(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
B41F 1/30

(45) 공고일자 2002년12월26일
(11) 등록번호 10-0351577
(24) 등록일자 2002년08월23일

(21) 출원번호 10-1995-0002292
(22) 출원일자 1995년02월09일

(65) 공개번호 특1995-0031514
(43) 공개일자 1995년12월18일

(30) 우선권주장 9400422-3 1994년02월09일 스웨덴(SE)

(73) 특허권자 테트라 라발 홀딩스 앤드 피낭스 소시에떼아노님
스위스 체하-1009 필리 아브뉘 제네랄-귀장 70

(72) 발명자 잉바르안데르손
스웨덴,세-24021뢰드데쾨핑게조그깅뵈겐12
벵뜨헤르세니우스
스웨덴,세-24013게나프프,리게홀게르뵈그23

(74) 대리인 이병호

심사관 : 박상선

(54) 회전인쇄기

요약

인쇄될 웨브(9)가 임프레션 실린더(8)를 거쳐서 안내되고, 인쇄 유닛(10, 13)에 의해 인쇄되는 회전 인쇄기는 비임 구조(11) 주위에 구축되며, 상기 인쇄 유닛과 다른 인쇄 유닛은 상기 비임 구조로부터 현가되어 있으며, 상기 비임 구조상에 또는 상기 비임 구조내에 상기 인쇄기의 다른 수단이 배치되어 있다.

대표도
도 2

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 본 발명에 따른 회전 인쇄기(rotary printing press)용 인쇄 유닛(printing unit)의 개략 측면도.

제 2 도는 본 발명에 따른 인쇄기의 측면도.

제 3 도는 명확성을 위해 상부 측면에서 일부 부품을 생략한 제 2 도에 따른 인쇄기의 상부로부터 비스듬히 본 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 스크린 실린더 2 : 닥터 챔버

3 : 성형 실린더 4 : 진동 실린더

5 : 고무 실린더 6 : 플레이트 실린더

7 : 고무 블랭킷 실린더 8 : 임프레션 실린더

9 : 웨브 10 : 인쇄 유닛

11 : 비임 구조 12 : 기둥

13 : 프레임 17 : 입구 닙 실린더

17' : 출구 닙 실린더 20 : 브래킷

24 : 지브 배열체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

기술분야

본 발명은 인쇄될 웨브(web)가 임프레션(impression) 실린더를 거쳐서 안내되도록 배열되고, 인쇄 유닛(printing unit)에 의해 인쇄되는 배열된 회전 인쇄기(rotary printing press)에 관한 것이다.

발명의 배경

종래 기술의 인쇄기는 바닥(floor)에 고정된 프레임워크(framework)로 구축되어 있다. 이 인쇄기는 콤팩트하나, 인쇄기가 설치되는 바닥 면과 그 주변의 바닥 면은 제한되고 혼란스러우며, 인쇄기의 다른 실린더와 그 인쇄 유닛에 도달하기가 어렵다. 따라서, 이와 같은 종래의 인쇄기는 특히 인쇄 명령이 바뀔 때에 인쇄하는 사람이 작업하기 매우 어렵고, 또한 인쇄기가 설치되어 있는 영역과 인쇄기 주변의 영역을 깨끗하게 유지하기가 매우 어렵다.

발명의 요약

본 발명에 따르면, 인쇄기는 비임 구조 주위에 구축되고, 인쇄 유닛과 다른 수단(다른 인쇄 유닛)은 상기 비임 구조로부터 현가되어 있으며, 인쇄기의 다른 수단은 상기 비임 구조상에 또는 구조내에 배열되어 있다.

이에 의해 얻어진 주장점은 인쇄기 아래쪽 바닥이 자유롭게되므로 인쇄하는 사람(printing personnel)이 인쇄 유닛 주위로 이동하기 용이하고 상기 유닛상에서 필요한 작업을 실행하기 용이하다. 더욱이, 상기 구성은 정돈이 잘 되어 있어서 상기 인쇄기내와 주위의 청결이 매우 쉽게 된다.

