

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G03G 15/08	(45) 공고일자 1999년03월20일	(11) 등록번호 특0161967
(21) 출원번호 특1990-010787	(24) 등록일자 1998년08월27일	(65) 공개번호 특1991-003460
(22) 출원일자 1990년07월16일	(43) 공개일자 1991년02월27일	
(30) 우선권주장 186537 1989년07월18일 일본(JP) 319566 1989년12월08일 일본(JP)		
(73) 특허권자 미따 고교 가부시끼 가이샤 미따 요시히로		
(72) 발명자 일본국 오사까후 오사까시 쥬오구 다마쯔꾸리 1쥬메 2반 28고 시바따 기요따까		
(74) 대리인 일본국 오사까후 다카쯔끼시 돈다쥬 3-16-10-300 시로사끼 세이이찌		
	일본국 오사까후 네야가와시 미도리마찌 10-5 고리료 404고 이병호, 최달용	

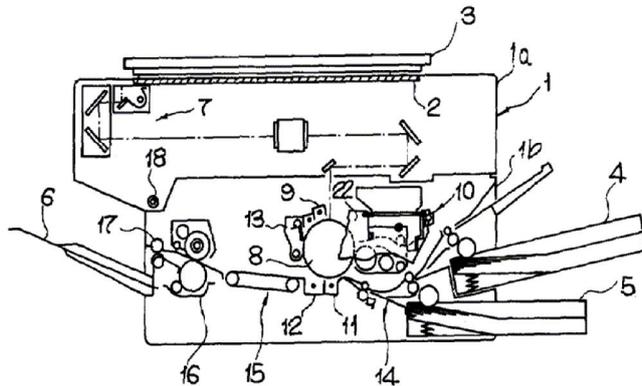
심사관 : 허상무

(54) 상 형성 장치의 현상 유니트

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

상 형성 장치의 현상 유니트

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 현상 유니트 카트리지를 구비한 복사기의 개략 단면도.

제2도 및 제3도는 복사기의 현상 유니트의 분해된 부품을 도시하는 등각도 및 단면도.

제4도는 현상 유니트의 고정부의 부분 단면도.

제5도는 제3도의 V-V 선을 따라 취한 단면도.

제6도 및 제7도는 호퍼와 현상 장치 사이의 토너 운송 경로를 도시하는 등각도.

제8도는 토너 용기의 내측을 도시하는 등각도.

제9도는 토너 용기의 일부를 도시하는 평면도.

제10도는 용기의 저부를 도시하는 수직 단면도.

제11도는 시일 부재를 감아 올리기 위한 로울링 매커니즘을 도시하는 단면도.

제12도는 교환되는 현상 유니트의 도시도.

제13a도 내지 제13c도는 시일 부재를 감아 올리는 매커니즘의 기능 설명도.

제14도는 현상 유니트의 레버를 도시하는 등각도.

제15a도 및 제15b도는 현상 장치가 연결되고 분리되는 상황의 도시도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 2 : 접촉 유리   | 3,40,41 : 호롤더  |
| 6 : 트레이     | 17,29,31 : 로울러 |
| 21 : 호퍼     | 24,25 : 안내부    |
| 20a,60 : 개구 | 34 : 링크 부재     |
| 33 : 핀      | 42 : 카트리지      |
| 52 : 덮개     | 53 : 스프링       |
| 54 : 구동 모터  | 55 : 구동 기어     |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 현상 유니트에 관한 것으로서, 특히 복사기 또는 프린터와 같은 상 형성 장치에서 광 전도체 상의 잠상을 현상하기 위한 현상 유니트에 관한 것이다.

복사기에서 예를들면, 판독 유니트는 원본으로부터 정보를 판독하고, 잠상이, 판독된 상 정보에 의해 결정되므로써, 광 전도성 드럼상에 형성된다. 현상 유니트는 주로, 그 내부 현상 로울러와 교반 로울러를 갖는 현상 용기와, 현상 용기에 토너를 공급하기 위한 호퍼로 구성된다.

상기와 같은 현상 유니트는 토너가 현상 유니트에 공급될 때 또는 그 유지 기간중에 복사기 본체로부터 외부로 견인되거나 분리되어야 한다. 현상 유니트가 부착되거나 분리될 때 현상 유니트는 통상 광 전도체의 축과 평행한 방향으로 또는 후방 대 전방(rear-to-front)방향으로 이동된다. 그러나 현상 유니트가 광 전도체에 매우 근접하게 세팅되어야 하므로, 현상 유니트는 광 전도체의 표면을 가격하거나 긁어서 표면을 손상시킬 수도 있다.

현상 유니트가 부착 및 분리될 때 광 전도체를 손상에 대해 보호하기 위해서, 현상 유니트는 미국 특허 제4,702,587호와 일본 특허 공개 제214778/1988호에 기재된 기술내용이 나타내는 바와같이 상향 및 하향으로 활주될 수 있다.

상기 복사기에서, 사용자는 현상 유니트를 교환하므로써 상이한 색조의 복사를 성취할 수 있다. 그러나 현상 장치에 고정된 호퍼를 구비하므로써 현상 유니트가 커지기 때문에 현상 유니트를 교환하는 것이 번거롭다.

교환 작업을 용이하게 하기 위해 토너 저장 호퍼가 최소화될 수 있지만, 이는 복사기가 빈번히 사용되고 다량의 복사가 고속으로 수행되어야 하는 현 상황과 대치된다.

복사기는 대개 적색과 같은 다른 토너보다 흑색 토너를 보다 많이 사용한다. 그러나 상기 종래의 유니트에서 현상 장치와 호퍼는 함께 고정되고, 각각의 호퍼의 체적은 동일하다. 따라서 모든 토너는 가장 많이 소비되는 토너를 수용할 수 있어야 하므로 현상 유니트는 불필요하게 커야 한다.

본 발명의 목적은 현상 유니트를 상향 및 하향 이동시키므로써 현상 색조가 용이하게 그리고 효율적으로 바뀔 수 있는 상 형성 장치의 현상 유니트를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 호퍼와, 호퍼로부터 분리 가능한 현상 장치 및 상기 호퍼와 현상 장치를 그 사이에서 연결시키지만 현상 장치에 방해되지 않는 파이프를 구비하는 상 형성 장치의 현상 유니트를 제공하는 것이다.

본 발명의 부가의 목적은 호퍼와, 호퍼로부터 분리 가능한 현상 장치 및 호퍼와 현상 장치를 그 사이에서 연결시키지만 현상 장치가 연결 및 분리될때 파이프가 손상되지 않는 파이프를 구비하는 상 형성 장치의 현상 유니트를 제공하는 것이다.

본 발명의 특징에 따르면, 광 전도체상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 상 형성 장치의 현상 유니트는 현상 장치와 호퍼를 구비한다. 현상 장치는 광 전도체의 축과 교차하는 방향으로 상 형성 장치의 본체에 부착되고 그로부터 분리된다. 호퍼는 토너를 현상 장치에 공급하기 위해 상 형성 장치의 본체에 첨부된다.

상기 현상 유니트에서, 현상 장치가 광 전도체의 축 방향과 교차하는 방향으로 이동하므로, 현상 장치는 이동할 때 광 전도체의 표면을 손상시키지 않는다.

또한, 상 형성 장치의 본체에 첨부된 호퍼내에 빈번히 사용되는 특정 색조의 토너가 저장될 수도 있고, 호퍼를 갖지 않는 다른 현상 장치에 다른 종류의 토너가 저장될 수도 있으므로 교환 작용을 보다 단순화시키기 위해 현상 장치가 소형이면서도 빈번히 사용되는 토너가 다량 저장될 수 있다. 따라서, 상기 종류의 토너로써 현상이 수행될 때, 현상 장치에 저장된 토너가 단독으로 사용될 수 있으므로 현상 시스템이 보다 효율적으로 된다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 상 형성 장치의 현상 유니트는 현상 장치, 호퍼, 토너 공급 파이프 및 파이프 이동 수단을 구비한다. 현상 장치는 상 형성 장치의 본체로부터 분리 가능하다. 호퍼는 토너를 수용하기 위한 상 형성 장치의 본체에 고정된다. 토너를 호퍼로부터 현상 장치로 공급하기 위한 파이프가 이동 가능하므로써, 파이프의 단부는 토너 공급 개구내에 토너 공급 위치로 위치될 수 있고 개구의 외부에서 견인된 위치로 위치될 수 있다. 파이프 이동 수단은 파이프의 단부가 개구 외부로 견인되도록 파이프를 이동시킨다.

