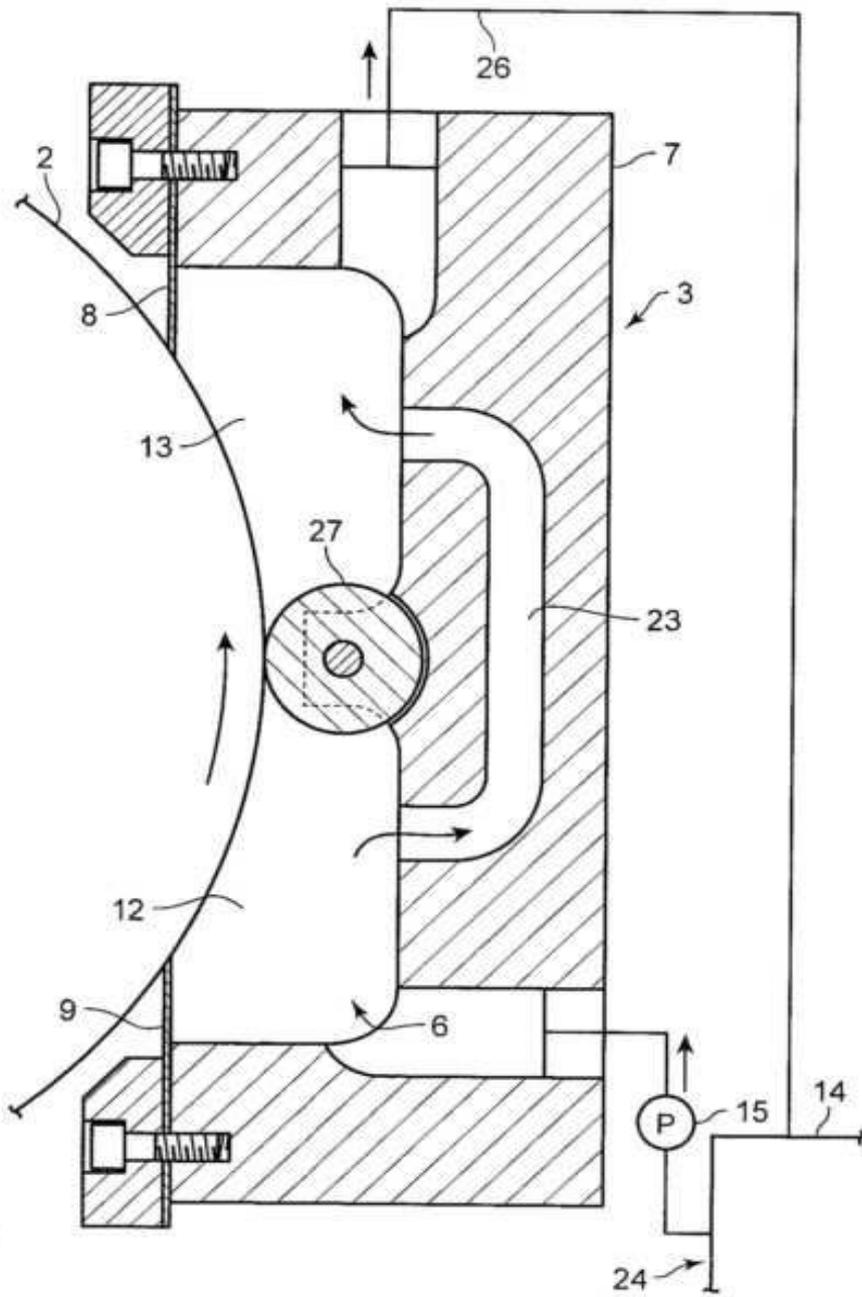
도면5



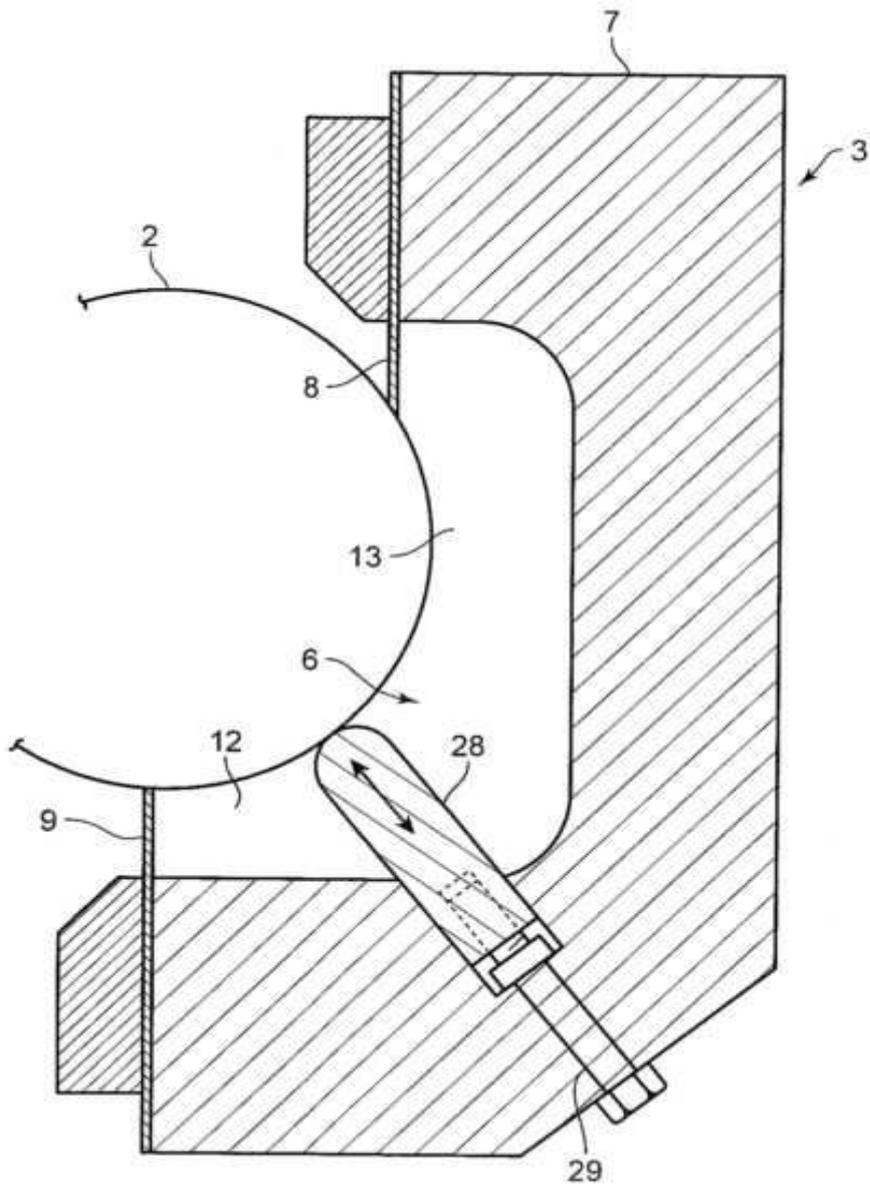