상기 비임 구조는 기둥(pillar)에 의해 기초(foundation)(바닥)로부터 양호하게 지지되나, 인쇄기가 설치되는 빌딩의 지지 부분에 동일하게 현가되어 있어도 좋다.

본 발명에 따른 다른 장점은 인쇄 유닛이 브레킷(bracket) 또는 롤러 컨베이어에서 비임 구조의 횡방향으로 이동할 수 있는 것이다. 이에 의해, 인쇄 유닛은 보수 작업과 색(colour) 또는 실린더의 교환을 위해 횡방향으로 당겨질 수 있다.

상기 인쇄 유닛은 실린더를 갖는 프레임으로 양호하게 구성되고, 이 실린더는 프레임에 회전가능하게 연결되며, 상기 인쇄 유닛이 임프레션 실린더 아래쪽의 인쇄 위치에 있을 때에 임프레션 실린더와 동기하여 구동되도록 배열된다.

본 발명의 적합한 실시예에 있어서, 비임 구조는 종방향 비임과 횡방향 비임으로 구성된다.

4 색 인쇄를 위한 회전 인쇄기는 4 개의 인쇄 유닛을 가지나, 주요 색(" 하우스 칼라")이 가끔 인쇄된다면 제 5 인쇄 유닛을 가질 수도 있다. 본 발명에 따르면, 네개 또는 다섯 개의 인쇄 유닛은 모두 비임 구조 아래에 배열되어 있다.

임프레션 실린더는 비임 구조에 회전가능하게 연결되어 있고, 이 비임 구조는 그들의 작동을 위해 전기 주모터와 종방향 구동 샤프트 및 앵글 조인트(angle joint)를 구비한다.

상술한 바와 같이 인쇄 유닛은 보수 작업 및 실린더와 색을 교환하기 위해 횡방향으로 당길 수 있다. 본 발명에 따르면, 비임 구조의 긴 측부 각각이 지브 배열체(jib arrangement)를 구비한다면, 한 세트 이상의 인쇄 유닛은 비임 구조의 횡방향으로 이동가능하게 배열되어 있다. 이에 의해서, 한 세트의 인쇄 유닛이 인쇄기에서 인쇄하기 위해 작동하고, 동시에 제 2 세트는 다음의 연속하는 인쇄 명령을 위해 준비될 수 있다. 이러한 방법으로 설정 시간은 매우 작게 된다.

각 지브 배열체는 횡방향 바아와 종방향 바아로 구성되는 프레임워크를 포함한다.

비임 구조 주위에서 인쇄기의 구성은 상술한 바와 같이 인쇄 유닛을 걸 수 있다는 장점뿐만 아니라, 비임 구조의 상부측 웨브의 안내도 또한 짧고 간단하며, 이들에 따라서 사용상의 높은 신뢰성과 쓸모없는 재료가 작게된다는 장점을 포함한다.

적합한 실시예의 상세한 설명

본 발명이 첨부된 도면을 참조하여 하기에 상세히 설명된다.

제 1 도에 개략적으로 도시된 회전 인쇄기(rotary printing press)용 인쇄 유닛(printing unit)은 하기와 같은 다수의 실린더를 갖고, 이들 실린더는 제 1 도에 도시하지 않은 수단, 예를 들면, 기어휠(gearwheel; 제 3 도에 도시)에 의해 동기하여 구동된다.

제 1 도에 도시된 구성에 있어서, 최하부 위치에 있는 인쇄 유닛은 회전시 인쇄 잉크를 닥터(doctor) 챔버(2)로부터 픽업(pick up)하는 스크린 실린더(1; 종종 아닐록스 실린더로 불림)를 갖는다. 바람직하게는 매우 높은 점성을 갖는 인쇄 잉크는 스크린 실린더(1)에 부착되고, 공지된 바와 같이 그 외주면 전체에서 인쇄 잉크를 픽업하기 위해 매우 많은 수의 작은 디프레션(depression)을 구비한다.