상기 특징에 따르면, 파이프는 현상 장치가 상 형성 장치의 본체에 연결 및 분리되는 동안 현상 장치 외부의 견인된 위치에 존재한다. 따라서 현상 장치가 이동될 때 파이프가 현상 장치를 방해하지 않으므로 파이프는 손상되지 않는다. 또한, 현상 장치가 상 형성 장치의 본체와 연결될 때 파이프가 그 단부가 현상 장치의 개구에 삽입되는 공급 위치에 존재하므로써, 토너는 상 형성 장치에 첨부된 호퍼로부터 파이프를 통해 현상 장치로 공급될 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 두번째 특징의 상 형성 장치의 현상 유니트에서, 파이프 이동 수단이 레버이므로 파이프는 공급 위치와 견인된 위치 사이에서 이동된다. 상기 레버는 현상 장치가 철회되지 않도록 파이프의 단부가 공급 위치에 존재하는 제1 위치와, 현상 장치가 철회되도록 파이프의 단부가 그 견인된 위치에 존재하는 제2위치에서 세팅될 수 있다.

상기 특징에 따르면, 파이프 이동 수단은 레버를 구비하고, 상기 레버는 현상 장치가 철회되지 않도록 하기 위해, 파이프의 단부가 공급 위치에 존재하는 제1 위치에 존재한다. 유사하게 레버는 현상 장치가 철회되도록 하기 위해 파이프의 단부가 견인된 위치에 존재하는 제2 위치에 세팅된다. 따라서 파이프의 단부가 현상 장치내에 삽입된다는 점에서 현상 장치가 철회될 수 없으므로 파이프는 부정확한 작동에 의해 손상될 수 없다.

본 발명의 상기 및 기타 목적과 장점은 후술되는 상세한 설명에 의해 보다 충분히 명백해질 것이다.

제1도는 본 발명의 실시예에 따른 현상 유니트를 갖는 정전 공전 복사기의 구조를 개략적으로 도시한다.

기계 본체(1)는 상부(1a)와 하부(1b)로 구성된다. 상부(1a)는 기계 본체(1)를 개방하기 위해, 제1도의 좌측에 있는 힌지(18)에서 피봇 가능하다. 기계 본체(1)는 상부 표면에 접촉 유리(2)를 구비하며, 개방될 수 있는 오리지널 호울더(3)를 그것상에 구비한다. 도면에서 기계 본체의 우측에는, 착탈 가능한 종이 카세트 케이스(4,5)가 부착된다. 기계 본체(1)의 좌측에는 복사된 종이를 수령하는 복사 트레이(6)가 부착된다.

기계 본체(1)에서, 오리지널상으로부터 정보를 얻기 위한 광 노출 시스템(7)은 상부(1a)에 위치한다.

노출 시스템(7)은 광원, 거울 및 렌즈로 구성된다. 하부(1b)의 중앙에 광 전도체로서 배치되는 것은 정전상이 그것상에 형성되는 광 전도성 드럼(8)이다. 광 전도성 드럼(8)의 주위에는, 광 전도성 드럼(8)을 예정된 수준으로 충전시키기 위한 코로나 발생기(9)와, 정전상을 현상시키기 위한 이송 유니트(11)와, 토너상을 종이로 이송시키기 위한 이송 유니트(11)와, 종이를 광 전도성 드럼(8)으로부터 분리시키기 위한 분리 유니트(12) 및 광 전도성 드럼(8)으로부터 토너를 제거시키기 위한 세척 유니트(13)로 구성되는 상 형성부가 존재한다. 종이 이송 경로(14)는 종이 카세트 케이스(4,5)와 상 형성부 사이에 제공된다. 종이 운송 장치(15)는, 상 형성부보다 아래의 종이 흐름의 한 부분에 제공된다. 이송된 상을 이송된 종이에 고정시키기 위한 고정 유니트(16)는 종이 이송 장치(15)와 복사 트레이(6) 사이에 배치된다. 한쌍의 로울러(17)는 종이를 복사 트레이(6)로 배치시키기 위해, 종이 흐름내의 고정 유니트(16)를 지나서 제공된다.

제3도에서, 현상 유니트(10)는 현상 장치(20)와 상기 현상 장치(20)에 토너를 공급하기 위한 호퍼(21)로 주로 구성된다. 현상 장치(20)는 본체(20d)와 상기 본체(20d)상의 공급부(20c)로 구성된다(제2도 참고).

현상 장치(20)는 전방 플레이트(22)와 후방 플레이트(도시되지 않음)사이에 위치하는데, 복사기의 사용자에게 가까운 쪽이 전방으로 지칭되고 반대쪽이 후방으로 지칭된다. 현상 장치(20)는 착탈되기 위해 광 전도성 드럼(8)의 축에 대해 수직 방향으로, 또는 상기 실시예에서 상방향으로 활주 가능하다. 하부(1b)의 전방에 위치하는 전방 플레이트(22)는 지지점(23)상에서 제3도에 도시된 위치로부터 상방향 또는 시계 방향으로 피봇 가능하다.

하부(1b)의 후방에 위치하는 후방 플레이트는 전방 플레이트(22)와 동일한 방식으로 피봇 가능하다.

제3도 및 제4도에서 현상 장치(20)를 예정된 위치로 안내하기 위한 안내부(24,25)는 전방 플레이트(22) 및 후방 플레이트의 내측에 형성된다. 반면 현상 장치(20)는 안내부(24,25) 내부로 돌출되는 그 측면상에 지지 부재(26,27)를 구비한다. 지지 부재(26,27)는 안내부(24,25)에 의해 형성된 제1 포켓(P1)과 제2 포켓(P2)에 의해 지지된다.

현상 장치(20)의 지지 부재(26)를 지지하는 안내부(25)의 내측 표면은 그 중심이 광 전도성 드럼(8)의 축과 일치하는 반경이 R인 호의 일부를 제1 포켓(P1)에서 구비한다.

또한, 현상 장치(20)를 끌어 올리기 위해 현상 장치(20)의 상부에 핸들(28)이 부착된다.

종래의 현상 장치와 유사하게, 본 현상 장치(20)는 토너를 광 전도성 드럼(8)으로 공급하기 위한 현상 로울러(29)와, 토너로 구성되는 현상기와 캐리어를 현상 로울러(29)로 스쿠우핑(scooping)시키기 위한 스쿠우핑 회전자(30) 및 현상기를 현상 장치(20)내에서 교반시키기 위한 교반 로울러(31)를 그 본체(20d)내에 구비하는데, 상기의 것들은 모두 회전 가능하다.

교반 로울러(31)위에는 제5도 및 제6도에 도시된 나선부(32)가, 호퍼(21)로부터 공급된 토너를 후술되듯이 현상 장치(20)의 축방향으로 이송시키기 위해 회전 가능하게 제공된다. 또한 호퍼(21)와 연결된

개구(20a)는 제5도 및 제6도에 도시된 바와같이 나선부(32)위 공급부(20c)의 전방벽에 형성된다. 링크 부재(34)는 현상 장치(20)와 광 전도성 드럼(8)을 지지하는 전방 플레이트(22)의, 제3도에서, 좌측 상부에 핀(33)과 함께 피봇 연결된다.

링크 부재(34)의 상단부는 복사기 본체(1)의 상부(1a)와 피봇 연결된다.

