



등록특허 10-2514882



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월28일  
(11) 등록번호 10-2514882  
(24) 등록일자 2023년03월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B44C 1/175* (2006.01) *B41M 3/12* (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
*B44C 1/1756* (2013.01)  
*B41M 3/12* (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-7026132  
(22) 출원일자(국제) 2018년02월14일  
심사청구일자 2021년01월21일  
(85) 번역문제출일자 2019년09월05일  
(65) 공개번호 10-2019-0120241  
(43) 공개일자 2019년10월23일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/053698  
(87) 국제공개번호 WO 2018/162196  
국제공개일자 2018년09월13일  
(30) 우선권주장  
10 2017 104 658.5 2017년03월06일 독일(DE)

- (56) 선행기술조사문헌  
JP2004202807 A\*  
JP2009226863 A\*  
WO2017021461 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 이정운

(54) 발명의 명칭 데칼을 생산하기 위한 방법, 데칼 및 데칼을 생산하기 위한 장치 및 오브젝트의 표면을 장식하기 위한 방법

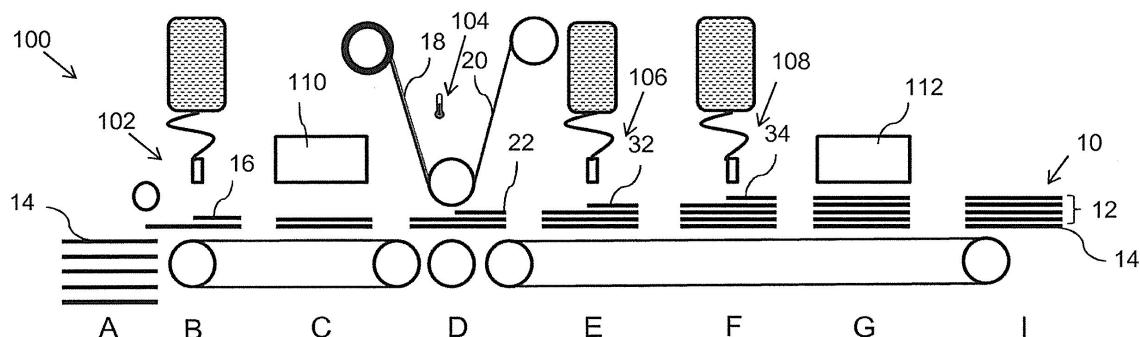
**(57) 요약**

본 발명은 적어도 하나의 장식(12)을 갖는 데칼(decal)(10, 10')을 생산하기 위한 방법에 관한 것이고, 상기 방법은:

- 전사지(14)를 제공하는 단계,

(뒷면에 계속)

**대 표 도**



- 상기 전사지(14) 상에 그리고/또는 캐리어 플라이(20) 및 장식 플라이(22)를 갖는 스템핑 필름(18) 상에 잉크젯 인쇄에 의해 프라이머(16)를 인쇄하는 단계, 및
- 핫 스템핑 또는 콜드 스템핑에 의해, 상기 전사지(14)에 상기 스템핑 필름(18)을 적어도 부분적으로(in areas) 도포(apply)하는 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은 본 발명에 따른 방법에 의해 얻을 수 있는 테칼(10, 10')에 관한 것이며, 상기 테칼은 전사지(14) 및 상기 전사지(14)로부터 분리될 수 있는 장식(12)을 포함하고, 상기 장식(12)은 잉크젯에 의해 인쇄되는 프라이머(16), 스템핑 필름(18)의 장식 플라이(22) 및 선택적으로 잉크젯에 의해 인쇄되는 잉크 및/또는 잉크 층(32) 및/또는 잉크젯에 의해 인쇄된 보호 바니시(34)를 갖는다.

또한, 본 발명은 테칼(10, 10')을 생산하기 위한 장치(100, 100', 100'') 및 오브젝트(50), 특히 3차원 오브젝트(50)의 표면을 장식하기 위한 방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

**B44C 1/1758** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 하나의 장식(12)을 갖는 데칼(decal)(10, 10')을 생산하기 위한 방법으로서, 전사지(14)를 제공하는 단계 - 상기 전사지(14)로서 수 전사지(water transfer paper)가 제공됨 - , 캐리어 플라이(20) 및 장식 플라이(22)를 갖는 스템핑 필름(18)을 제공하는 단계, 상기 전사지(14) 상에, 또는 스템핑 필름(18) 상에, 또는 상기 전사지(14) 및 상기 스템핑 필름(18) 상에 잉크젯 인쇄에 의해 프라이머(16)를 인쇄하는 단계, 상기 프라이머(16)를 인쇄하는 단계에 뒤이어, 인쇄된(printed-on) 프라이머를 상기 장식(12)이 접착되는 접착 촉진제 또는 접착제로서 이용하면서, 핫 스템핑(hot stamping) 또는 콜드 스템핑(cold stamping)에 의해, 상기 전사지(14)에 상기 스템핑 필름(18)을 적어도 부분적으로(at least in areas) 도포(apply)하는 단계, 상기 스템핑 필름(18)을 도포하는 단계에 뒤이어, 잉크 및 잉크 층(32) 중 적어도 하나를 잉크젯 인쇄에 의해 상기 장식 플라이(22) 상에 인쇄하는 단계, 및 상기 잉크 및 잉크 층(32) 중 적어도 하나를 인쇄하는 단계에 뒤이어, 적어도 하나의 보호 바니시(34)를 잉크젯 인쇄에 의해 상기 장식 플라이(22), 상기 잉크 및 상기 잉크 층(32) 중 적어도 하나 상에 인쇄하는 단계를 포함하며, 상기 잉크, 상기 잉크 층(32) 및 상기 보호 바니시(34) 중 적어도 하나는 방사선에 의해 완전히 경화되는 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 전사지(14)는 수용성 층을 포함하고, 상기 수용성 층은 텍스트로오스, 메틸셀룰로오스 및 폴리비닐 알코올 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 프라이머(16)는 광-경화 프라이머(16)이며, 상기 프라이머(16)는 방사선에 의해 부분적으로 경화되거나 완전히 경화되는 것, 또는

상기 프라이머(16)는 IR 방사선에 의해 건조되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 프라이머는 20°C에서 75°C까지의 도포 온도로 인쇄되는 것, 또는 5mPas에서 100mPas까지의 범위의 점도를 갖는 프라이머(16)의 제공, 또는 상기 스템핑 필름(18)이 롤-온(roll-on) 방법으로 도포되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 잉크 및 상기 잉크 층(32) 및 상기 보호 바니시(34) 및 상기 프라이머(16) 중 적어도 하나가 함께 완전히 경화되는 것, 또는

상기 데칼(10, 10') 및 상기 장식(12) 중 적어도 하나의 생산이 인라인(inline) 제조로 이뤄지는 것, 또는 캐리어(36)가 추가 단계에서 상기 장식(12)에 도포되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 6**

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 방법에 의해 얻을 수 있는 데칼(10, 10')로서, 전사지(14) 및 상기 전사지(14)로부터 분리될 수 있는 장식(12)을 포함하고, 상기 장식(12)은, 잉크젯에 의해 인쇄되는 프라이머(16), 스템핑 필름(18)의 장식 플라이(22) 및 잉크젯에 의해 인쇄되는 잉크, 잉크 층(32) 및 보호 바니시(34) 중 적어도 하나를 갖는, 데칼(10, 10').

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

상기 전사지(14)는 수 전사지인 것, 또는

상기 전사지(14)는 수용성 층을 포함하고, 상기 수용성 층은 텍스트로오스, 메틸셀룰로오스 및 폴리비닐 알코올 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 데칼(10, 10').

**청구항 8**

청구항 6에 있어서,

상기 장식 플라이(22)는 금속 층(28)을 갖는 것을 특징으로 하는 데칼(10, 10').

**청구항 9**

청구항 6에 있어서,

상기 장식 플라이(22)는 베이스코트(30) 및 보호 바니시 층(26) 중 적어도 하나를 갖는 것을 특징으로 하는 데칼(10, 10').

**청구항 10**

청구항 6에 있어서,

상기 전사지(14)에 반대로 향하는(facing away from) 상기 장식(12)의 측 상에 배열되는 캐리어(36)를 특징으로 하고,

상기 캐리어(36)는 10 $\mu$ m에서 500 $\mu$ m까지의 층 두께를 갖는 것, 또는

상기 캐리어(36)는 아크릴레이트 필름으로서 형성되는 것을 특징으로 하는 데칼(10, 10').

**청구항 11**

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 방법에 의해, 전사지(14) 및 적어도 하나의 장식(12)을 갖는 데칼(10, 10')을 생산하기 위한 장치(100, 100', 100")로서,

상기 전사지(14) 상에, 또는 스템핑 필름(18) 상에, 또는 상기 전사지(14)와 상기 스템핑 필름(18) 상에, 프라이머(16)를 인쇄하기 위한 적어도 하나의 제 1 잉크젯 프린트헤드(102) - 상기 스템핑 필름(18)은 장식 플라이(22) 및 캐리어 플라이(20)를 가짐 - , 및

상기 전사지에 상기 스템핑 필름을 도포하기 위하여, 상기 전사지(14)의 이송 방향으로 상기 제 1 잉크젯 프린트헤드(102)의 다운스트림에 배열되는 스템핑 스테이션(104, 104')을 포함하는, 장치(100, 100', 100").

**청구항 12**

청구항 11에 있어서,

상기 스템핑 필름(18) 상에, 또는 상기 장식 플라이(22) 상에, 또는 상기 스템핑 필름(18)과 상기 장식 플라이(22) 상에, 잉크 및 잉크 층(32) 중 적어도 하나를 인쇄하기 위하여 상기 전사지(14)의 이송 방향으로 상기 스템핑 스테이션의 다운스트림에 배열되는 적어도 하나의 제 2 잉크젯 프린트헤드(106), 또는

상기 장식 플라이(22), 상기 잉크 및 잉크 층(32) 중 적어도 하나 상에 보호 바니시를 인쇄하기 위하여 상기 전사지(14)의 이송 방향으로 상기 제 2 잉크젯 프린트헤드(106)의 다운스트림에 배열되는 적어도 하나의 제 3 잉

크젯 프린트헤드(108)를 특징으로 하는 장치(100, 100', 100").

### 청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 프라이머(16), 상기 잉크, 상기 잉크 층(32) 및 상기 보호 바니시(34) 중 적어도 하나에 전경화(precure) 및 완전 경화 중 적어도 하나를 행하기 위한 적어도 하나의 경화 장치(110, 112)를 특징으로 하며,

경화 장치(110)는 상기 제 1 잉크젯 프린트헤드(102)와 상기 스템핑 스테이션 사이에 배열되는 것, 또는

경화 장치(112)는 상기 전사지(14)의 이송 방향으로 상기 제 3 잉크젯 프린트헤드(108)의 다운스트림에 배열되는 것을 특징으로 하는 장치(100, 100', 100").