상기 잉크는 스크린 실린더(1)로부터 성형(form) 실린더(3)에 전달되고, 이 성형 실린더는 스크린 실린더에 대해 지지되며 동일 속도로 회전하고, 그 표면은 연마 고무(ground rubber) 재료로 이루어져서 약간의 탄성을 갖는다. 성형 실린더 상에 잉크를 가능한 균일하게 분배하기 위하여, 진동 실린더(4; 폴리싱된 스틸 실린더)는 성형 실린더(3)와 회전가능하게 맞물려 있고, 다음에 고무 실린더(5)는 진동 실린더(4)와 회전가능하게 맞물려 있다. 적합한 실시예에 있어서, 성형 실린더(3)상에 상기 잉크의 충분히 만족스러운 분배는 두 실린더(4, 5)에 의해서 얻어지지만, 물론 다수의 잉크 분배 실린더는 성형 실린더(3) 부근에 배열되어 있다.

인쇄 유닛에 있는 다음 실린더는 플레이트 실린더(6)이고, 이 플레이트 실린더의 외주상에는 인쇄 플레이트가 배열되어 있다. 플레이트 실린더(6)의 외주의 적어도 일부는 자기 금속 재료로 이루어진 반면에, 얇고 유연한 인쇄 플레이트

는 플레이트 실린더의 외주에 접착되는 금속 베이스(metal base)를 갖는다. 인쇄 플레이트는 상기 금속 베이스에 걸쳐서 플라스틱 층을 구비하고, 여기서 바람직한 인쇄 패턴이 형성된다. 플레이트 실린더상에 인쇄 플레이트를 부착하기 위한 다른 방법은 기계적 수단 또는 진공을 기초로 한 수단과 같은 방법으로도 가능하다. 상기 플레이트 실린더(6)는 성형 실린더(3)에 대해 지지되고 동일한 외주 속도를 갖는다.

스크린 실린더(1)와, 성형 실린더(3) 및, 플레이트 실린더(6)는 바람직하게는 동일한 직경을 갖는다.

인쇄는 플레이트 실린더(6)로부터 이 플레이트 실린더와 접촉하고 동일한 외주 속도를 갖는 고무 블랭킷(blanket) 실린더(7; 고무 블랭킷 커버된 스틸 실린더)에 전달된다. 바람직하게는 고무 블랭킷 실린더(7)가 플레이트 실린더(6)의 직경에 두배 크기의 직경을 갖고, 또한 두배의 외주를 갖는 사실에 의해 고무 블랭킷 실린더는 각 회전(revolution)시에 플레이트 실린더로부터 두개의 완전한 임프레션(impression ; 인쇄)을 얻는다. 대안적으로 고무 블랭킷 실린더(7)는 플레이트 실린더 직경의 3 배 이상의 큰 직경을 가질 수 있다.

최종적으로 임프레션 실린더(8)가 고무 블랭킷 실린더(7)와 맞물리고, 적합하게는 고무 블랭킷 실린더(7)와 동일한 직경을 갖는다. 인쇄될 웨브(9)는 이들 두 실린더 사이로 안내되고, 이 웨브는 제지(paper material) 또는 다른 적합한 재료로 이루어질 수 있다.

제 1 도는 인쇄 유닛을 매우 개략적으로 도시한 도면이다. 연결, 구동 등은 도시되어 있지 않다. 이에 관한 다른 상세는 제 2 도 및 제 3 도를 참조로 하여 상세히 설명한다.