도면6



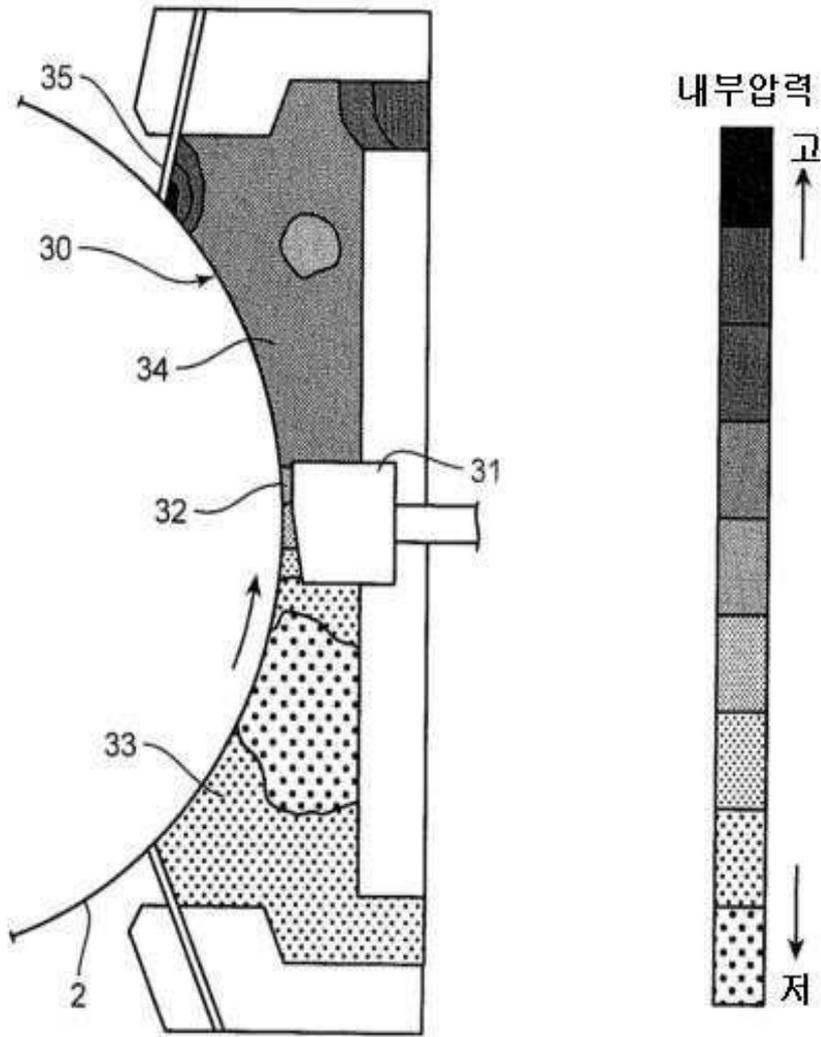
도면7



도면8



도면9



도면10