### 청구항 14

오브젝트(50)의 표면을 장식하기 위한 방법으로서, 상기 방법은:

전사지(14) 및 적어도 하나의 장식(12)을 청구항 6에 기재된 데칼(10, 10')에 제공하는 단계,

상기 데칼(10, 10')을 물(118)에 담그거나, 또는 상기 데칼을 패드와 접촉시키는 단계, 및

상기 오브젝트(50)에 상기 장식(12)을 도포하는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 장식(12)은 패드 프린팅에 의해 상기 오브젝트(50) 상에 전사되는 것, 또는

상기 장식(12)은 상기 오브젝트(50) 상에 수동으로 전사되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 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

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 데칼을 생산하기 위한 방법, 및 데칼 뿐만 아니라 데칼을 생산하기 위한 장치, 및 오브젝트의 표면을 장식하기 위한 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002]

3차원 오브젝트의 장식을 위한 다양한 방법이 알려졌다. 따라서, 예를 들어 워터 슬라이드 방법(waterslide method)이 알려졌다. 상이한 종들의 여기서 장식은 스크린 인쇄를 통해 전사지 상에 인쇄된다. 여기서 단점은 특수하게 생산된 스크린 인쇄 스텐실이 요구되어서 프린트마다 생산되어야 한다는 점이다. 따라서 이 방법은 필요한 복수의 스크린 인쇄 스템실로 인해, 단지 몇 개의 동일한 장식만이 필요한 개별 용도에서의 이용에 효율적이지 않다. 이 방법에서, 추가의 층을 도포하기 전에, 장식의 개별 층들을 먼저 수 시간 동안 건조할 필요가 있기 때문에, 이 방법은 또한 시간 소모적이며 비용이 많이 듈다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003]

따라서, 본 발명의 목적은 상기 언급된 단점이 감소하거나 회피되는 개선된 방법을 구체화하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0004]

상기 목적은 적어도 하나의 장식으로 데칼을 생산하기 위한 방법에 의해 달성되며, 상기 방법은:

[0005]

- 전사지를 제공하는 단계,

[0006]

- 잉크젯 인쇄에 의해, 상기 전사지 상에 그리고/또는 캐리어 플라이 및 장식 플라이를 갖는 스템핑 필름 상에 프라이머를 인쇄하는 단계,

[0007]

- 핫 스템핑 또는 콜드 스템핑에 의해 상기 스템핑 필름을 상기 전사지에 적어도 영역들에 도포하는 단계를 포함한다.

[0008]

방법 단계들은 바람직하게 특정 순서로 수행된다. 본 발명은, 적어도 하나의 장식(12)을 갖는 데칼(decal)(10, 10')을 생산하기 위한 방법으로서, 전사지(14)를 제공하는 단계 - 상기 전사지(14)로서 수 전사지(water transfer paper)가 제공됨 - , 캐리어 플라이(20) 및 장식 플라이(22)를 갖는 스템핑 필름(18)을 제공하는 단계, 상기 전사지(14) 상에, 또는 스템핑 필름(18) 상에, 또는 상기 전사지(14) 및 상기 스템핑 필름(18) 상에 잉크젯 인쇄에 의해 프라이머(16)를 인쇄하는 단계, 상기 프라이머(16)를 인쇄하는 단계에 뒤이어, 인쇄된 (printed-on) 프라이머를 상기 장식(12)이 접착되는 접착 측진제 또는 접착제로서 이용하면서, 핫 스템핑(hot stamping) 또는 콜드 스템핑(cold stamping)에 의해, 상기 전사지(14)에 상기 스템핑 필름(18)을 적어도 부분적으로(at least in areas) 도포(apply)하는 단계, 상기 스템핑 필름(18)을 도포하는 단계에 뒤이어, 잉크 및 잉크 층(32) 중 적어도 하나를 잉크젯 인쇄에 의해 상기 장식 플라이(22) 상에 인쇄하는 단계, 및 상기 잉크 및 잉크 층(32) 중 적어도 하나를 인쇄하는 단계에 뒤이어, 적어도 하나의 보호 바니시(34)를 잉크젯 인쇄에 의해 상기 장식 플라이(22), 상기 잉크 및 상기 잉크 층(32) 중 적어도 하나 상에 인쇄하는 단계를 포함하며, 상기 잉크, 상기 잉크 층(32) 및 상기 보호 바니시(34) 중 적어도 하나는 방사선에 의해 완전히 경화되는 방법을 제공한다.

[0009]

상기 목적은 또한 전사지로부터 분리될 수 있는 장식 및 전사지를 포함하는, 특히 본 발명에 따른 방법에 의해 얻을 수 있는 데칼에 의해 달성되고, 장식은, 잉크젯에 의해 인쇄된 프라이머, 스템핑 필름의 장식 플라이 및 선택적으로, 잉크젯에 의해 인쇄된 잉크 및/또는 잉크 층 및/또는 잉크젯에 의해 인쇄된 보호 바니시를 갖는다.

[0010]

또한, 상기 목적은 전사지 및 적어도 하나의 장식을 갖는 데칼을 생산하기 위한 장치에 의해 달성되며, 상기 장

치는:

- [0011] 상기 전사지 상에 그리고/또는 장식 플라이와 캐리어 플라이를 갖는 스템핑 필름상에 프라이머를 인쇄하기 위한 적어도 하나의 제 1 잉크젯 프린트헤드 및 전사지의 이송 방향으로 제 1 잉크젯 프린트헤드의 다운스트림에 배열되는, 전사지에 스템핑 필름을 도포하기 위한 스템핑 스테이션을 포함한다.
- [0012] 또한, 상기 목적은 오브젝트, 특히 3차원 오브젝트의 표면을 장식하기 위한 방법에 의해 달성되고, 상기 방법은:
- 전사지 및 적어도 하나의 장식을 데칼에, 특히 본 발명에 따른 데칼에 제공하는 단계,
  - 상기 데칼을 특히 물에 담그고 그리고/또는 데칼을 패드와 접촉시키는 단계 및
  - 상기 오브젝트에 상기 장식을 도포하는 단계를 포함한다.
- [0013] 본 발명을 통해, 데칼은 특히 신속하고, 인라인(inline)으로 그리고 공구 생성 없이 생산될 수 있다. 이 경우에, 스크린 인쇄 스템실의 생성이 생략되기 때문에, 이 방법은 또한 소량, 특히 하나의 수량에 적합하다. 데칼의 바람직한 실시예 또는 설계가 컴퓨터에서 대응하는 소프트웨어에 의해 전자적으로 생성될 수 있고, 이어서, 이러한 실시예 또는 설계는 상용하는 전자 인쇄 명령으로 변환되어, 원하는 형상 또는 디자인으로 전사지 및/또는 스템핑 필름상에 인쇄된다.
- [0014] 본 발명을 통하여, 전체적으로 간단하고, 안정적이며 빠른, 특히, 효율적인 생산 방법이 생성되며, 이 방법은 대량 생산 제품의 제조와 개별적으로 생산되는 데칼에 모두 사용될 수 있다. 이것은 특히 디지털 잉크젯 인쇄에 의해 달성된다.
- [0015] 데칼은 본 경우에 특히 캐리어 물질, 특히 캐리어 물질로부터 분리될 수 있는 적어도 하나의 장식을 갖는 전사 사진을 의미한다. 장식은 모티프를 가질 수 있다. 모티프는 예를 들어 그래픽으로 설계된 윤곽선, 비유적 표현, 그림, 시각적으로 인식 가능한 디자인 요소, 심볼, 로고, 인물 사진, 패턴, 영숫자 문자, 텍스트, 컬러 디자인 등일 수 있다. 수용성 층 및/또는 핫-멜트 코팅은 특히 캐리어 물질과 모티프 사이에 배열된다. 특히, 데칼(decal)이라는 용어는 워터 슬라이드 데칼도 포함한다.
- [0016] 본 발명의 의미 내에서, 전사지란, 예를 들어, 텍스트로오스, 메틸셀룰로오스 및/또는 폴리비닐 알코올과 같은 수용성 층으로 코팅되고 그리고/또는 예를 들어 왁스 및/또는 열가소성 중합체를 포함하는 핫-멜트 코팅으로 코팅되는 물질 및/또는 플라스틱으로 바람직하게 구성된 일반적으로 기판 또는 특히 종이를 의미한다. 특히 전사지가 수용성 층을 갖는 경우, 전사지는 바람직하게 수 전사지(water transfer paper)이다. 특히 전사지가 핫-멜트 코팅을 갖는 경우, 전사지는 바람직하게 열 전사지이다. 전사지는 롤(roll)로 그리고 시트로 모두 제공될 수 있다.
- [0017] 전사지로서 수 전사지 및/또는 열 전사지가 제공되는 것이 바람직하다. 따라서 전사지는 수 전사지 및/또는 열 전사지일 수 있다.
- [0018] 전사지는 장식될 오브젝트에 장식이 도포되기 전에 벗겨지는 것이 바람직하다.
- [0019] 장식은, 이후에 장식될 물체 내로 전사되는 데칼의 플라이들 또는 층들을 특히 의미한다. 데칼은 프라이머 및 스템핑 필름의 적어도 일부, 특히 장식 플라이의 적어도 일부를 가질 수 있다. 더 추가적인 층들이 스템핑 필름 내로 그리고 또는 데칼의 생산 동안 프라이머 또는 스템핑 층의 장식 플라이 및/또는 스템핑 필름상으로 도포되고 그리고/또는 인쇄될 경우, 이러한 층들은 또한 원칙적으로 장식의 부분들을 나타낸다.
- [0020] 스템핑 필름은 특히 자립형 캐리어 필름을 갖는 전사 필름을 의미하며, 상기 필름 위에 캐리어 필름으로부터 분리될 수 있는 장식 플라이가 배열된다. 장식 플라이는 기판상으로 전사되거나 전달될 수 있다. 장식 플라이는 여러 개의 전체 표면 및/또는 부분 층을 가질 수 있다.
- [0021] 오브젝트의 표면은 원칙적으로 특정 형태로 설정되지 않는다. 표면은 원통형, 물결형, 피라미드형, 원뿔형, 만곡형, 오목형 및/또는 볼록형일 수 있다. 이들은 또한, 각이 지게, 특히 직사각형으로 또는 일반적으로 다각형으로, 타원형으로, 원형으로 그리고/또는 평평하게 형성될 수 있다.
- [0022] 오브젝트는 유리, 세라믹, 도자기, 플라스틱, 목재 및/또는 종이 및/또는 금속 및/또는 여러 다른 재료의 복합물, 예를 들어 플라스틱/유리, 플라스틱/금속, 플라스틱/나무, 플라스틱/종이로 구성된 오브젝트일 수 있다. 예를 들어 플라즈마 또는 코로나 처리에 의해 그리고/또는 접착 촉진 층, 예를 들어 하나 이상의 중합체 접착 층

진제 층에 의한 사전 코팅에 의해 오브젝트의 표면을 전처리하는 것이 유리할 수 있다.