제3도, 제5도 및 제6도에서, 호퍼(21)는 현상 장치(20)의 전방에 배치되고, 지지 플레이트(35,36)를 구비한 전방 플레이트(22)에 고정된다. 호퍼(21)는 주로 호퍼 본체(37)와 카트리지(42)로 구성된다.

호퍼 본체(37)는 토너를 수용하기 위한 토너 용기(30)를 구비한다. 토너 용기(38)는 측면면도에서 V자형상이 되도록 경사진 한쌍의 내벽을 양 단부에서 폭 방향으로 가지며, 마찬가지로 경사지는 다른 쌍의 내벽을 폭 방향과 수직 방향으로 양 단부에서 갖는다.

따라서, 용기(38)는 그 상단부에서 바깥으로 개방된다. 토너 용기(38)는, 그 단면 형상이 C자와 유사한 호울더(40,41)를 상부 좌우 단부에서 구비한다. 호울더(40,41)는 후술되는 바와같이, 토너 카트리지(42)의 개구를 둘러싸는 플랜지(43)를 지지한다. 제5도에서, 다른 호울더(44)는 토너 용기(38)의 후방부에 형성된다. 호울더(44)는 토너 카트리지(42)의 플랜지(43)를 호울더(40,41)에 의해 유사하게 지지한다.

제5도, 제7도, 제8도 및 제10도에서, 토너를 낙하시키기 위한 토너 공급 개구(38a)는 토너 용기(38)의 바닥부에 형성된다. 토너 공급 개구(38a)는 제3도에 도시된 바와같이 현상 장치(20)의 연결 개구(20a)와 대응하기 위해 토너 용기(38)의 길이 방향으로 중앙의 약간 우측(제3도에서)에 형성된다. 토너 용기(38)의 바닥부에서, 이송 수단(39)은 용기(38)내의 토너를 개구(38a)로 이송시키기 위해 배치된다. 이송 수단(39)은 로드(39d)와 이송 부재로 구성된다. 이송 부재는 토너 보급 개구(38a)위에서 네 개의 날개(45)를 갖는 회전자(39a)와, 회전자(39a)의 어느 한쪽에서 비틀림 방향으로 상호 대항하는, 토너를 회전자(39a)로 이송시키기 위한 한쌍의 나선부(39b,39c)로 구성된다.

회전자(39a)는 제9도 및 제10도에 도시된 바와 같이 그 날개(45)로 토너 공급 개구(38a)를 덮음으로써 토너의 초과량이 일정한 시간에 제공될 수 없다.

제8도에서, 토너 용기(38)의 한쌍의 경사벽상에 위치하는 것은 폴리에스테르 필름과 같은 탄성 재료로 형성된, 사이드 스윙 플레이트(46)(그중 하나가 제8도에 도시됨), 전방 스윙 플레이트(47) 및 후방 스윙 플레이트(48)이다. 각각의 스윙 플레이트(46)는 그 하부를 자유롭게 하기 위해 그 상부에서 용기(38)의 내측 표면에 부착된다. 사이드 스윙 플레이트(46)의 각 바닥 단부는 나선부(39b,39c)의 단부상에 존재한다. 후방 스윙 플레이트(48) 측부의 바닥부는 사이드 스윙 플레이트(46)의 진동에 의해 후방 스윙 플레이트(48)가 스윙되도록 사이드 스윙 플레이트(46)상에 위치한다.

전방 스윙 플레이트(47)의 바닥부는 돌출부(47a)를 갖는다. 돌출부(47a)는 제8도 내지 제10도에 도시된 바와같이 전방스윙 플레이트(47) 부근의 날개(45)에 위치한다. 이송 수단(39)의 회전 방향이 제8도 및 제10도에서 화살표 A로 도시된 바와같이 예정되므로써 돌출부(47a)는 개구(38a)를 향해 하향 만곡될 수 없다.

제3도 및 제5도에서, 토너 용기(38) 아래에 제공되는 원통형 케이싱(49)은 이송 부재(39)에 대해 수직 방향으로 연장된다. 원통형 케이싱(49) 내부에, 토너 공급 파이프(50)가 활주 가능하게 삽입된다. 상부 개구(50a)는 토너 공급 파이프(50)의 상부에 형성된다. 개구(50a)는, 토너공급 파이프(50)가 그 활주 범위내에서 어디에 위치하든 간에, 파이프(50)의 내측과 토너 용기(38)의 토너 공급 개구(38a)를 항상 연결한다. 보다 낮은 개구(50b)가 파이프(50)의 하반부(제5도의 우측 단부)에 원주 상태로 형성된다. 나선부(51)가 파이프(50)내에 회전 가능하게 제공되므로써, 토너 용기(38)로부터 낙하된 토너는 토너 공급 파이프(50)의 단부로 운송된다. 나선부(51)의 로드(51a)는 토너 공급 파이프(50)의 사용자측(또는 제5도의 좌측)의 단부 및 원통형 케이싱(49)의 단부를 통하여 호퍼(21)로부터 돌출한다. 제5도에 있어서, 기계 본체(1)의 전방 덮개(19)가 폐쇄될 때, 전방 덮개(19)는 그 내부 표면으로 로드(51a)의 단부를 민다. 따라서, 토너 공급 파이프(50)는 기계 본체(1)의 내부로 밀려 들어가며, 파이프(50)의 타단부는 현상 장치(20)의 개구(20a)내부로 이동된다.

파이프(50)의 하부 개구(50b)를 폐쇄시키기 위해, 덮개(52)는 토너 공급 파이프(50)의 팁 단부상으로 활주 가능하게 들어 맞는다. 덮개(52)는 토너 공급 파이프(50)를 따라 이동 가능하며, 스프링(53)에 의해 토너 공급 파이프(50)의 타단부쪽으로 항상 인장되어 있다.

제3도, 제5도 및 제7도에 있어서, 구동 기어(55)는 호퍼(21)의 우측(제3도 참고) 단부에서 구동 모터(54)와 연결된다. 구동 기어(55)는 제1 연결기어(56) 및 토너 보급용 기어(57)를 통해 이송 부재(39)의 로드(39d)와 연결된다. 제3도에 도시된 바와같이, 제1연결 기어(56)는 제1 베벨 기어(58)와 연결되고, 상기 베벨 기어(58)는 제2 베벨 기어(59)와 그것상에 일체로 형성된 제2 연결 기어(60)를 거쳐 작은 기어(61)와 연결된다. 작은 기어(61)는 호퍼(21)로부터 외향 연장되는 로드(51a)에 고정되고 따라서 이로 인해 구동 기어(55)는 나선부(51)를 구동시킨다.

또한 호퍼 본체(37)는 제3도에서 파선으로, 제5도에서 이점 쇄선으로, 그리고 제14도에서 실선으로 각각 도시되는 레버(83)를 갖는다. 상기 레버(83)는 제5도에서 실선으로 도시된 공급 위치와 일정 쇄선으로 도시된 견인된 위치 사이에서 토너 공급 파이프(50)를 이동시키기 위한 것이다. 레버(83)는 평면도에서 C자 형태로 형성된 플레이트로 만들어지며, 조작부(83a), 연결부(83b) 및 결합부(83c)로 구성된다. 조작부(83a)는 현상 장치(20)가 교환될 때 사용자가 그것을 운동시키기 위해 위로부터 도달 가능하도록 위치된다. 또한 조작부(83a)는 토너 공급 파이프(50)가 공급 위치에 있을 때 제15A도에 도시된 바와같이 현상 장치(20)가 교환되는 것을 방지하도록 위치된다.

연결부(83b)는 지지 플레이트(36)에 의해 활주 가능하게 지지된다. 결합부(83c)는 원통형 케이싱(49)의 단부와 소기어(61)사이에 배치된다. 결합부(83c)의 단부는 U자 형상으로 구부러져 있고, 나선부(51)의 로드(51a)가 그곳을 통해 배치되는 오목부(83d)를 형성한다.