상술한 바와 같은 인쇄 유닛에 의하여, 플렉소그래픽(flexographic) 인쇄와 오프셋(offset) 인쇄 사이의 중간체라고 말할 수 있는 인쇄 공정을 얻는 것이 가능하다. 단일 색을 사용하여 큰 영역을 인쇄하고 4 색 인쇄가 아닌 인쇄에 가장 적합한 플렉소그래픽 인쇄에 있어서의 사용은 임프레션 실린더와는 떨어지고, 웨브와 맞물리는 블록 실린더와, 잉크를 수용하기 위해 블록 실린더와 협동하는 스크린 실린더로 이루어진다. 한편, 오프셋 인쇄에 있어서의 상기 공정은 매우 많은 수의 실린더 및 인쇄 잉크와 (플레이트의 비인쇄 부분상의) 분출 용액을 갖는 것으로 더 복잡하다.

새로운 인쇄 공정으로, 오프셋 인쇄에 의해서만 얻을 수 있는 매우 밀접한 인쇄 특성을 얻는 것이 가능하다.

제 2 도는 회전 인쇄기의 측면도이다. 이 인쇄기는 제 1 도에 도시된 종류(또는 대안적으로 약간 다른 종류)의 4 개의 인쇄 유닛을 구비한다. 이와 같은 인쇄 유닛 각각은 총괄적으로 참조 부호 10을 부여하였고, 웨브를 안내하는 임프레션 실린더(8)는 이 인쇄 유닛(10)에는 포함되지 않는다. 이러한 이유로 4라는 숫자가 선택되고, 물론 종래의 것, 즉 모든 인쇄 색이 4 가지 색 즉, 황색(yellow), 푸른 적색(자홍색 ; magent), 녹색의 청색(청록색 ; cyan) 및 흑색으로 얻어진다. 특정의 경우에, 특정 색(" 하우스 칼라")이 인쇄를 위해 광범위하게 사용될 때, 제 5 인쇄 유닛은 이러한 색을 위해 설치된다.

제 2 도에 따른 인쇄기가 갖는 특정 장점은 강한 비임 구조(11) 주위에 설치된다는 것이고, 인쇄 유닛(10)은 이 비임 구조로부터 현가되어 있으며, 원칙적으로 하기에 설명되는 모든 다른 설비가 이 구조에 배열되어 있다. 이 비임 구조(11)는 도시된 경우에는 바닥으로부터 기둥(pillar; 12)에 의해 지지되나, 원칙적으로 인쇄기가 배열되어 있는 빌딩의 천장(ceiling)(지지부)으로부터 현가되어 있어도 좋다. 이러한 구조의 상기 장점은 인쇄기 아래쪽의 바닥이 조작자를 위해 자유롭고 인쇄 유닛과 다른 설비에 접근하기 매우 용이하다는 것이다.

각 인쇄 유닛(10)은 프레임(13)에 배열되어 있고, 따라서 이 프레임은 비임 구조(11)로부터 현가되어 있다. 프레임(13)과 각 인쇄 유닛(10)은 함께 카세트로 불리고, 용이하게 분리할 수 있으며, 새로운 것으로 교환 및/또는 수리할 수 있다.

웨브(9)는 제 2 도의 우측에서 인쇄기에 들어가서, 먼저 참조부호 14의 곳에서 표면 처리부에 대해 노출된 다음에, 참조 부호 15의 곳에서 세정하기 위해 노출된다. 측부 안내 배열체(16)는 비임 구조(11)의 단부에 배열되고, 비임 구조(11)의 길이방향 축과 평행한 축 주위에서 회전하는 것에 의해 웨브의 축방향 안내가 달성된다. 인쇄기의 기능과 인쇄 품질을 위해 필수적인 웨브 장력은 입구 닙(nip) 실린더(17)와, 출구 닙 실린더(17')에 의해 제어되고, 또한 필요하다면 웨브 장력 배열체(17")에 의해 제어되며, 이 웨브 장력 배열체(17")는 공압(pneumatic) 실린더에 의해 제어되고 웨브(9)를 안내하는 롤러를 갖는 경사(tilting) 레버로 구성된다.