[0026] 스템핑 필름의 장식 플라이는 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 스템핑 필름의 캐리어 플라이는 바람직하게 PET, PC, PP, PE, PVE 및/또는 PS로 형성된다. 캐리어 플라이는 특히 스템핑 필름의 생산, 저장 및 처리 동안 장식 플라이를 보호하고 안정화시킨다.

[0027] 장식 플라이는 특히 캐리어 플라이로부터 분리 가능하다. 캐리어 플라이와 장식 플라이 사이의 신뢰성 있는 분리를 보장하기 위해, 스템핑 필름은 캐리어 플라이와 장식 플라이 사이에 분리 층을 가질 수 있다. 분리 층은 바람직하게 한편으로는 스템핑 필름이 전사지에 도포되기 전에 장식 플라이가 캐리어 플라이로부터 분리되지 않으면서 스템핑 필름의 안전한 취급을 보장하되 다른 한편으로는 스템핑 필름이 도포된 후에 또는 장식 플라이가 전사지 상에 전사될 때 캐리어 플라이로부터 적어도 영역적으로 장식 플라이를 분리하는 것을 가능하게 하도록 형성된다.

[0028] 분리 층은 바람직하게  $0.001\mu\text{m}$ 에서  $1\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히  $0.001\mu\text{m}$ 에서  $0.1\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히 바람직하게 약  $0.01\mu\text{m}$ 의 층 두께를 갖는다. 분리 층은 왁스 및/또는 실리콘을 포함할 수 있다. 그것은 바람직하게 중합체 분리 층이다. 분리 층은 특히 바람직하게 왁스 및/또는 실리콘이 없다. 이로써, 특히 통상적인 인쇄 잉크, UV-경화 인쇄 잉크, UV-경화 바니시, 하이브리드 잉크 및/또는 하이브리드 바니시(UV = 자외선, 자외 복사선)로 매우 잘 오버 프린트될 수 있는 층이 얹어진다. 장식 플라이와 인쇄 및/또는 인쇄 잉크 사이의 우수한 접착력도 이러한 방식으로 달성될 수 있다.

[0029] 분리 층은 유리하게는 하이드록시프로필 메틸셀룰로스, 특히 90wt.-% 내지 약 100%의 하이드록시프로필 메틸셀룰로스를 포함한다(wt.-% = 중량%).

[0030] 장식 플라이는 유리하게는 하나 이상의 금속 층을 갖는다. 금속 층은 특히 장식 플라이 및/또는 장식의 시각적 외관을 보장한다. 금속 층은 바람직하게 알루미늄을 포함하거나 알루미늄으로 구성된다. 그러나, 금속 층이 구리, 크롬 및/또는 주석으로 형성되거나 이들의 합금을 포함하는 것이 또한 가능하다. 금속 층은 바람직하게 5nm에서 100nm까지의 층 두께, 특히 5nm에서 50nm까지의 층 두께, 특히 바람직하게 15nm에서 25nm까지의 층 두께를 가지며, 금속 층은 바람직하게 알려진 PVD 또는 CVD 방법에 의해 증착된다(PVD = 물리적 증착; CVD = 화학 증착). 특히 미세한 금속성 안료를 갖는 잉크로 구성되는 금속 층은 추가적으로 또는 대안적으로 또한 인쇄될 수 있다. 금속 층은 전체 표면 위에 있을 수 있거나 부분적으로만 존재할 수 있다. 부분 금속 층은 특히 에칭, 세척 방법 또는 포토리소그래피 방법과 같은 알려진 탈금속화 방법에 의해 구조화될 수 있다.

[0031] 장식 플라이는 바람직하게 적어도 하나의 잉크 층을 갖는다. 잉크 층은 그라비어 인쇄, 스크린 인쇄, 플렉소그래픽 인쇄 및/또는 잉크젯 인쇄에 의해 바람직하게 인쇄되며  $0.2\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히,  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $3\mu\text{m}$ 의 층 두께를 갖는다. 잉크 층은 표면 전체 및/또는 부분적으로 그 위에 존재할 수 있다. 잉크 층은 불투명 또는 반투명 또는 투명할 수 있고, 각각의 경우에 무색 또는 착색일 수 있다. 색도는 잉크층의 염료 및/또는 안료에 의해 달성될 수 있다. 예를 들어, 잉크 층은 폴리아크릴레이트로 구성된다.

[0032] 특히, 또한, 각각의 경우에 잉크층과 금속 층을 부분적으로 제공하고 서로 가늠이 맞게 부분적으로 제공된 영역들을 배열하는 것이 가능하다. 예를 들어, 금속 층 및/또는 잉크 층은 개별적으로 또는 함께 모티프를 나타내거나 각 경우에 모티프 또는 부분 모티프를 나타낸다.

[0033] 가늠(register) 또는 레지스트레이션(registration), 가늠 정확도 또는 레지스트레이션 정확도가 의미하는 것은, 2개 이상의 요소 및/또는 층의 서로에 대한 위치 정확도이다. 가늠 정확도는 미리 결정된 공차 내에서 변하며, 이러한 공차는 가능한 작을 것이다. 동시에, 여러 요소 및/또는 층의 서로에 대한 가늠 정확도는 프로세스 신뢰도를 높이기 위한 중요한 특성이다. 위치적으로 정확한 위치 지정은, 특히 센서에 의해, 바람직하게 광학적으로 검출 가능한 레지스트레이션 표시나 가늠 표시에 의해 실현할 수 있다. 이를 레지스트레이션 표시 또는 가늠 표시는 특정한 별도의 요소 또는 영역 또는 층 중 어느 하나를 나타낼 수도 있고 그리고/또는 위치 지정될 요소 및/또는 영역 및/또는 층의 일부가 될 수 있다.

[0034] 장식 플라이는 바람직하게 베이스 코트를 갖는다. 베이스 코트는 특히 장식 플라이 또는 스템핑 필름과 프라이머 사이의 우수한 접착력을 보장한다. 베이스코트는 바람직하게  $0.2\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $3\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히 바람직하게  $0.4\mu\text{m}$ 에서  $0.6\mu\text{m}$ 까지의 층 두께를 갖는다.

[0035] 이하의 조성을 갖는 베이스코트 층이 유리한 것으로 입증되었다:

[0036] 폴리비닐 부티랄 25% 내지 50%

- [0037] 스티렌 말레산 무수물 50% 내지 75%
- [0038] 특히, 스티렌 말레산 무수물을 사용함으로써 예리한 스템핑이 달성될 수 있다. 또한, 프라이머와의 가능한 가교 반응이 또한 촉매화될 수 있고, 즉, 가능하게 되고 그리고/또는 개선될 수 있다.
- [0039] 장식 플라이이는 바람직하게 적어도 하나의 바니시 층, 특히 보호 바니시 층을 포함할 수 있다. 보호 바니시 층은 특히 장식될 오브젝트 상의 장식 및/또는 장식 플라이를 위한 기계적 그리고/또는 화학적 응력으로부터의 보호를 특히 제시한다. 바니시 층 및/또는 보호 바니시 층은 바람직하게  $0.4\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히 바람직하게  $1\mu\text{m}$ 에서  $1.5\mu\text{m}$ 까지의 층 두께를 갖는다. 바니시 층 및/또는 보호 바니시 층은 유리하게는 이소시아네이트 가교 결합을 갖는다. 특히, 높은 스크래치, 마모 및 화학 저항이 달성될 수 있다. 바니시 층 또는 보호 바니시 층이 염료를 함유하는 경우, 층은 장식 플라이의 광학적 인상에 영향을 줄 수 있다.
- [0040] 이하의 조성을 갖는 바니시 및/또는 보호 바니시 층이 유리한 것으로 입증되었다:
- [0041] 아크릴레이트 폴리올 36wt.-% 내지 56wt.-%,
- [0042] 폴리비닐 부티랄 9wt.-% 내지 14wt.-%,
- [0043] 디이소시아네이트 30wt.-% 내지 40wt.-%
- [0044] 염료 0wt.-% 내지 25wt.-%.
- [0045] 적어도 바니시 층 및/또는 보호 바니시 층 및/또는 베이스 코트, 특히 이러한 모든 층에는 히드록실기를 함유하는 중합체가 유리하게 제공된다. 이로써 층들은 충분히 높은 인장 강도를 얻으며, 그 결과, 장식될 오브젝트에 도포되는 장식 또는 장식 플라이이는 퍼니스(furnace)에서의 탬퍼링 동안 어떠한 크래킹(cracking) 및/또는 블리스터링(blistering)도 경험하지 않는다. 나중에 도포되는 잉크젯 잉크 및 보호 바니시에는 또한 하이드록실기를 함유하는 중합체가 제공될 수 있다.
- [0046] 인쇄된(printed-on) 프라이머는 특히 표면적 또는 스템핑 필름 전사 또는 이후의 장식을 위한 표면적을 규정한다. 프라이머는 바람직하게 장식이 접착되는 접착 촉진제 또는 접착제로서 역할을 한다. 특히, 장식과 프라이머 사이의 접착은 프라이머가 없는 장식과 표면 영역 사이의 접착력보다 크다.
- [0047] 특히, 프라이머는 입자 물질 및/또는 입자와 같은 매우 적은 수의 고체 성분을 가지는데, 이는 특정 크기, 특히  $2\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 크기를 초과해서는 안된다. 이로써 프린트헤드의 노즐이 막히지 않는 것이 달성된다. 프라이머는 바람직하게 착색되지 않는다. 특히, 프라이머에는 필러(filler)가 전혀 없다.
- [0048] 프라이머는 바람직하게  $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 에서  $20\text{g}/\text{m}^2$ 까지의 면적 밀도를 갖고 인쇄된다. 인쇄된 프라이머는 바람직하게  $0.05\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히,  $1\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$ 까지의 층 두께를 갖는다. 특히 우수한 접착을 보장하는 이러한 영역 내에서, 프라이머의 도포된 양 및/또는 층 두께는 도포 결과, 특히 프라이머 상의 장식의 접착을 더욱 최적화하도록 변경될 수 있다.
- [0049]  $20^\circ\text{C}$ 에서  $75^\circ\text{C}$ 까지의, 바람직하게  $40^\circ\text{C}$ 에서  $60^\circ\text{C}$ 까지의 도포 온도에서 그리고/또는  $5\text{mPas}$ 에서  $100\text{mPas}$ 까지의, 바람직하게  $10\text{mPas}$ 에서  $15\text{mPas}$ 까지의 범위의 점도로 프라이머가 인쇄될 경우 더욱 선호된다. 여기서 프린트헤드의 온도 제어는 특히 프라이머가 원하는 점도를 갖도록 보장한다. 특히, 도포된 프라이머의 픽셀 크기 및 픽셀 모양은 점도에 의존하며, 특정 값으로, 프라이머의 최적 인쇄 적성(printability)이 보장될 수 있다.
- [0050] 이하의 조성을 갖는 프라이머가 유리한 것으로 입증되었다:
- [0051] 4-(1-옥소-2-프로페닐)모르폴린 29wt.-% 내지 50wt.-%,
- [0052] 엑소-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-일 아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,
- [0053] 2-페녹시에틸아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,
- [0054] 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트 3wt.-% 내지 10wt.-%,
- [0055] 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드 3wt.-% 내지 10wt.-%.
- [0056] 이러한 제제는 동시에 안정적이고 예리한 도포(sharp-edged application)에 의해 우수한 인쇄 적성을 만드는 빠른 완전한 경화 및 점성을 야기한다.