토너 카트리지(42)는 토너를 저장하고 토너를 토너 용기(38)에 공급하기 위한 것이다. 제5도 및 제11도에 있어서, 토너 카트리지(42)는 카트리지 본체(42a), 시일 부재(62) 및 감아올림 매커니즘으로 구성된다.

카트리지 본체(42a)는 박스 형상이고 바닥 단부에 개구(66)를 갖는다. 그 하단부가 상단부보다 상호 밀접한 카트리지 본체(42a)의 하부에는 경사진 벽이 존재한다.

플랜지(43)는 상기 언급한 바와같이 바닥 단부에 형성되고, 카트리지(42)가 호퍼 본체(37)에 부착되거나 본체로부터 분리될 때 호퍼 본체(37)의 호울더(40,41)내부로 활주한다.

제5도에 도시된 바와같이, 카트리지본체(42a)가 호퍼 본체(37)위에 세팅될 때, 토너 카트리지(42)를 고정시키기 위해 토너 용기(38)의 잠금 돌출부(38b)가 결합되어 들어가는, 로크용 구멍(43a)이 존재한다.

제11도에서, 카트리지(42)는 사용되기 전에 접힌 시일 부재(62)에 의해 폐쇄되는 개구(66)를 구비한다.

플랜지(43)상에는, 카트리지 본체(42a)가 호퍼 본체(37)위에 세팅될 때, 시일 부재(62)가 감아올려지는 매커니즘이 존재한다. 상기 매커니즘은 지지 장치(63), 로울러(64) 및 가압 부재(65)로 구성된다. 지지 장치(63)는 플랜지(43)의 사용자측 부분에 일체로 형성된다.

지지 장치(63)는 로울러(64)가 그 내부로 회전 가능하게 수용되는 U 자형 노치(63a)를 갖는다. 접힌 시일 부재(62)는 자유 단부에서 로울러(64)에 부착된다.

로우러(64)는 감아올림 핸들로 지칭되는 핸들링을 위한 크랭크 형상 단부(64a)를 갖는다. 스폰지와 유사한 탄성을 갖는 레진(resin)으로 형성된 가압 부재(65)는 로울러(64)를 따라 시일 부재(62)의 길이 방향으로 연장된다.

가압 부재(65)는 시일 부재가 로울러(64)에 의해 구를 때 시일 부재(62)의 외부 표면상을 가압한다.

현상 장치(10)가 기계 본체(1)내에 세팅되었을 때, 호퍼(21)는 제5도에 도시된 바와같이, 현상 장치(20)에 고정되고 전방 덮개(19)는 폐쇄된다. 그러므로 토너 공급 파이프(50)의 단부가 현상 장치(20)의 연결 개구(20a) 내부로 삽입되므로써 전방 덮개(19)의 내부 표면은 로드(51a)를 우측(제5도에서)을 향해 민다. 토너 공급 파이프(50)상의 덮개(52)의 단부가 현상 장치(20)의 개구(20a) 모서리를 건드리면, 덮개(52)는 토너 공급 파이프(50)와 관련하여 후방 이동되고, 토너 공급 파이프(50)의 하부 개구(50b)를 개방시키기 위해 스프링(53)을 가압한다.

토너 운송 경로는 제7도에 도시되어 있다. 현상 장치(20)의 나선부(32)는 도시되지 않은 구동 시스템에 의해 연속 회전된다. 그러나, 이송 수단(39)과 호퍼(21)의 나선부(51)는 대개 정지된다.

토너의 소비로 인해 복사기에서 토너 공급 지시가 출력되면, 구동 모터(54)가 기동하고 호퍼(21)의 구동 기어(55)가 회전한다. 구동 기어(55)의 회전은 제1연결 기어(56)와 토너 공급 기어(57)를 통해 이송 수단(39)으로 이송된다. 이송 수단(39)이 회전함에 따라, 좌측(제3도 참조)의 토너의 일부는 나선부(39b)에 의해 운송되고, 우측(제3도 참조)의 다른 부분은 나선부(39c)에 의해 회전자(39a)로 운송된다. 회전자(39a)는 일정양의 토너가 날개(45)에 의해 토너 공급 개구(38a)를 통해 내려가도록 한다.

이송 수단(39)의 회전에 더하여, 제1연결 기어(56)의 회전은 베벨 기어(58,59)와 제2연결 기어(60)를 통해 작은 기어(61)로 전달된다. 따라서, 작은 기어(61)와 연결되는 로드(51a)는 회전하여 나선부(51)를 회전시킨다.

그 결과, 공급 개구(38a)로부터 낙하하는 토너는 토너 공급 파이프(50)내에서 우측(제5도에서)으로 운송된다.

나선부(51)에 의해 운송되는 토너는 토너 공급 파이프(50)의 하부 개구(50b)를 통해 현상 장치(20)의 공급부(20c)에 공급된다.

현상 장치(20)의 토너 공급부(20c)로 공급되는 토너는 나선부(32)에 의해 공급부(20c)의 종방향으로 운송된다. 솔릿(20b)이 나선부(32) 아래에서 종방향으로 연장되므로, 토너는 솔릿(20b)을 통하여 교반 로울러(31)와 스쿠우핑 회전자(30)로 공급된다. 그후 토너의 집중이 예정된 수준까지 도달하면, 토너 공급 지시가 멈추며, 호퍼(21)의 구동 모터(54)가 정지하므로써 토너 공급 작업을 중지시킨다.

상기 언급된 바와같이 토너 공급 작업에서, 토너 공급 개구(38a)가 호퍼(21)의 단부가 아닌 중앙에 위치하기 때문에, 토너 용기(38)내에서의 토너의 운송 거리는 짧다.

그러므로 용기(38)의 측단부에 위치하는 토너의 주재 기간이 감소되므로써, 보다 적은 양의 토너가 용기(38)의 내부 표면에 부착될 수 있다.

이송 수단(39)의 회전자(39a)는 예정된 양만큼의 토너만이 개구(38a)를 통해 낙하하도록 허용하며 상기 회전자(39a)는 회전자(39a)가 정지할 때 그 날개(45)로써 개구(38a)를 폐쇄한다. 그러므로, 토너는 초과 공급될 수 없고 따라서 초과-토너 문제와 토너-분산 문제는 발생할 수 없다.

상기의 토너 공급 작업에 있어서, 로드(39b)는 나선부(39b)를 회전시키기 위해 회전한다. 나선부(39b)가 그 단부 각각을 향해 사이드 스윙 플레이트(46)의 바닥 단부와 접촉하므로, 스윙 플레이트(46)의 바닥 단부는 나선부에 의해 교대로 밀어 올려지며, 나선부(39b)가 회전하는 동안은 밀리지 않는다. 더구나 후방 스윙 플레이트(48)의 양 측단부가 사이드 스윙 플레이트(46)상에 존재하므로, 후방 스윙 플레이트(48) 또한 사이드 스윙 플레이트(46)의 진동에 의해 스윙된다.

전방 스윙 플레이트(47)의 돌출부(47a)가 날개(45)중 하나상에 존재하므로 전방 스윙 플레이트(47) 또한 상기와 유사하게 스윙되고, 전방 스윙 플레이트(47)의 바닥 단부는 회전자(39a)의 회전으로 인해 날개(45)에 의해 밀어 올려지지만, 그 반대로는 되지 않는다.

그러므로, 스윙 플레이트(46 내지 48)는 토너가 공급될 때 토너 용기(38)내의 네 경사면에 대해 스윙 하므로써, 토너 용기(38)내의 토너는 바닥부로 하향 이동 가능하고 경사면상에 잔류하지 않는다.