웨브(9)가 고점성 인쇄 잉크의 어레이(array) 형태의 인쇄(상;像)를 구비하는 인쇄 유닛에서 임프레션 실린더(8)에 걸쳐서 통과한 후에, 상기 웨브(9)는 건조장치(18)를 통과한다. 실제의 경우에, 이 건조 장치(18)는 사용된 인쇄 잉크가 UV- 방사선에 의해 경화된 형태라면 UV-램프로 구성되어 있다. 대안적으로, 고온 공기 건조 또는 다른 건조가 사용될 수 있다.

웨브(9)가 인쇄기에서 모든 인쇄 유닛(10)을 통과하여 희망하는 4 색 인쇄를 구비할 때, 검사 시스템, 예를 들면, 스트로보스코프 램프(stroboscope lamp ; 19)를 통과하므로, 조작자는 인쇄된 웨브(9)가 제 2 도의 좌측으로 인쇄기를 이탈하기 전에 인쇄 품질을 체크할 수 있다.

웨브(9)를 안내하는 임프레션 실린더(8)는 비임 구조(11)에 회전가능하게 연결되는 한편, 각 인쇄 유닛(10)의 실린더(1, 3 내지 7)는 프레임(13)에 회전가능하게 연결되어 있다. 인쇄 포맷(format)의 교환시, 즉, 실린더 직경의 변경 또는 인쇄 잉크의 변경시, 인쇄 유닛 카세트(10, 13)는 인쇄기로부터 쉽게 제거될 수 있고 새로운 카세트로 교환할 수 있다. 이 새로운 카세트는 예비 운전 중에 준비된다. 이것은 대체로 카세트 교환시의 시간 손실이 매우 짧다는 것을 의미한다. 또한, 상기 웨브(9)는 카세트 교환시 다른 영향을 받지 않고, 이것은 교환시에 쓸모없게 되는 웨브를 최소한으로 한다.

인쇄 유닛 카세트(10, 13)는 비임 구조(11)의 하측에서 브래킷(20)으로부터 현가되어 있으며 측방향으로 당길 수 있고, 예를 들면 트롤리(trolley) 또는 트래버스(traverse)로 조작되는 것이 제 2 도에 명확하게 도시되어 있다.

상기 구성은 조작자에게 매우 편리하고, 원칙적으로 바닥을 자유롭게 이동한다. 가장 먼 아래에 있는 잉크 저장소(닥터 챔버; 2)를 갖는 현가되어 있은 인쇄 유닛은 잉크가 상기 설비에 흘러지지 않게 하는 효과를 갖는다. 인쇄 유닛사이의 웨브 통로는 매우 짧고 안정하다.

제 3 도에는 인쇄기를 경사 상부에서 바라본 도면이 도시되어 있고, 비임 구조(11)의 상부측상의 장치는 어떤 디자인 특성이 더 명확하게 나타나며 이들 장치에 의해 차단되지 않도록 하기 위하여 생략되었다.

제 3 도로부터 명백한 바와 같이, 도시된 비임 구조(11)는 두 개의 종방향 비임(11')과 다수의 횡방향 비임(11")으로 구성된다. 상기 비임 구조(11)는 기둥(12)에 의해 지지된다. 상기 임프레션 실린더(8), 입구 닙 실린더(17) 및, 출구 닙 실린더(17')는 비임 구조의 종방향 비임(11')에 회전가능하게 연결되어 있다.

비임 구조(11)의 임프레션 실린더(8)와 입구 닙 실린더(17)는 길이방향 구동 샤프트(22)와 앵글 조인트(angle joint; 23)를 거쳐서 전기 주모터(21)에 의해 구동되도록 배열되어 있다. 출구 닙 실린더(17')는 전기 모터(21')에 의해 구동되도록 배열되어 있다.