- [0057] 광경화, 특히 UV-경화 프라이머가 바람직하게 인쇄된다.
- [0058] 이 경우에, 광은 또한, 특히 인간의 눈에 보이는 전자기 방사선의 특정 부분뿐만 아니라, 특히, 가시광, 특히 적외선 및/또는 자외선 방사선에 인접한 영역을 의미한다. 광의 물리적인 정의, 즉, 전체 전자기 스펙트럼을 광이 포함하는 것이 필수적으로 적용된다.
- [0059] 프라이머는 방사선, 바람직하게 UV 방사선, 특히 UV-LED 방사선에 의해 부분적으로 경화 또는 전경화 및/또는 완전히 경화될 수 있다.
- [0060] 프라이머의 도포 품질은 전경화(precure)에 의해 개선될 수 있다. 특히, 스템핑 필름이 도포되기 전에 프라이머의 점도가 증가된다. 이는 전사 동안 도포된 프라이머 픽셀이 함께 너무 많이 흐르거나 압착하는(running or squeezing) 것을 방지하여, 스템핑 필름의 특히 정확한 도포 및 전사된 층의 특히 높은 표면 품질이 달성된다. 그러나, 인접한 프라이머 픽셀을 서로 더 가깝게 하고 결합시키기 위해 프라이머 픽셀을 약간 압착하는 것이 매우 바람직할 수 있다. 이것은 예를 들어 폐쇄된 표면적 및/또는 모티프 에지의 경우, 표시의 픽셀화(pixelation)를 회피하고, 즉, 개별적인 픽셀이 광학적으로 파괴적인 방식으로 보이는 것을 방지하는데 유리하다. 함께 압착하는 것은 원하는 해상도가 과하게 감소되지 않을 정도로만 이뤄져야 한다.
- [0061] 인쇄된 프라이머에 의해 생성된 이미지 및/또는 모티프의 압착을 방지하기 위해서, 바람직하게 낮은 UV 방사선 파워를 갖는 프라이머의 전경화가 유리하다. 프라이머는 특히 이것에 의해 교질화된다.
- [0062] 프라이머의 전경화는 프라이머가 인쇄된 후에 0.02초 내지 0.025초간 이뤄진다. 이렇게 하여, 프라이머는 전경화로 인한 인쇄 후에 매우 신속하게 전사지 상에 고정되어서, 프라이머 액적이 흐르거나 확산하는(running or spreading) 것이 상당히 방지되며 높은 인쇄 해상도가 가능한 잘 보존된다. 이를 위해, 예를 들어, 방사선원이 프라이머가 인쇄되기 위하여 프린트헤드에 바로 인접하게 배열될 수 있다.
- [0063] 여기서, 바람직하게, 적어도 90%의 에너지가 380nm에서 420nm 사이의 파장 범위로 방출되는 UV 방사선에 의해 프라이머의 전경화가 일어날 경우 편리하다. 이러한 파장에서 전경화가 신뢰가능하게 시작된다.
- [0064]  $2\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $5\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 총 조도(gross irradiance) 및/또는  $0.7\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $2\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 순 조도(net irradiance) 및/또는  $8\text{mJ}/\text{cm}^2$ 에서  $112\text{mJ}/\text{cm}^2$ 까지의 프라이머내로의 에너지 입력을 갖고 프라이머의 전경화가 이뤄지는 것이 더 유리하다. 이로써, 프라이머는 원하는 점도 증가를 겪되 완전히 경화되지는 않으며, 그 결과 스템핑 필름이 도포될 때 프라이머의 필요한 접착 효과가 유지되는 것이 달성된다.
- [0065] 0.02초에서 0.056초까지의 노광 시간을 갖는 프라이머의 전경화가 바람직하게 이뤄진다. 전경화를 위하여 입력된 필수 에너지는, 전사지의 언급된 전사 속도와 명시된 조도에서 보장된다.
- [0066] 프라이머의 전경화 동안, 그 점도는  $50\text{mPas}$ 내지  $200\text{mPas}$ 로 증가하는 것이 편리하다. 이러한 점도 증가는 스템핑 필름을 전사지에 도포하는 동안 프라이머 액적이 함께 압착됨을 의미할 수 있으며, 그 결과 스템핑 필름은 실질적으로 프라이머의 인쇄 동안 달성되는 해상도로 전사지 상에 전사될 수 있다.
- [0067] 프라이머의 전체 경화가 스템핑 필름이 도포된 후에 바람직하게 이뤄진다. 바람직하게 적어도 90%의 에너지가 380nm와 420nm 사이의 파장 범위에서 방출되는 UV 광을 갖고 프라이머의 전체 경화가 이뤄지는 것이 편리하다. 이러한 파장에서, 전체 경화가 신뢰가능하게 시작된다.
- [0068] 또한,  $12\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $20\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 총 조도 및/또는  $4.8\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $8\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 순 조도 및/또는  $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 에서  $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 까지의 프라이머내로의 에너지 입력을 갖고 프라이머의 전체 경화가 이뤄지는 것이 선호된다. 프라이머의 신뢰 가능한 완전한 경화는 이러한 에너지 입력에 의해 달성된다.
- [0069] 0.04초에서 0.112초까지의 노광 시간을 갖고 프라이머의 전체 경화가 이뤄지는 것이 유리하다. 프라이머의 완전한 경화를 위하여 입력된 필수 순 에너지는, 명시된 총 조도와 통상적인 전달 속도에서 보장된다.
- [0070] 프라이머의 전체 경화가, 전사지 상에 추가적으로 인쇄되었던 추가 층들의 전체 경화와 함께 일어나는 것이 유리하다. 이로써 전체 장식이 단 한번의 단계로 완전히 경화되므로, 이는 매우 효율적이다.
- [0071] 프라이머는 바람직하게 인쇄된 후 건조되고, 바람직하게 IR 방사선(IR = 적외선)에 의해 건조된다. 여기서 지속 시간은 바람직하게 1초에서 60초이고 그리고/또는 온도는  $40^\circ\text{C}$ 에서  $120^\circ\text{C}$  사이에 포함된다.
- [0072] 스템핑 필름은 바람직하게 롤-온(roll-on) 방법으로 도포된다. 이를 위해, 스템핑 스테이션은 적어도 하나의 스

탬핑 롤러 및/또는 스템핑 휠 및/또는 곡면 스템핑 편치를 갖는다.

[0073] 추가 단계에서, 적어도 하나의 잉크 및/또는 적어도 하나의 잉크 층이 바람직하게 잉크젯 인쇄에 의해 인쇄된다. 상기 잉크 및/또는 잉크 층은 특히 스템핑 필름상에 또는 장식 플라이 상에 인쇄된다. 잉크 및/또는 잉크 층은 장식의 일부를 특히 형성하여 또한 장식의 시각적 외관을 결정한다. 특히, 잉크 및/또는 잉크 층은 스템핑 필름의 특징과 가늠이 맞게 도포될 수 있다. 특징부는 스템핑 필름상의 가늠 마크 및/또는 모티프일 수 있다.

[0074] 광 경화성, 특히 UV 경화성, 특히 바람직하게는 LED 경화성, 특히 바람직하게 UV-LED 경화성 잉크 및/또는 잉크 층은 바람직하게는 인쇄된다.

[0075] 잉크 및/또는 잉크 층은 방사선, 바람직하게 UV 방사선, 특히 UV-LED 방사선에 의해 부분적으로 경화되고 또는 전경화되고 및/또는 완전히 경화될 수 있다. 특히, 상기 잉크 및/또는 잉크 층의 부분 경화 및/또는 전체 경화는 본 경우에서 기재된 프라이머의 경우와 동일한 조건 하에서 또는 유사한 조건으로 이뤄진다.

[0076] 잉크 및/또는 잉크 층 두께는 바람직하게  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$  사이의, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$  사이에 포함된다.

[0077] 이하의 조성을 갖는 잉크 및/또는 잉크 층이 유리한 것으로 입증되었다:

[0078] 2-페녹시에틸 아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,

[0079] 4-(1-옥소-2-프로페닐)모르폴린 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0080] 엑소-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-일 아크릴레이트 20wt.-% 내지 25wt.-%,

[0081] 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0082] 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트 3wt.-% 내지 10wt.-%.

[0083] 추가 단계에서, 적어도 하나의 보호 바니시는 바람직하게 잉크젯 인쇄에 의해 인쇄된다. 특히, 보호 바니시가 장식 플라이 상에 그리고/또는 잉크 상에 그리고/또는 잉크 층 상에 인쇄된다. 보호 바니시는 특히 장식의 일부를 형성한다.

[0084] 보호 바니시는 특히 기계적 및/또는 화학적 응력으로부터 장식될 오브젝트의 장식을 보호한다.

[0085] 바람직하게, 광 경화성, 특히 UV-경화성, 특히 바람직하게 LED-경화성, 특히 바람직하게 UV-LED-경화성 보호 바니시가 인쇄된다.

[0086] 보호 바니시는 방사선, 바람직하게 UV 방사선, 특히 UV-LED 방사선에 의해 부분적으로 경화되거나 전경화되고 그리고/또는 완전히 경화될 수 있다. 특히, 보호 바니시의 부분 그리고/또는 완전 경화는 본 경우에 기재된 프라이머의 경우와 동일한 조건 하에서 또는 유사한 조건으로 이뤄진다.

[0087] 보호 바니시의 층 두께는 바람직하게  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$  사이, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$  사이에 포함된다.

[0088] 이하의 조성의 보호 바니시가 유리한 것으로 입증되었다:

[0089] 2-페녹시에틸 아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,

[0090] 4-(1-옥소-2-프로페닐)모르폴린 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0091] 엑소-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-일 아크릴레이트 20wt.-% 내지 25wt.-%,

[0092] 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0093] 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트 3wt.-% 내지 10wt.-%.