현상 색조를 바꾸기 위해 현상 장치(20)가 교환될때의 작동이 기술될 것이다. 호퍼(21)는 가장 많이 사용되는 흑색과 같은 특별한 색조의 토너를 대개 수용한다. 현상 색조가 예를들어 적색으로 바뀌면 제1도의 기계 본체(1)의 상부(1a)와 하부(1b)사이의 로킹이 개방되어, 상부(1a)는 본체(1)를 개방하기 위해 힌지(18)에 대해 반시계 방향으로 회전한다.

상부(1a)의 개방이 링크 부재(34)를 끌어 올리므로써, 핀(33)으로 링크 부재(34)와 연결되어 있는 전방 플레이트(22) 및 후방 플레이트는 지지점(23)에 대해 시계 방향으로 회전한다.

제15a도에 도시된 바와같이, 현상 장치(20)는 레버(83)의 조작부(83a)가 현상 장치(20)바로 위에 위치하기 때문에 상향 견인될 수 없다. 그후 레버(83)의 조작부(83a)가 전방으로(또는 제15a도에서 좌측으로) 밀려나간다. 따라서 소기어(61)가 레버(83)의 결합부(83c)에 의해 전방으로 밀리므로써 소기어(61)는 나선부(51)의 로드(51a)에 의해 토너 공급 파이프(50)를 운반한다. 그러므로 토너 공급 파이프(50)의 단부는 견인된 위치를 차지하기 위해 현상 장치(20)의 개구(20a) 외부로 견인된다. 동시에 레버(84)의 조작부(83a)는 제15b도에 도시된 바와같이 조작부(83a)가 현상 장치(20)를 방해하지 않는 위치로 이동한다.

이어서, 핸들(28)의 파지에 의해 현상 장치(20)가 끌어 올려지므로써 현상 장치(20)의 지지 부재(28,27)가 포켓(P1,P2)으로부터 나오고, 곧 현상 장치(20)는 안내부(24,25)를 통해 기계 본체(1)로부터 철회된다.

다음으로, 적색 토너를 수용하는 적색 현상 장치(20)는, 예를들면, 기계 본체(1) 내부로 삽입되고, 지지 부재(26,27)는 플레이트(22)의 안내부(24,25)를 따라 하강하도록 된다. 따라서 지지 부재(26,27)는 포켓(P1,P2)에 의해 지지된다. 지지 부재(26)를 지지하는 안내부(25)의 표면이 그 중심이 광 전도성 드럼(8)의 그것과 일치하는 반경이 R 인 호의 일부이므로, 현상 로울러(29)와 광 전도성 드럼(8)사이의 거리는, 지지 부재(26)의 위치가 예정된 위치로부터 수직 방향으로 상이하더라도 예정된 수치로 정확히 유지된다.

그후 로드(51a)가 밀리므로써, 토너 공급 파이프(50)의 단부가 공급 위치를 차지하기 위해 현상 장치(20)의 개구(20a)로 이동한다. 그러므로 레버(83)의 조작부(83a)는 제15a도에 도시된 바와같이 결합부(83c)가 소기어(61)에 의해 밀림에 따라 현상 장치(20) 바로 위의 위치로 이동된다. 사용자가 로드(51a)를 미는 것을 잊더라도 토너 공급 파이프(50)의 단부가 현상 장치(20)의 개구(20a)로 삽입될 것이므로 전방 덮개(19)는 그것이 폐쇄될 때 그 내부 표면으로 로드(51a)를 민다.

적색 토너를 수용하는 현상 장치(20)는 흑색의 현상 장치에 제공되는 나선부(32)와 연결 개구(20a)를 구비하지 않는다. 그러므로, 덮개(52)를 유지시키는 부분이 없고, 따라서 토너 공급 파이프(50)의 하부 개구(50b)는 호퍼(21)의 토너 공급 파이프(50)가 밀리더라도 스프링(53)의 압력으로 인해 덮개(52)에 의해 여전히 덮여 있다.

또한, 이 경우 스위치(도시되지 않음)와 같은 탐지기는 흑색 현상 장치(20)가 아닌, 세팅된 현상 장치(20)를 탐지하므로써 토너 공급을 모더는 작동되지 않는다.

상기의 흑색 현상 장치(20)이 재삽입될 때, 흑색 현상 장치(20)는 상기 작동과 유사한 작동을 통하여 포켓(P1,P2)에 의해 지지된다. 그후 로드(51a)가 사용자에게 의해 밀리므로써 토너 공급 파이프(50)는 현상 장치(20)의 개구(20a)로 삽입된다. 사용자가 로드(51a)를 밀지 않더라도, 전방 덮개(19)가 폐쇄될 때 덮개(19)가 그 내표면으로 로드(51a)를 밀음으로써 토너 공급 파이프(50)의 단부는 자동적으로 현상 장치(20)의 개구(20a)로 이동한다.

현상 장치(20)의 상기 교환 작업에 있어서, 광 전도성 드럼(8)의 표면이 손상되지 않기 때문에 현상 장치(20)는 안내부(24,25)에 의해 안내되어, 장착되기 위해 하방향으로 그리고 철회되기 위해 상방향으로 활주 가능하다. 또한, 현상 색조가 변화할 때 현상 유니트의 일부인 현상 장치(20)만이 교환되므로 작동은 용이하다.

상기의 현상 유니트는 특정 색조의 다수의 복사가 수행되어야 할 때도 사용 가능하므로, 가장 빈번히 사용되는 색조의 토너는 호퍼(21)의 토너 카트리지(42)내에 저장될 수 있다.

토너 공급 파이프(50)가 기계 본체(1)의 전방 덮개(19)의 운동에 의해 현상 장치(20)내로 삽입되므로, 현상 장치(20)가 교환된 이후 호퍼(21)와 현상 장치(20)는 자동적으로 연결된다. 또한 특정 색조(상기 실시예에서는 흑색)를 대신하는 색조의 현상 장치(20)가 사용될 때 토너 공급 파이프(50)의 하부 개구(50b)가 덮개(52)에 의해 자동적으로 덮이므로, 특정 색조의 토너는 호퍼 본체(37)로부터 누출되지 않는다.

레버(83)가 이동될때까지 현상 장치(20)가 연결 또는 분리될 수 없으므로 토너 공급 파이프(50)의 단부는 견인된 위치에 위치된다. 따라서 토너 공급 파이프(50)의 단부가 현상 장치(20)내에 존재할 때 현상 장치(20)가 상향 또는 하향 이동될 수 없으므로 토너 공급 파이프(50)는 부정확한 작동에 의해 손상될 수 없다.

또한 상기 유니트에서, 토너 카트리지(42)는 현상 장치(20)가 교환될 때 제12도에 도시된 바와같이 경사 지므로써, 토너 카트리지(42)의 경사부(42b)상에 잔류하는 토너 부분은 용기의 바닥부로 낙하한다. 이는 심지어 그 용적을 증가시키기 위해 측방향으로 팽창되는 토너 카트리지(42)가 사용되는 경우에도, 모든 토너는 원활하게 낙하할 수 있음을 의미한다.

새로운 토너 카트리지(42)가 현상 유니트내에 설치될 수 있기 이전에, 빈 토너 카트리지(42)는 수평위치로 견인되어, 그곳에서 돌출부(38b)를 하향 가압하고, 내던져져야 한다. 이어서 새로운 토너 카트리지(42)는 그 플랜지(43)가 토너 용기(38)의 호울더(40,41)내부로 삽입된채 수평 방향으로 활주된

다. 그 결과, 돌출부(38b)는 새로운 토너 카트리지(42)를 로크시키기 위해, 플랜지(43)에 형성된 구멍(43a)과 결합된다.

다음으로 로울러(64)는 제13a도 및 제13b도에 도시된 바와같이 접힌 시일 부재를 감아 올리기 위해 시계 방향으로(제11도 참고)회전한다. 시일 부재(62)가 로울러(64)에 의해 감아 올려질 때, 그 바깥 표면은 제13c도에 도시된 바와같이 기압 부재(65)에 의해 가압된다.