지브 배열체(24)는 비임 구조(11)의 양 측면에 설치되어 있고, 예를 들어 종방향 비임(11')에 부착된 횡방향 바아(24')와 종방향 바아(24")로 구성되어 있다. 비임 구조(11)의 일 측부의 지브 배열체(24)는 또한 제 2 도에서 볼 수 있다. 지브 배열체(24)는 필요하다면 기둥(12)에 의해 지지될 수 있다.

상술한 브래킷(20) 또는 인쇄 유닛 카세트(10, 13)를 위한 롤러 컨베이어는 지브 배열체(24)의 하부 측부에 배열되어 있다. 제 3 도에 도시된 바와 같이, 이것은 한 세트의 인쇄 유닛 카세트(10, 13)가 예비 인쇄 공정후의 사후처리와 다음의 인쇄 공정을 위한 준비를 위해 지브 배열체(24) 아래쪽의 우측으로 당길 수 있으며, 동시에 제 2 세트의 인쇄 유닛 카세트(10, 13)가 임프레션 실린더(8) 아래쪽에서 인쇄하기 위한 위치에 있는 것을 의미한다. (명확성을 위해 제 3 도에서는 인쇄 위치에 있는 인쇄 유닛 카세트(10, 13)는 참조 부호를 하나에만 부여하였다). 인쇄가 종료될 때에, 제 2 세트의 인쇄 유닛 카세트(10, 13)는 제 3 도의 좌측에서 지브 배열체(24) 아래쪽으로 용이하게 이동될 수 있는 한편, 다음 인쇄를 위해 준비된 제 3 도의 우측에서 지브 배열체(24) 아래쪽의 인쇄 유닛 카세트(10, 13)는 임프레션 실린더(8) 아래에 인쇄를 위한 위치로 이동된다. 다른 인쇄 공정 중에 교환 시간은 매우 짧게되고, 따라서 매우 높은 효율이 얻어진다.

이 시스템은 두 세트 이상의 인쇄 유닛 카세트(10, 13)를 조작하기 위해 트롤리 또는 트래버스 형태의 외부 조작 시스템으로 완성된다.

제 3 도로부터 명백한 바와 같이, 각 인쇄 유닛 카세트(10, 13)의 다른 실린더는 한 세트의 기어휠에 의해 서로 접속되어 있다. 상기 카세트가 임프레션 실린더(8) 아래의 인쇄 위치로 이동될 때, 이 기어휠 세트의 최상부측 기어휠은 임프레션 실린더(8)의 외부 샤프트상에서 출력 기어박스(25)의 대응하는 기어휠과 맞물린다.

그 아래에 배열된 인쇄 유닛(10, 13)을 갖는 비임 구조(11)는 상기 구성의 중심이고, 지브 배열체(24)는 존재할 수도 또는 존재하지 않을 수도 있는 것이 명백하게 나타난다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

인쇄될 웨브(9)가 임프레션(impression) 실린더(8)를 거쳐서 안내되도록 배열되고 인쇄 유닛(10, 13)에 의해 인쇄되는 회전 인쇄기에 있어서,

상기 인쇄기는 비임 구조(11) 주위에 설치되어 있고, 상기 인쇄 유닛(10, 13)은 상기 비임 구조에 현가되어 있으며, 상기 인쇄기의 다른 인쇄 유닛은 상기 비임 구조상에 또는 상기 비임 구조내에 배열된 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 비임 구조(11)는 기초(foundation)로부터 기둥(pillar ; 12)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 비임 구조(11)는 인쇄기가 배열되어 있는 빌딩의 천장과 같은 상부 지지부에 현가되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄 유닛(10, 13)은 브래킷(20) 또는 롤러 컨베이어에서 비임 구조(11)의 횡방향으로 이동가능한 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 인쇄 유닛(10, 13)은 실린더들을 구비한 프레임(13)으로 구성되고, 이 실린더들은 프레임(13)에 회전가능하게 연결되며, 상기 인쇄 유닛이 임프레션 실린더 아래쪽 인쇄 위치에 있을 때에 임프레션 실린더(8)와 동기하여 구동되도록 배열된 것들 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 비임 구조(11)는 두개의 종방향 비임(11')과 다수의 횡방향 비임(11")으로 구성되는 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