[0094] 잉크 및/또는 잉크 층과 보호 바니시가 함께 완전히 경화되는 것이 편리하다. 잉크 및/또는 잉크 층 및 보호 바니시가 함께 전체 경화되는 것에 더하여, 프라이머의 전체 경화는 유리하게 이루어진다. 이상적으로, 궁극적으로 장식, 특히, 장식 플라이, 잉크/잉크 층 및/또는 보호 바니시를 형성하는 모든 층이 전사지에 도포되었고 그리고/또는 전사지에 인쇄되었을 때 완전한 경화가 일어난다. 경화될 층 복합체 내에서 경화될 층들 중 하나가 경화에 필요한 방사선에 충분히 투과성이 있지 않을 경우, 전사지의 2개의 대향하는 측으로부터 경화되기 위하여 필요한 방사선으로 조사하는 것이 유리하다. 그러나, 원칙적으로, 장식 또는 데칼의 개별적인 층들이 이러한 경우에 별도로 경화되는 것이 가능하다.

- [0095] 데칼 및/또는 장식의 생산은 인라인 제조, 특히 조립 라인 제조에서 유리하게 이뤄진다. 인라인 제조는 본 경우에 특히 연속적인 제조를 의미한다. 이는 데칼이 특히 연속 공정에서 실질적으로 중단 없이 생산됨을 의미한다. 데칼을 생성하기 위한 방법 단계가 수행되었다면, 후속 방법 단계는 본질적으로 곧바로 이어진다. 방법의 개별 단계는 거의 끊김 없이 서로 전환된다. 특히, 장식 및/또는 데칼의 롤링-업 또는 적층 및/또는 중간 스토리지가 인라인 제조 동안 이뤄지지 않는다.
- [0096] 캐리어는 추가 단계에서 편리하게 도포된다. 캐리어는 특히 추가 처리 동안 장식 및/또는 데칼의 더 나은 취급을 보장한다. 캐리어는 바람직하게 장식에 도포된다. 특히, 캐리어는 장식의 가장 바깥 측에 도포된다. 장식의 최외 측은 특히 장식이 오브젝트에 도포될 때 오브젝트에 반대로 향하는 장식의 자유 측을 의미한다. 캐리어는 전사지에 반대로 향하는 장식 측에 배열된다.
- [0097] 캐리어가 특히 최종 층으로서 데칼로 도포되기 때문에, 캐리어는 또한 장식 플라이에, 잉크에 그리고 또는 보호 바니시에 도포될 수 있다. 캐리어는 데칼의 전체 표면을 커버할 수 있거나 대안적으로 장식이 도포되는 데칼의 표면 영역 만을 커버할 수 있다.
- [0098] 상기 캐리어는  $10\mu\text{m}$ 에서  $500\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 바람직하게  $10\mu\text{m}$ 에서  $200\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히 바람직하게는  $20\mu\text{m}$ 에서  $30\mu\text{m}$ 까지의 층 두께를 갖는다. 아크릴레이트 필름, 특히 자가 가교(self-crosslinking) 아크릴레이트 필름이 캐리어로서 바람직하게 사용된다. 캐리어는 자립형으로 형성될 수 있다.
- [0099] 캐리어의 도포은 유리하게 인쇄에 의해 수행된다. 이것은 스크린 인쇄에서 또는 바람직하게 잉크젯 인쇄에 의해 수행될 수 있다.
- [0100] 캐리어의 도포 또는 인쇄가 장식의 제조 직후에 실질적으로 수행되는 것이 유리하다. 따라서, 캐리어의 도포은 바람직하게 데칼의 생산의 필수 구성 요소로서 수행된다. 캐리어의 도포은 유리하게는 인라인 제조에서 수행된다.
- [0101] 층, 특히 프라이머, 잉크, 잉크 층, 보호 바니시 및/또는 캐리어 상에 인쇄하기 위해, 적어도 하나의 잉크젯 프린트헤드가 바람직하게 사용된다. 인쇄될 각 층마다 적어도 하나의 개별 잉크젯 프린트헤드가 사용되는 것이 바람직하다.
- [0102] 잉크젯 프린트헤드는 특히 300에서 1200의 인치당 노즐(npf)의 해상도를 가질 수 있다. 이로써 층의 고해상도 도포이 가능해진다. 잉크젯 프린트헤드는  $\pm 5\mu\text{m}$  이하의 공차를 갖는  $15\mu\text{m}$ 에서  $25\mu\text{m}$ 의 노즐 직경 및/또는  $\pm 5\mu\text{m}$  이하의 공차를 갖는  $30\mu\text{m}$ 에서  $150\mu\text{m}$ 의 노즐 간격, 특히  $30\mu\text{m}$ 에서  $80\mu\text{m}$ 의 노즐 간격을 가질 수 있다. 특히 인쇄 방향에 가로지르는 작은 노즐 간격은 인쇄될 층들의 전사된 액적이 서로 충분히 가깝게 놓이거나 선택적으로 심지어 중첩되어서, 우수한 해상도가 전체 인쇄된 표면에 걸쳐서 성취되는 것이 보장된다.
- [0103] 잉크젯 프린트헤드는 인쇄될 층의 액적이  $6\text{ kHz}$  내지  $110\text{ kHz}$ 의 주파수로 제공되도록 형성될 수 있다.  $10\text{m}/\text{분}$ 에서  $30\text{m}/\text{분}$ 의 인쇄될 전사지의 일반적인 이송 속도에서,  $360\text{dpi}$ 에서  $1200\text{dpi}$ 의 해상도는 이송 방향으로 달성될 수 있다. 인쇄될 층의 액적은  $\pm 6\%$ 의 공차를 갖는,  $2\text{pl}$ 에서  $50\text{pl}$ 의 체적을 갖는 잉크젯 프린트헤드에 의해 제공될 경우 편리하다. 인쇄될 층들의 필수 수량이 이로써 균일하게 도포될 수 있다.
- [0104] 또한, 잉크젯 프린트헤드는 인쇄될 층의 액적이  $\pm 15\%$  이하의 공차를 갖는,  $5\text{m}/\text{초}$  내지  $10\text{m}/\text{초}$ 의 비행 속도로 제공되도록 형성된다. 이로써, 특히 에어 드래프트에 의한 액적의 편향이 프린트헤드로부터 전사지로 그리고/또는 장식 플라이로 전사되는 동안 최소화되며, 그 결과 액적은 전사지 상에 및/또는 원하는 정의된 배열로 장식 플라이 상에 놓인다.
- [0105] 데칼의 생산을 위한 장치는, 바람직하게, 스템핑 필름 상에 그리고/또는 장식 플라이 상에 잉크 및/또는 잉크 층을 인쇄하기 위한 적어도 하나의 제 2 잉크젯 프린트헤드를 갖는다. 제 2 잉크젯 프린트헤드는 특히 전사지의 이송 방향으로 스템핑 스테이션의 다운스트림에 배열된다.
- [0106] 상기 장치는 상기 장식 플라이 상에 그리고/또는 상기 잉크 상에 보호 바니시를 인쇄하기 위하여 적어도 하나의 제 3 잉크젯 프린트헤드를 가질 경우 편리하다. 제 3 잉크젯 프린트헤드는 특히 상기 전사지의 이송 방향으로 상기 제 2 잉크젯 프린트헤드의 다운스트림에 배열된다.
- [0107] 장식의 개별적인 층들은 줄지어 또는 연달아 전사지의 이송 방향으로의 잉크젯 프린트헤드의 배열로 인해 전사지에 도포될 수 있다.
- [0108] 장치는 바람직하게 프라이머, 잉크 및/또는 잉크 층 및/또는 보호 바니시를 전경화 및/또는 완전히 경화시키기

위한 하나 이상의 경화 장치를 갖는다. 경화 장치로서 UV 광원, 특히 (UV-)LED 광원이 사용될 수 있다.

[0109] 원칙적으로, 경화 장치는 전사지의 이송 방향으로 광 경화성, 특히 UV-경화성 잉크 또는 UV-경화 물질을 인쇄하는 모든 잉크젯 프린트헤드 뒤에 배열될 수 있다. 이로써 잉크 또는 물질이 프린터를 빠져나간 후 즉시 적어도 전경화되거나 또는 완전히 경화될 수 있는 것이 달성된다.

[0110] 장치는 바람직하게 제 1 잉크젯 프린트헤드와 스템핑 스테이션 사이에 경화 장치를 갖는다. 경화 장치는 특히 프라이머를 전경화하는 역할을 하여, 이 장치는 부분적으로 교질화하고 인쇄된 프라이머에 의해 생성된 이미지 및/또는 모티프를 함께 압착하는 것이 감소되고 그리고/또는 방지된다.

[0111] 경화 장치, 바람직하게, 경화 장치만이 광 경화성, 특히 UV 경화성 잉크를 프린트하는 제일 뒤쪽의 잉크젯 프린트헤드의, 전사지의 이송 방향으로 다운스트림에 배열되는 경우 유리하다. 이로써 모든 충은 단일 공정 또는 단일 방법 단계로 완전히 경화될 수 있다. 제 2 잉크젯 프린트헤드가 존재하면, 경화 장치는 전사지의 이송 방향으로 제 2 잉크젯 프린트헤드의 다운스트림에 배열될 수 있다. 제 2 잉크젯 프린트헤드에 더하여, 장치가 또한 제 3 잉크젯 프린트헤드를 갖는 경우, 경화 장치는 전사지의 이송 방향으로 제 3 잉크젯 프린트헤드의 다운스트림에 배열되는 것이 바람직하다. 이어서, 전사지의 이송 방향으로 제 2 잉크젯 프린트헤드 뒤에 배열되어 제 3 잉크젯 프린트헤드 앞에 배열되는 경화 장치가 특히 생략될 수 있다.

[0112] 장치는 프라이머를 건조시키기 위한 건조 장치를 가질 수 있다. 건조 장치는 바람직하게 제 1 잉크젯 프린트헤드 뒤에 그리고 전사지의 이송 방향으로 스템핑 스테이션의 전방에 배열된다.

[0113] 장치가 장식에 캐리어를 도포하기 위한 장치를 갖는 것이 편리하다. 장치는 바람직하게 스템핑 스테이션, 제 2 잉크젯 프린트헤드의 다운스트림 또는 전사지의 이송 방향으로 제 3 잉크젯 프린트헤드 뒤에 배열된다. 이상적으로, 장치는 장식의 최외측 및/또는 최외 층을 생성하는 잉크 프린트헤드 또는 스템핑 스테이션 뒤에서, 전사지의 이송 방향으로 바람직하게 다운스트림에 있다. 이로써 캐리어가 데칼의 최종 층을 형성하는 것이 달성된다. 따라서 캐리어는 장식이 손상되지 않도록 보호한다.

[0114] 캐리어를 도포하기 위한 장치가 적어도 제 4 잉크젯 프린트헤드로서 형성되는 것이 유리하다.

[0115] 장식과 함께 제공된 오브젝트가 경화되는 것이 편리하다. 이로써, 예를 들어 물, 알콜, 마모 및/또는 손톱에 대한 장식의 저항 및/또는 베이스코트와 프라이머 사이의 접착 또는 장식의 접착이 개선될 수 있다. 장식된 상기 오브젝트는 특히 10분에서 30분 사이의 시간 간격으로 그리고/또는 165°C에서 200°C의 온도로 바람직하게 경화된다. 장식은 특히, 30분 동안 52% 알콜에 적셔지고(dip) 그리고/또는 60분 동안 물에 적셔진 후에 손톱 스크래치에 저항력이 있도록 형성되어야 한다.