감아 올려진 시일 부재(62)가 가압 부재(65)에 의해 가압되기 때문에, 감아 올려진 시일 부재(62)의 그 탄성으로 인한 직경 팽창은 발생하지 않는다. 또한 가압 부재(65)는 시일 부재(62)가 감아 올려짐에 따라, 그 표면에 흡수된 토너의 시일 부재(62)를 세척할 수 있다.

그러므로, 종래의 로울링 매커니즘이 토너를 구비한 시일 부재의 표면이 항상 내측에 위치하도록 보장하기 위해 일방향 매커니즘을 필요로 한 반면, 상기 실시예에서의 감아 올림 매커니즘은 로울링 방향을 고정시키기 위한 일방향 매커니즘을 더 이상 필요로 하지 않는다. 또한 상기 기술된 바와같이 가압 부재(65)가 감긴 시일 부재(62)의 팽창을 방지하기 때문에, 시일 부재(62)를 구성할 수도 있는 재료의 다양성은 덜 제한되며 그로 인해 그 재료의 자유도는 증가된다.

토너 공급 파이프(50)의 단부를 도출시키기 위해, 상기 실시예에 층(83)이 사용되지만 상기 구조는 수정될 수 있다.

예를들면, 스프링은 제5도에 도시된 원통형 케이싱(49)과 소기어(61)사이에 배치될 수 있다. 전방 덮개(19)가 개방됨에 따라 스프링은 소기어(61)와 토너 보급 파이프(50)를 견인된 위치를 차지하기 위해 외부로 이동시킨다.

다른 수정에서, 현상 장치(20)의 핸들(28)이 회전가능하므로써, 핸들(28)의 회전은 토너 공급 파이프(50)의 단부를 공급 위치 또는 견인된 위치에 세팅시키기 위해 레버(83)를 이동시킨다.

본 발명이 적용되는 복사기는 본 발명이 상기 실시예에서 클램셀(clamshell)방식에 적용되지 않았지만, 복사기 본체(1)가 개방을 위해 상부(1a)와 하부(1b)로 구성되는 클램셀 방식에 제한되지 않는다. 예를들면 본 발명은 활주 가능한 접촉 유리를 갖는 복사기에 적용될 수도 있다. 상기 형식의 복사기에서, 상부에 개구를 형성하기 위해 접촉 유리가 복사기 위에서 그 위치로부터 활주되어 나간 이후, 현상 유니트는 개구를 통해 교환될 수 있다.

본 발명에 따른 현상 장치가 상기 실시예에서 복사기에 적용되었지만, 본 발명은 프린터 및 팩시밀리같은 다른 방식의 상 형성 장치에 적용될 수 있다.

본 발명의 여러 가지 세부 사항은 그 취지나 범주를 벗어나지 않은 채 변화될 수도 있다. 또한, 본 발명에 따른 실시예의 상기 서술은 설명을 위한 목적으로만 제공되며 첨부된 청구범위에 의해 한정되는 본 발명을 제한하기 위한 목적으로는 제공되지 않는다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

광 전도체상에 형성된 잠상을 현상하기 위한 상 형성 장치의 유니트에 있어서, 상기 광 전도체의 축과 교차하는 방향으로 상 형성 장치의 본체와 연결 및 분리 가능한 현상 장치 및, 상기 상 형성 장치의 본체와 연결되는 현상 장치로 토너를 공급하기 위해 상 형성 장치의 본체에 첨부되는 호퍼를 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 호퍼는 토너를 수용하기 위한 토너 용기 및 토너를 상기 현상 장치로 운송하기 위해 토너 용기 아래에 위치하는 운송 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 토너 용기는 토너를 낙하시키기 위한 토너 공급 개구 및 용기내에 수용된 토너를 상기 토너 공급 개구로 운송하기 위해 회전하는 나선부를 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 4**

제2항에 있어서, 상기 현상 장치는 측벽에 연결 개구를 구비하고, 상기 운송 수단은 토너 용기의 토너 공급 개구와 연통하는 제1 개구를 일단부에서 갖고 제2 개구를 타단부에서 갖는 토너 공급 파이프 및 파이프의 단부가 상기 현상 장치의 연결 개구로 삽입되는 공급 위치와 현상 장치 외부로 견인되는 견인된 위치를 취할 수 있도록 이동 가능한, 토너 용기로부터 낙하된 토너를 제2 개구를 통해 운송하기 위한 상기 토너 공급 파이프내에 회전 가능하게 위치하는 나선부를 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 제2 개구를 개방 및 폐쇄시키기 위해 상기 토너 공급 파이프의 단부상에 활주 가능하게 위치되는 덮개 및, 상기 토너 공급 파이프의 제2개구를 폐쇄하도록 상기 덮개를 인장시키기 위한 스프링을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 제1 개구는 토너 공급 파이프의 상부에 형성되고, 상기 제2개구는 토너 공급 파이프의 하부에 형성되는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 7**

제4항에 있어서, 상기 운송 수단은, 상 형성 장치의 전방 덮개를 폐쇄시킴으로써 상기 현상 장치의 연결 개구로 이동 가능한 수단인 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 8**

제4항에 있어서, 상기 토너 공급 파이프를 견인된 위치로 이동시키기 위한 파이프-이동 수단을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 파이프 이동 수단은 공급 파이프를 공급 위치와 견인된 위치 사이에서 이동시키는 레버이고, 상기 레버는 토너 공급 파이프가 공급 위치에 있을 때 현상 장치가 철회되지 않도록 하기 위해 제1 위치를 차지할 수 있고 토너 공급 파이프가 견인된 위치에 있을 때 현상 장치가 철회되도록 하기 위해 제2 위치를 차지할 수 있는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 나선부는 토너 공급 파이프의 단부를 통해 상형성 장치의 전방으로 돌출되는 로드를 구비하는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상 형성 장치의 전방 덮개의 폐쇄에 의해 상기 현상 장치의 연결 개구를 향해 밀리는 돌출 단부를 상기 나선부의 로드가 구비함으로써 토너 공급 파이프는 동일 방향으로 밀려서 연결 개구로 들어가는 것을 특징으로 하는 현상 유니트.

**청구항 12**

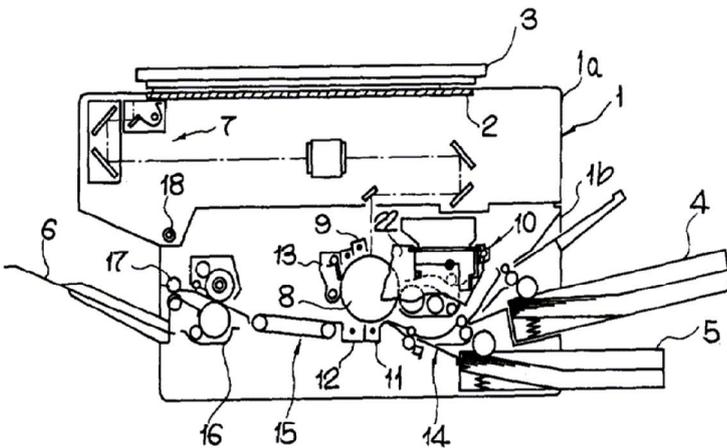
토너 공급 개구를 갖는 상기 상 형성 장치의 본체와 연결 및 분리 가능한 현상 장치와, 토너를 수용하기 위해 상 형성 장치의 본체에 첨부되는 호퍼와, 파이프의 단부가 토너 공급 개구로 삽입되는 공급 위치와 현상 장치 외부로 견인되는 견인된 위치를 차지하기 위해 이동 가능한 토너 공급 파이프 및, 상기 파이프의 단부를 견인된 위치로 이동시키기 위한 파이프 이동 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 상 형성 장치의 현상 유니트.