여러 개의 인쇄 유닛(10, 13), 양호하게는 4 또는 5개의 인쇄 유닛은 상기 비임 구조(11) 아래에 배열된 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 임프레션 실린더(8)는 비임 구조(11)에 회전가능하게 연결되고, 상기 비임 구조는 그 작동을 위해 전기 주모터(21)와, 종방향 구동 샤프트(22) 및 앵글 조인트(23)를 구비하는 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 비임 구조(11)의 각 긴 측부에는 지브 배열체(24)가 구비되어 있고, 한 세트 이상의 인쇄 유닛은 상기 지브 배열체 각각의 아래에 상기 비임 구조의 횡방향으로 이동가능하게 배열된 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

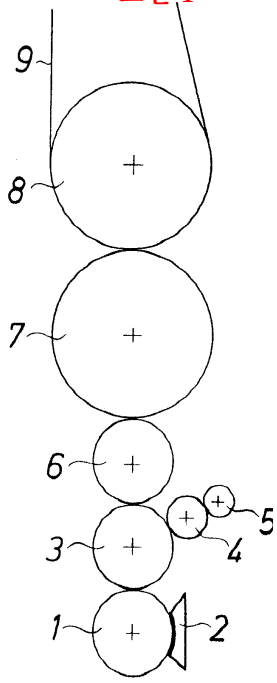
청구항 10.

제 9 항에 있어서,

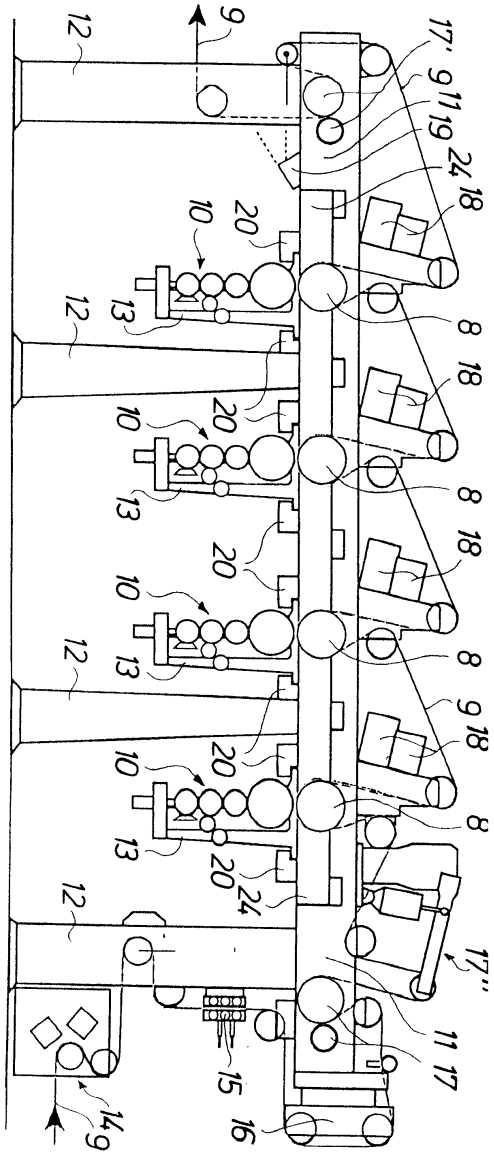
각 지브 배열체(24)는 횡방향 바아(24')와 종방향 바아(24")로 이루어진 프래임워크로 구성된 것을 특징으로 하는 회전 인쇄기.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