[0116] 장식은 바람직하게 패드 인쇄에 의해 오브젝트로 전사된다. 이로써 인라인 제조, 특히 조립 라인 제조에서 또는 인라인으로 장식의 생산 및 오브젝트의 장식을 통합하는 것이 가능하다. 특히, 오브젝트를 장식하기 위한 실질적으로 완전히 자동화된 방법이 생성될 수 있다. 그러나, 원칙적으로 장식을 오브젝트에 수동으로 전사하는 것도 고려될 수 있다.

[0117] 또한, 전사지로부터의 데칼의 분리가, 바람직하게는 전사지 상의 데칼을 접촉시킴으로써 또는 전사지를, 특히 수 전사지를 물에 담그는 것 대신에 특히 가열된 패드와 전사지 상의 데칼을 접촉시킴으로써 이뤄지는 것이 가능하다.

[0118] 여기서, 전사지는 바람직하게 50°C에서 150°C 사이의, 바람직하게 80°C에서 120°C 사이의 용융 온도 범위를 특히 갖는 핫-멜트 코팅을 포함한다. 이를 위해, 전사지의 핫-멜트 코팅은 예를 들어 주로 왁스 및/또는 열가소성 중합체로 만들어진 구성 성분을 가질 수 있다. 핫-멜트 코팅을 갖는 이러한 전사지는 특히 열 전사지이다.

[0119] 전사지, 특히 열 전사지는 데칼, 특히 장식으로부터 벗겨지거나 분리되도록, 핫멜트 코팅의 접착력은, 핫멜트 코팅이 용융 온도 범위 내의 온도로 가열될 때 유리하게 감소된다.

[0120] 또한, 패드가, 특히 전사전에 그리고/또는 전사 동안 활성으로 그리고/또는 수동으로 가열될 경우 유리하다. 가열된 패드의 온도 범위는 여기서, 유리하게는 70°C에서 150°C 사이의, 바람직하게 120°C에서 140°C 사이에 포함된다. 여기서, 전사지, 특히, 열 전사지의 핫-멜트 코팅이 패드가 데칼과 접촉될 때 부드러워지고 데칼, 특히 장식의 데칼이 패드 상에 전사되는 것이 이뤄질 수 있다. 전사지는, 특히 열 전사지가 장식으로부터 유리하게 제거된다. 특히 장식의 데칼의 오브젝트 상으로의 전사 및 가능한 다른 처리가 수 전사지와 같이 전사지의 디자인과 유사하게 또는 상기 기재된 바와 같이 바람직하게 이뤄진다.

[0121] 장식은 오브젝트의 다른 특징들, 예를 들어 오브젝트의 외부 표면, 오브젝트의 내부 및/또는 외부 윤곽, 다른 장식 요소, 색상, 기능 요소 등과 가늠이 맞게 오브젝트 상에 배열될 수 있다. 예를 들어 장식을 도포하는 동안 오브젝트가 부품 수용기에 고정되면, 오브젝트 상의 장식은 부품 수용기 상의 그리고/또는 부품 수용기에 대하여 가늠이 맞게 배열될 수도 있다. 따라서, 장식을 기준의 전체 디자인 및/또는 오브젝트의 전체 기능에 삽입할 수 있다.

[0122] 데칼, 오브젝트 상에 전사되는 장식은 본 발명의 방법에 의해 유리하게 생산된다.

[0123] 데칼에 캐리어가 있는 경우, 장식이 오브젝트에 도포된 후 캐리어가 장식에서 제거되는 것이 유리하다. 그러나, 캐리어는 또한 예를 들어 운송 동안 및/또는 오브젝트의 저장 동안 훨씬 더 긴 시간 동안 오브젝트 상에 남아 있을 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0124] 본 발명은 첨부된 도면의 도움으로 다수의 실시예 예시를 참조하여 이하에서 예시로서 설명된다.

도 1은 일 실시예에서 데칼을 생성하기 위한 디자인의 장치 및 방법의 개략도이다.

도 2는 추가 실시예에서 데칼을 생성하기 위한 추가 디자인의 장치 및 추가 방법의 개략도이다.

도 3은 추가 실시예에서 데칼을 생성하기 위한 추가 디자인의 장치 및 추가 방법의 개략도이다.

도 4는 일 실시예에서 스템핑 필름의 개략도이다.

도 5는 오브젝트의 표면을 장식하는 방법의 개략도이다.

도 6은 오브젝트의 표면을 장식하는 다른 방법의 개략도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0125] 도 1은 일 실시예에서 데칼(10)을 생산하기 위한 설계에서 장치(100)뿐만 아니라 방법의 개략도를 도시한다.

[0126] 전사지(14)의 제공은 방법 단계(A)에서 이뤄진다. 방법 단계(B)에서, 프라이머(16)는 장식 플라이(22) 및 캐리어 플라이(20)를 갖는 스템핑 필름(18) 상에 그리고/또는 전사지(14) 상에 잉크젯 인쇄에 의해 인쇄된다. 인쇄 프라이머(16)는 이후 장식(12)을 위한 또는 스템핑 필름 전사를 위한 표면적들 또는 표면적을 특히 규정한다. 장치(100)는 바람직하게는 프라이머(16)가 인쇄되기 위한 적어도 하나의 제 1 잉크젯 프린트헤드(102)를 갖는다.

[0127] 전사지(14)는 바람직하게는 수 전사지 및/또는 열 전사지이다.

[0128] 특히, 프라이머(16)는 입자 물질 및/또는 입자와 같은 매우 적은 수의 고체 성분만을 가지는데, 이는 특정 크기, 특히  $2\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 크기를 초과해서는 안된다. 이로써 잉크젯 프린트헤드(102)의 노즐이 막히지 않는 것이 보장된다. 프라이머(16)는 바람직하게 착색되지 않는다. 특히, 프라이머(16)에는 필러(filler)가 전혀 없다.

[0129] 프라이머(16)는  $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 에서  $20\text{g}/\text{m}^2$ 까지의 면적 밀도를 갖고 유리하게 인쇄된다. 인쇄된 프라이머(16)는 바람직하게  $0.05\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히,  $1\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$ 까지의 층 두께를 갖는다. 특히 우수한 접착을 보장하는 이러한 영역 내에서, 프라이머(16)의 도포된 양 및/또는 층 두께는 도포 결과를 더욱 최적화하도록 변경될 수 있다.

[0130]  $20^\circ\text{C}$ 에서  $75^\circ\text{C}$ 까지의, 바람직하게  $40^\circ\text{C}$ 에서  $60^\circ\text{C}$ 까지의 도포 온도에서 그리고/또는  $5\text{mPas}$ 에서  $100\text{mPas}$ 까지의, 바람직하게  $10\text{mPas}$ 에서  $15\text{mPas}$ 까지의 범위의 점도로 프라이머(16)가 인쇄될 경우 더욱 선호된다.

[0131] 하기 조성을 갖는 프라이머(16)가 유리한 것으로 입증되었다:

[0132] 4-(1-옥소-2-프로페닐)모르폴린 29wt.-% 내지 50wt.-%,

[0133] 엑소-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-일 아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,

[0134] 2-페녹시에틸아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,

[0135] 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트 3wt.-% 내지 10wt.-%,

- [0136] 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드 3wt.-% 내지 10wt.-%.
- [0137] 프라이머(16)는 바람직하게는 광경화성, 특히 UV 경화성 프라이머(16)이다. 프라이머(16)는 방법 단계(C)에서 전경화되거나 부분적으로 경화되고 그리고/또는 완전히 경화될 수 있다. 이를 위해, 장치(100)는 바람직하게는 경화 장치(110)를 갖는다. 경화 장치(110)는 바람직하게는 적어도 하나의 UV-LED 광원을 갖는다.
- [0138] 프라이머(16)의 도포 품질이 전경화에 의해 개선될 수 있다. 특히, 스템핑 필름(18)이 도포되기 전에 프라이머(16)의 점도가 증가된다. 이는 전사 동안 도포된 프라이머 픽셀이 너무 많이 나아가거나 압착되는 것을 방지하여, 스템핑 필름(18)의 특히 날카로운 에지의 도포 및 전사된 층의 특히 높은 표면 품질이 달성된다. 그러나, 인접한 프라이머 픽셀을 서로 더 가깝게하고 결합시키기 위해 프라이머 픽셀을 약간 압착하는 것이 매우 바람직 할 수 있다. 이것은 예를 들어 폐쇄된 표면적 및/또는 모티프 에지의 경우, 표시의 픽셀화(pixelation)를 회피하고, 즉, 개별적인 픽셀이 광학적으로 파괴적인 방식으로 보이는 것을 방지하는데 유리하다. 함께 압착하는 것은 원하는 해상도가 과하게 감소되지 않을 정도로만 이뤄져야 한다.
- [0139] 인쇄된 프라이머(16)에 의해 생성된 이미지 및/또는 모티프의 압착을 방지하기 위해서, 바람직하게 낮은 UV 방사선 파워를 갖는 프라이머(16)의 전경화가 유리하다. 프라이머(16)는 특히 이것에 의해 교질화된다.
- [0140] 프라이머의 전경화는 프라이머가 인쇄된 후에 0.02초 내지 0.025초간 이뤄진다. 이렇게 하여, 프라이머는 전경화로 인한 인쇄 후에 매우 신속하게 전사지 상에 고정되어서, 프라이머 액적이 진행하거나 퍼지는 것이 상당히 방지되며 높은 인쇄 해상도가 가능한 잘 보존된다. 이를 위해, 예를 들어, 방사선원이 프라이머가 인쇄되기 위하여 프린트헤드에 바로 인접하게 배열될 수 있다.
- [0141] 프라이머(16)의 전경화는 프라이머(16)가 인쇄된 후에 0.02초 내지 0.025초간 이뤄진다. 이렇게 하여, 프라이머(16)는 전경화로 인한 인쇄 후에 매우 신속하게 전사지(14) 상에 고정되어서, 프라이머 액적이 진행하거나 퍼지는 것이 상당히 방지되며 높은 인쇄 해상도가 가능한 잘 보존된다. 이를 위해, 예를 들어, 방사선원이 프라이머(16)가 인쇄되기 위하여 프린트헤드(102)에 바로 인접하게 배열될 수 있다.
- [0142] 여기서, 바람직하게, 적어도 90%의 에너지가 380nm에서 420nm 사이의 광장 범위로 방출되는 UV 방사선에 의해 프라이머(16)의 전경화가 일어날 경우 편리하다. 이러한 광장에서 전경화가 신뢰가능하게 시작된다.
- [0143]  $2\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $5\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 총 조도(gross irradiance) 및/또는  $0.7\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $2\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 순 조도(net irradiance) 및/또는  $8\text{mJ}/\text{cm}^2$ 에서  $112\text{mJ}/\text{cm}^2$ 까지의 프라이머(16)내로의 에너지 입력을 갖고 프라이머(16)의 전경화가 이뤄지는 것이 더 유리하다. 이로써, 프라이머(16)는 원하는 점도 증가를 겪되 완전히 경화되지는 않으며, 그 결과 스템핑 필름(18)이 도포될 때 프라이머(16)의 필요한 접착 효과가 유지되는 것이 달성된다.
- [0144] 0.02초에서 0.050초까지의 노광 시간을 갖는 프라이머(16)의 전경화가 바람직하게 이뤄진다. 전경화를 위하여 입력된 필수 에너지는, 전사지(14)의 언급된 전사 속도와 명시된 조도에서 보장된다.
- [0145] 프라이머(16)의 전경화 동안, 그 점도는 50mPas에서 200mPas로 증가하는 것이 편리하다. 이러한 점도 증가는 스템핑 필름(18)을 전사지(14)에 도포하는 동안 프라이머 액적이 함께 압착되는 것을 보장할 수 있으며, 그 결과 스템핑 필름(18)은 실질적으로 프라이머(16)의 인쇄 동안 달성되는 해상도로 전사지(14)에 전사될 수 있다.
- [0146] 프라이머(16)의 전경화 또는 부분 경화에 더하여, 프라이머(16)의 전체 경화는 또한 이후에 일어날 수 있다. 그러나, 원칙적으로, 프라이머(16)의 전경화가 생략될 수 있다. 단순히 프라이머(16)의 전체 경화만이 일어날 수 있다.
- [0147] 프라이머(16)의 전체 경화가 스템핑 필름(18) 또는 추가 층들이 도포된 후에 바람직하게 이뤄진다. 바람직하게 적어도 90%의 에너지가 380nm와 420nm 사이의 광장 범위에서 방출되는 UV 광을 갖고 프라이머(16)의 전체 경화가 이뤄지는 것이 편리하다. 이러한 광장에서, 전체 경화가 신뢰가능하게 시작된다.
- [0148] 또한,  $12\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $20\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 총 조도 및/또는  $4.8\text{W}/\text{cm}^2$ 에서  $8\text{W}/\text{cm}^2$ 까지의 순 조도 및/또는  $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 에서  $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 까지의, 바람직하게는  $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ 에서  $400\text{mJ}/\text{cm}^2$ 까지 프라이머내로의 에너지 입력을 갖고 프라이머(16)의 전체 경화가 이뤄지는 것이 선호된다. 프라이머(16)의 신뢰 가능한 완전한 경화는 이러한 에너지 입력에 의해 달성된다.
- [0149] 0.04초에서 0.112초까지의 노광 시간을 갖고 프라이머(16)의 전체 경화가 이뤄지는 것이 유리하다. 프라이머