**청구항 13**

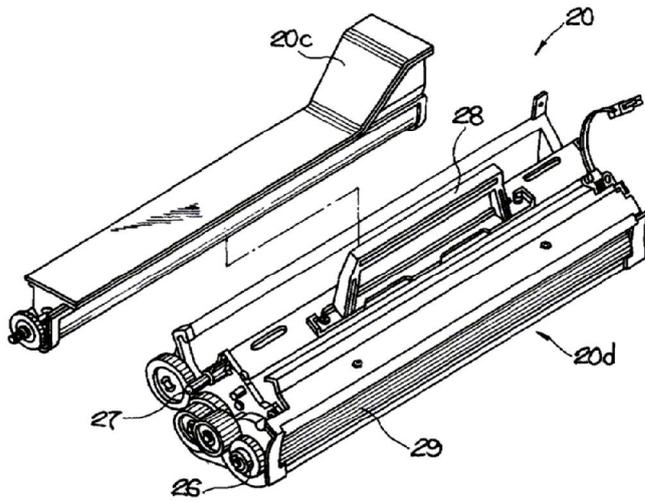
제12항에 있어서, 상기 파이프 이동 수단은 파이프를 공급 위치한 견인된 위치 사이에서 이동시키는 레버이고, 상기 레버는 파이프가 공급 위치에 있을 때 현상 장치가 철회되지 않도록 제1 위치를 차지할 수 있고 파이프가 견인된 위치에 있을 때 현상 장치가 철회되도록 제2 위치를 차지할 수 있는 것으로 하는 현상 유니트.

**도면**

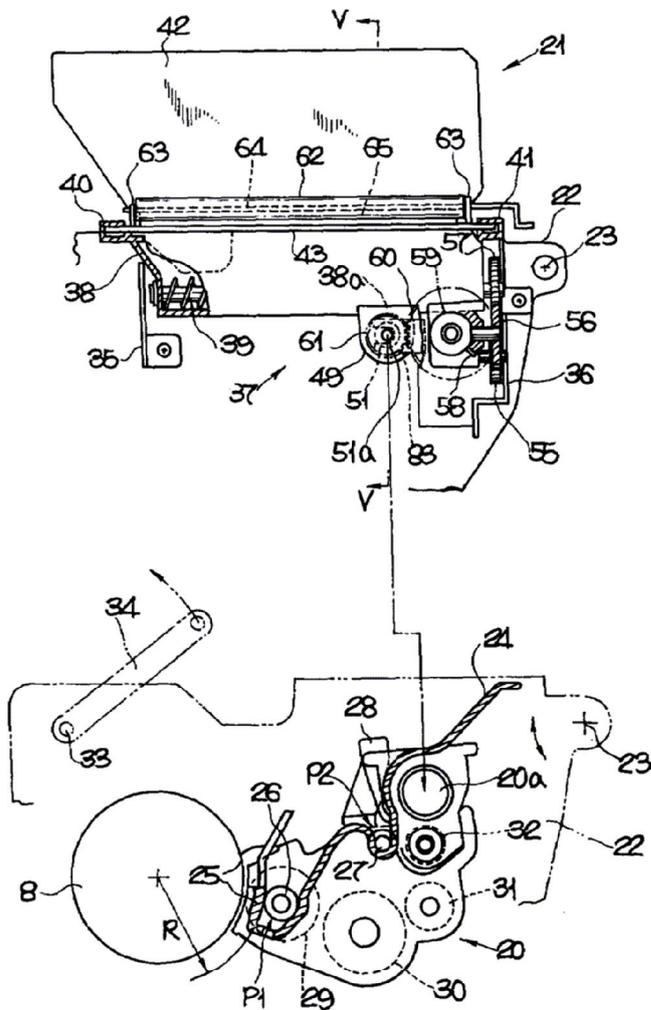
**도면1**



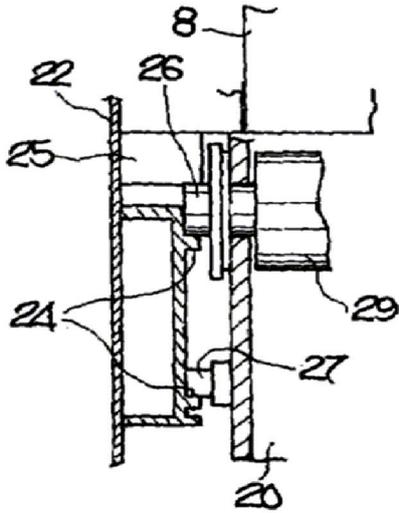
도면2



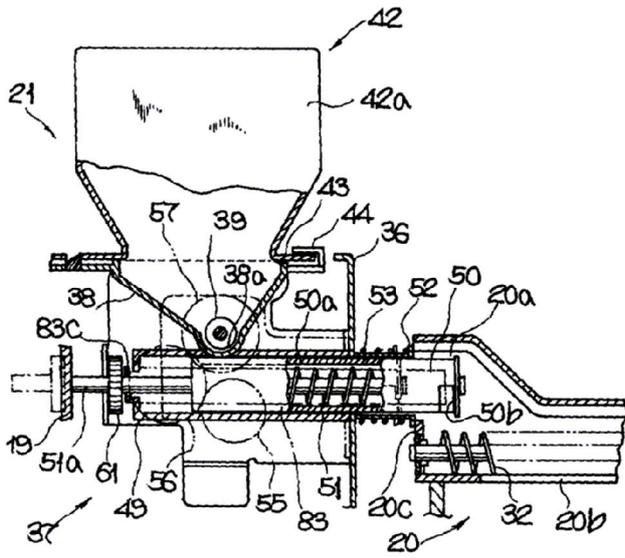
도면3



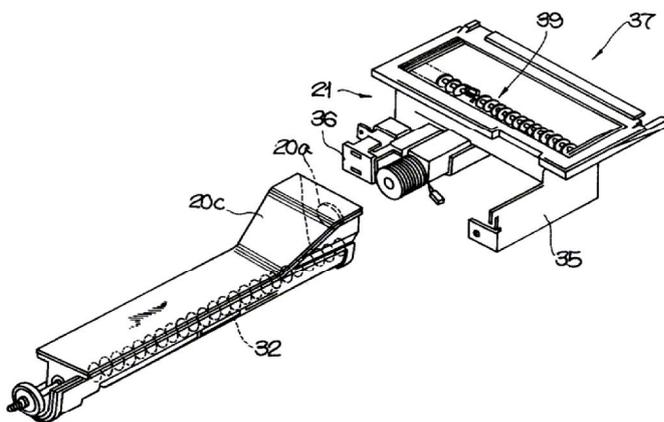
도면4



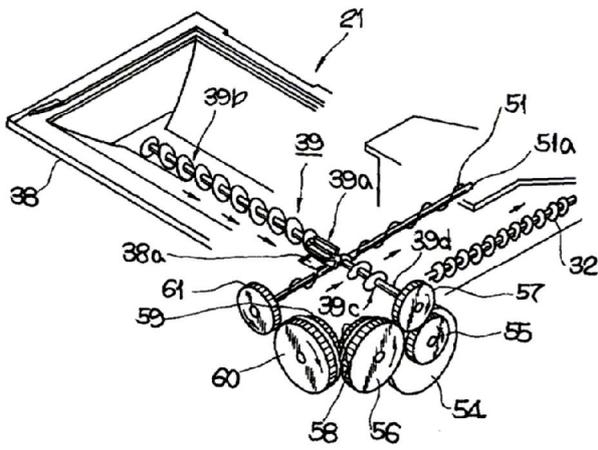
도면5



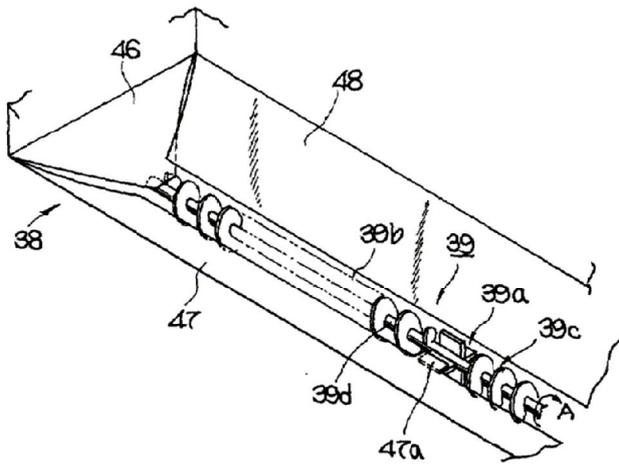
도면6



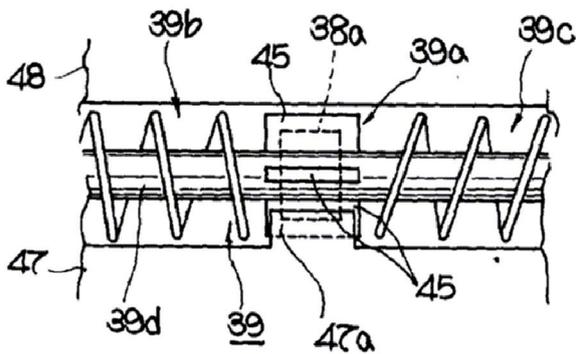
도면7



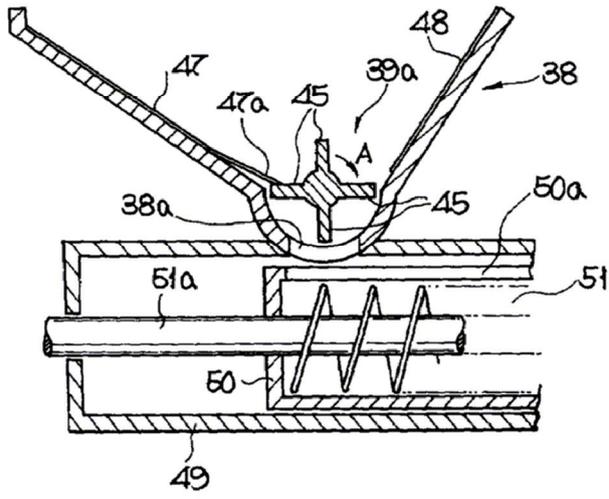
도면8



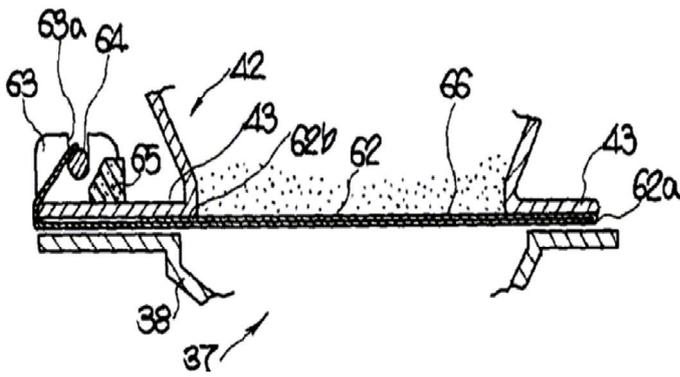
도면9



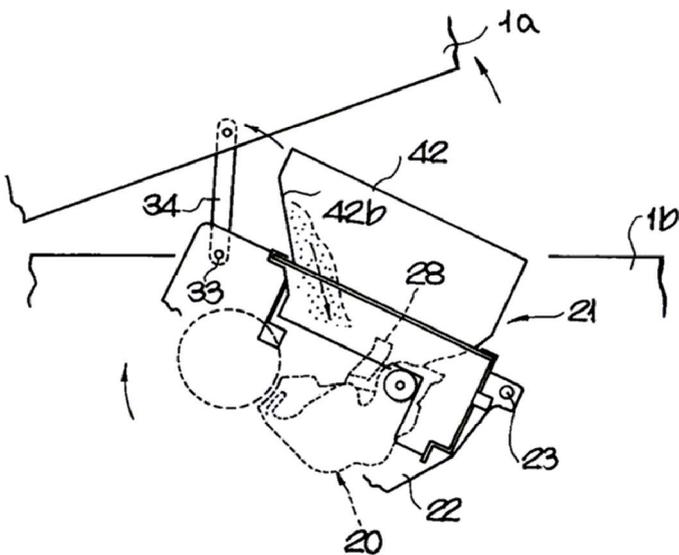
도면10



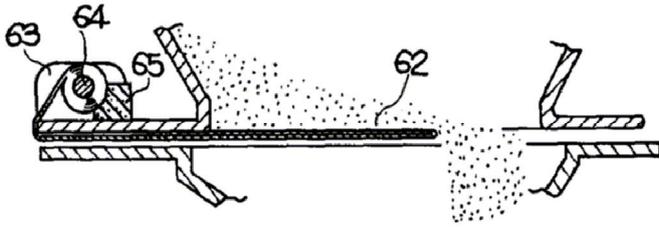
도면11



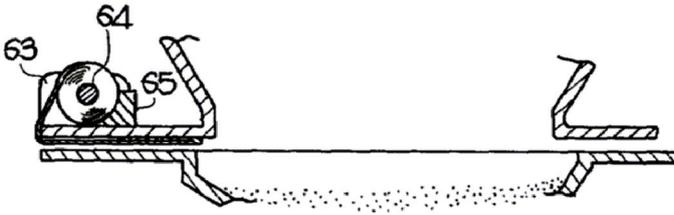
도면12



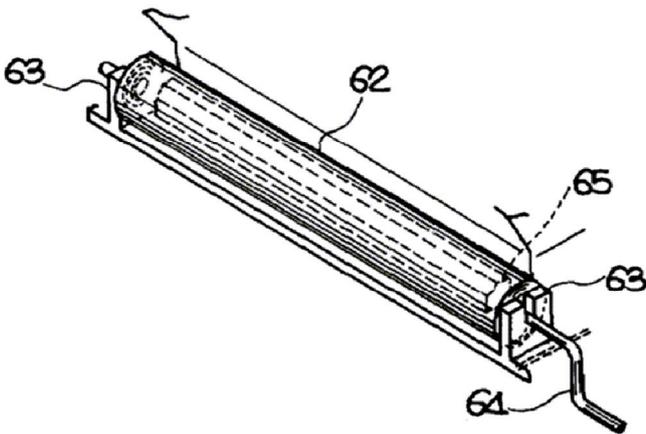
도면 13a



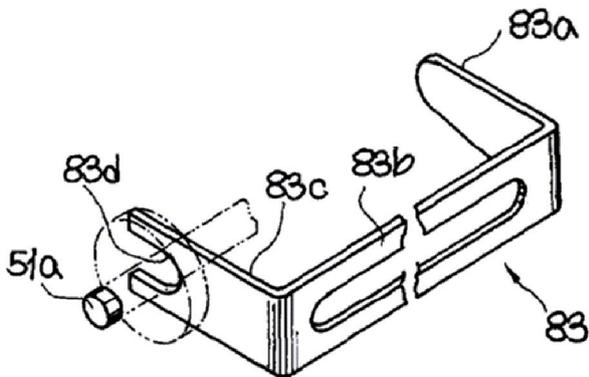
도면 13b



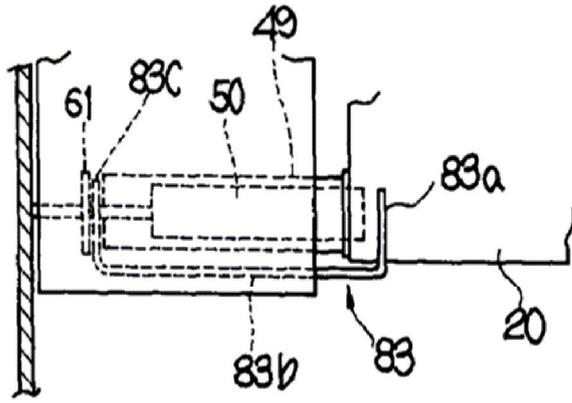
도면 13c



도면 14



도면 15a



도면 15b