(16)의 완전한 경화를 위하여 입력된 필수 순 에너지는, 명시된 총 조도와 통상적인 전달 속도에서 보장된다.

[0150] 프라이머(16)의 전체 경화가, 전사지(14) 상에 추가적으로 인쇄되거나 도포되었던 추가 층들의 전체 경화와 함께 일어나는 것이 유리하다. 이로써 전체 장식(12)이 단 한번의 단계로 완전히 경화되므로, 이는 이 방법을 매우 효율적이게 한다.

[0151] 도 1에서, 전사지(14)에 대한 스템핑 필름(18)의 적어도 부분적으로 도포하는 것은 방법 단계(D)에서 이뤄진다. 도 1에서, 도포은 롤-온 방법에서의 핫 스템핑에 의해 이뤄진다. 스템핑 필름(18)은 특히 압력 및 온도하에서 전사지(14)에 도포된다. 핫 스템핑은 바람직하게 적어도 하나의 스템핑 롤러 및/또는 스템핑 휠을 갖는 스템핑 스테이션(104)에 의해 이뤄진다. 스템핑 필름(18)의 스템핑 후, 캐리어 플라이(20)는 바람직하게 장식 플라이(22)로부터 벗겨지고 장식 플라이(22)의 적어도 일부만이 전사지(14) 상에 남는다.

[0152] 방법 단계(E)에서, 적어도 하나의 잉크 및/또는 적어도 하나의 잉크 층(32)이 잉크젯 인쇄에 의해 인쇄된다. 상기 잉크 및/또는 잉크 층(32)은 여기서 특히 장식 플라이(22) 상에 인쇄된다. 잉크 및/또는 잉크 층(32)은 특히 장식(12)의 일부를 형성하여, 장식(12)의 시각적 외관에 영향을 준다. 장치(100)는 바람직하게 잉크 및/또는 잉크 층(32)을 인쇄하기 위한 적어도 하나의 제 2 잉크젯 프린트헤드(106)를 갖는다.

[0153] 광 경화성, 특히 UV 경화성, 특히 바람직하게는 LED 경화성, 특히 바람직하게 UV-LED 경화성 잉크 및/또는 잉크 층(32)은 바람직하게는 인쇄된다. 특히, 잉크 및/또는 잉크 층(32)은 스템핑 필름(18)의 특징부와 가늠이 맞게 도포될 수 있다. 특징부는 스템핑 필름(18) 상의 가늠 마크 및/또는 모티프일 수 있다.

[0154] 잉크 및/또는 잉크 층(32)은 방사선, 바람직하게 UV 방사선, 특히 UV-LED 방사선에 의해 부분적으로 경화 또는 전경화 및/또는 완전히 경화될 수 있다. 특히, 잉크 또는 잉크 층(32)은 프라이머(16)에 유사하게 완전히 경화되고 그리고/또는 전경화된다.

[0155] 잉크 및/또는 잉크 층(32)의 층 두께는 바람직하게  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$  사이의, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$  사이에 포함된다. 이하의 조성을 갖는 잉크 및/또는 잉크 층(32)이 유리한 것으로 입증되었다:

[0156] 2-페녹시에틸 아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,

[0157] 4-(1-옥소-2-프로페닐)모르폴린 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0158] 엑소-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-일 아크릴레이트 20wt.-% 내지 25wt.-%,

[0159] 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0160] 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트 3wt.-% 내지 10wt.-%.

[0161] 방법 단계(F)에서, 적어도 하나의 보호 바니시(34)가 잉크젯 인쇄에 의해 인쇄된다. 특히, 보호 바니시(34)는 잉크 및/또는 잉크 층(32)상에 인쇄된다. 보호 바니시(34)는 특히 장식(12)의 일부를 형성하며 기계적 및/또는 화학적 응력으로부터 장식될 오브젝트(50) 상의 장식(12)을 보호한다. 장치(100)는 바람직하게는 보호 바니시(34)를 인쇄하기 위한 적어도 하나의 제 3 잉크젯 프린트헤드(108)를 갖는다.

[0162] 바람직하게, 광 경화성, 특히 UV-경화성, 특히 바람직하게 LED-경화성, 특히 바람직하게 UV-LED-경화성 보호 바니시(34)가 인쇄된다. 보호 바니시(34)는 방사선, 바람직하게 UV 방사선, 특히 UV-LED 방사선에 의해 부분적으로 경화되거나 전경화되고 그리고/또는 완전히 경화될 수 있다. 특히, 보호 바니시(34)는 프라이머(16)와 유사하게 완전히 경화되고 그리고/또는 전경화된다.

[0163] 보호 바니시(34)의 층 두께는 바람직하게  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$  사이, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$  사이에 포함된다. 이하의 조성을 갖는 보호 바니시(34)가 유리한 것으로 입증되었다:

[0164] 2-페녹시에틸 아크릴레이트 25wt.-% 내지 50wt.-%,

[0165] 4-(1-옥소-2-프로페닐)모르폴린 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0166] 엑소-1,7,7-트리메틸비시클로[2.2.1]헵트-2-일 아크릴레이트 20wt.-% 내지 25wt.-%,

[0167] 2,4,6-트리메틸벤조일 디페닐포스핀 옥사이드 10wt.-% 내지 25wt.-%,

[0168] 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트 3wt.-% 내지 10wt.-%.

[0169] 방법 단계(G)에서, 잉크 및/또는 잉크 층(32) 및 보호 바니시(34)는 바람직하게는 함께 전체적으로 경화된다.

전체 경화에 있어서, 장치(100)는 바람직하게 경화 장치(112)를 갖는다. 경화 장치(112)는 바람직하게 UV-LED 광원으로 형성된다.

- [0170] 잉크 및/또는 잉크 층(32) 및 보호 바니시(34)의 전체 경화에 더하여, 프라이머(16)의 전체 경화가 또한 유리하게 이뤄진다. 이상적으로, 전체 경화는, 궁극적으로 장식(12)을 형성하는 모든 층(16, 22, 32, 34)이 전사지(14)에 도포되고 그리고/또는 전사지(14)상에 인쇄될 때 이뤄진다.
- [0171] 데칼(10)의 생산은 유리하게는 인라인 제조, 특히 조립 라인 제조에서 이뤄진다. 데칼(10)은 여기서 바람직하게 실질적으로 중단없이, 특히 연속 공정으로 생산된다. 데칼(10)을 생산하기 위한 방법 단계가 이뤄지면, 후속 방법 단계는 본질적으로 곧바로 이어진다. 상기 방법의 개별 단계들은 거의 끊김 없이 서로 전환된다.
- [0172] 완성된 데칼(10)은 방법 단계(I)로 표현된다. 데칼(10)은 전사지(14)와 전사지(14)로부터 분리될 수 있는 장식(12)을 포함한다. 장식(12)은 잉크젯에 의해 인쇄된 프라이머(16), 특히 금속 층(28)을 갖는 스템핑 필름(18)의 장식 플라이(22) 및 잉크젯에 의해 인쇄된 잉크 및/또는 잉크 층(32) 및/또는 잉크젯에 의해 인쇄된 보호 바니시(34)를 갖는다.
- [0173] 층들, 특히 프라이머(16), 잉크, 잉크 층(32), 보호 바니시(34) 및/또는 캐리어(36)를 인쇄하기 위하여, 적어도 하나의 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)가 바람직하게 사용된다. 적어도 하나의 별도의 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)가 바람직하게는 인쇄될 각 층(16, 32, 34, 36)에 대하여 사용된다.
- [0174] 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)는 특히 300에서 1200의 인치당 노즐(np i)의 해상도를 가질 수 있다. 이로써 층(16, 32, 34, 36)의 고해상도 도포가 가능해진다. 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)는  $\pm 5\mu\text{m}$  이하의 공차를 갖는  $15\mu\text{m}$ 에서  $25\mu\text{m}$ 의 노즐 직경 및/또는  $\pm 5\mu\text{m}$  이하의 공차를 갖는  $30\mu\text{m}$ 에서  $150\mu\text{m}$ 의 노즐 간격, 특히  $30\mu\text{m}$ 에서  $80\mu\text{m}$ 의 노즐 간격을 가질 수 있다. 특히 인쇄 방향에 가로지르는 작은 노즐 간격은 인쇄될 층들(16, 32, 34, 36)의 전사된 액적이 서로 충분히 가깝게 놓이거나 선택적으로 심지어 중첩되어서, 우수한 해상도가 전체 인쇄된 표면에 걸쳐서 성취되는 것이 보장된다.
- [0175] 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)는 인쇄될 층(16, 32, 34, 36)의 액적이  $6\text{kHz}$  내지  $110\text{kHz}$ 의 주파수로 제공되도록 형성될 수 있다.  $10\text{m}/\text{분}$ 에서  $30\text{m}/\text{분}$ 의 인쇄될 전사지(14)의 일반적인 이송 속도에서,  $360\text{dpi}$ 에서  $1200\text{dpi}$ 의 해상도는 이송 방향에서 달성될 수 있다. 인쇄될 층(16, 32, 34, 36)의 액적이  $\pm 6\%$ 의 공차를 갖는,  $2\text{pI}$ 에서  $50\text{pI}$ 의 체적을 갖는 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)에 의해 제공될 경우 편리하다. 인쇄될 층들(16, 32, 34, 36)의 필수 수량이 이로써 균일하게 도포될 수 있다.
- [0176] 또한, 잉크젯 프린트헤드(102, 106, 108, 116)는 인쇄될 층(16, 32, 34, 36)의 액적이  $\pm 15\%$  이하의 공차를 갖는,  $5\text{m}/\text{초}$  내지  $10\text{m}/\text{초}$ 의 비행 속도로 제공되도록 형성된다. 이로써, 특히 에어 드래프트에 의한 액적의 편향이 프린트헤드(102, 106, 108, 116)로부터 전사지(14)로 그리고/또는 장식 플라이(22)로 전사되는 동안 최소화되며, 그 결과 액적은 전사지(14) 상에 및/또는 원하는 정의된 배열로 장식 플라이(22) 상에 놓인다.
- [0177] 도 2는 추가 실시예에서 데칼(10)을 생성하기 위한 추가 설계의 추가 방법 및 장치(100')의 개략도를 도시한다. 도 2에 도시된 방법은 핫 스템핑 방법 대신에 콜드 스템핑 방법이고 프라이머(16)가 방법 단계(C')에서 건조된다는 점에서 실질적으로 도 1에 도시된 방법과 다르다. 프라이머(16)를 건조 또는 부분 건조시키기 위해, 장치(100')는 건조 장치(114)를 갖는다. 부분 건조 및/또는 건조 기간은 바람직하게 1초 내지 60초이고 그리고/또는 건조 온도는 바람직하게  $40^\circ\text{C}$ 에서  $120^\circ\text{C}$  사이에 있다. 그러나, 원칙적으로, 건조 장치(114) 및 상기 방법은 단계(C')를 생략할 수 있다. 다른 방법 단계들(A 및 B 및 E 내지 I)에 관하여, 도 1에 관한 언급이 참조된다.
- [0178] 도 3은 추가 실시예에서 데칼(10')을 생성하기 위한 추가 설계에서 추가 방법 및 장치(100'')의 개략도를 도시한다.
- [0179] 도 3에서, 스템핑 필름(18)은 이미 도 1에 도시된 바와 같이 핫 스템핑에 의해 도포된다. 방법 단계들(A 내지 G 및 I) 및 대응하는 장치 시설들(102, 110, 104, 106, 108 및 112)과 관련하여, 따라서 도 1에 관한 언급이 참조된다. 그러나, 원칙적으로 도 3의 스템핑 필름(18)은 핫 스템핑 대신 콜드 스템핑에 의해 도포되는 것이 가능하다.
- [0180] 도 3에 도시된 장치(100'')는 장식(12)에 캐리어(36)를 도포하기 위한 장치(116)를 갖는다. 장치(116)는 전사지(14)의 이송 방향으로 제 2 경화 장치(112)의 다운스트림에 배열된다. 이상적으로, 장치(116)는 장식(12)의 최외측 및/또는 최외 층(38)을 생성하는 잉크 프린트헤드(108) 뒤에서, 전사지(14)의 이송 방향으로 바람직하게 다운스트림에 있다. 이로써 캐리어(36)는 데칼(10')의 최종 층을 형성하는 것을 성취한다. 캐리어(36)는 따라서

장식(12)을 손상으로부터 보호한다. 또한, 캐리어(36)는 추가 처리 동안 장식(12) 및/또는 테칼(10')의 더 나은 취급을 보장한다. 캐리어(36)를 도포하기 위한 장치는 유리하게는 적어도 제 4 잉크젯 프린트헤드(116)로서 형성된다.

[0181] 캐리어(36)의 도포 또는 인쇄가 장식(12)의 제조 직후에 실질적으로 수행되는 것이 유리하다. 캐리어(36)의 도포은 유리하게는 인라인 제조에서 이뤄진다.

[0182] 캐리어(36)는  $10\mu\text{m}$ 에서  $500\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 바람직하게  $10\mu\text{m}$ 에서  $200\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 특히 바람직하게는  $20\mu\text{m}$ 에서  $30\mu\text{m}$ 까지의 총 두께를 갖는다. 아크릴레이트 필름, 특히 자가 가교 아크릴레이트 필름(self-crosslinking acrylate film)이 캐리어(36)로서 바람직하게 사용된다.

[0183] 도 4는 일 실시예에서 스템핑 필름(18)의 개략도를 도시한다. 스템핑 필름(18)은 캐리어 플라이(20) 및 장식 플라이(22)를 가지며, 스템핑 필름(18)의 장식 플라이(22)는 단일 층 또는 다층으로 형성될 수 있다.

[0184] 스템핑 필름(18)의 캐리어 플라이(20)는 바람직하게 PET, PC, PP, PE 및/또는 PS로 형성된다. 캐리어 플라이(20)는 특히 스템핑 필름(18)의 생산, 저장 및 가공 동안 장식 플라이(22)를 보호 및 안정화시킨다.

[0185] 장식 플라이(22)는 특히 캐리어 플라이(20)로부터 분리가능하다. 캐리어 플라이(20)와 장식 플라이(22) 사이의 확실한 분리를 보장하기 위해, 스템핑 필름(18)은 바람직하게 캐리어 플라이(20)와 장식 플라이(22) 사이에 분리층(24)을 가질 수 있다. 분리 층(24)은 바람직하게 한편으로는 스템핑 필름(18)이 전사지(14)에 도포되기 전에 장식 플라이(22)가 캐리어 플라이(20)로부터 분리되지 않으면서 스템핑 필름(18)의 안전한 취급을 보장하도록 다른 한편으로는 스템핑 필름(18)이 도포된 후에 또는 장식 플라이(22)가 전사지(14) 상에 전사될 때 캐리어 플라이(20)로부터 적어도 영역적으로 장식 플라이(22)를 분리하는 것을 가능하게 하도록 형성된다.

[0186] 분리 층(24)은 바람직하게  $0.001\mu\text{m}$ 에서  $1\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 특히  $0.001\mu\text{m}$ 에서  $0.1\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 특히 바람직하게 약  $0.01\mu\text{m}$ 의 총 두께를 갖는다. 분리 층(24)은 왁스 및/또는 실리콘을 포함할 수 있다. 그것은 바람직하게 중합체 분리 층(24)이다. 분리 층(24)은 특히 바람직하게 왁스 및/또는 실리콘이 없다. 이로써, 특히 통상적인 인쇄 잉크, UV-경화 인쇄 잉크, UV-경화 바니시, 하이브리드 잉크 및/또는 하이브리드 바니시로 매우 잘 오버프린트될 수 있는 층이 얹어진다. 장식 플라이와 인쇄 및/또는 인쇄 잉크 사이의 우수한 접착력도 이러한 방식으로 달성될 수 있다.

[0187] 분리 층(24)은 유리하게는 하이드록시프로필 메틸셀룰로스, 특히 90wt.-% 내지 약 100%의 하이드록시프로필 메틸셀룰로스를 포함한다.

[0188] 또한, 도 4에 도시된 장식 플라이(22)는 바람직하게 적어도 하나의 금속 층(28)을 갖는다. 금속 층(28)은 특히 장식 플라이(22) 및/또는 장식(12)의 시각적 외관을 보장한다. 금속 층(28)은 바람직하게 알루미늄으로부터 형성된다. 그러나, 금속 층(28)이 구리, 크롬 및/또는 주석으로 형성되거나 이들의 합금을 포함하는 것이 또한 가능하다. 금속 층(38)은 바람직하게  $5\text{nm}$ 에서  $100\text{nm}$ 까지의 총 두께, 특히  $5\text{nm}$ 에서  $50\text{nm}$ 까지의 총 두께, 특히 바람직하게  $15\text{nm}$ 에서  $25\text{nm}$ 까지의 총 두께를 갖는다. 금속 층(28)은 바람직하게 알려진 PVD 또는 CVD 방법에 의해 증착된다(PVD = 물리적 증착; CVD = 화학 증착). 특히 미세한 금속성 안료를 갖는 잉크로 구성되는 금속 층(28)은 추가적으로 또는 대안적으로 또한 인쇄될 수 있다. 금속 층(28)은 전체 표면 위에 있을 수 있거나 부분적으로만 존재할 수 있다. 부분 금속 층은 특히 에칭, 세척 방법 또는 포토리소그래피 방법과 같은 알려진 탈금속화 방법에 의해 구조화될 수 있다.

[0189] 원칙적으로, 장식 플라이(22)는 잉크 층을 갖는 것을 고려할 수 있다. 잉크 층은 바람직하게 그라비어 인쇄, 스크린 인쇄, 플렉소그래피 인쇄 및/또는 잉크젯 인쇄에 의해 인쇄되며,  $0.2\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 특히,  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $3\mu\text{m}$ 의 총 두께를 갖는다. 잉크 층은 표면 전체 및/또는 부분적으로 그 위에 존재할 수 있다. 잉크 층은 불투명 또는 반투명 또는 투명할 수 있고 각각의 경우에 무색 또는 착색일 수 있다. 색도는 잉크층의 염료 및/또는 안료에 의해 달성될 수 있다. 예를 들어, 잉크 층은 폴리아크릴레이트로 구성된다.

[0190] 특히, 또한, 장식층(22)은 잉크층과 금속 층(28)을 갖는 것이 가능하고, 층들은 바람직하게는 각각의 경우에 부분적으로 제공되며 부분적으로 제공된 영역은 서로 가늠이 맞게 배열된다. 예를 들어, 금속 층(28) 및/또는 잉크 층은 개별적으로 또는 함께 모티프를 나타내거나 각 경우에 모티프 또는 부분 모티프를 나타낸다.

[0191] 장식 플라이(22)는 또한 베이스 코트(30)를 가질 수 있다. 베이스 코트(30)는 특히 장식 플라이(22) 또는 스템핑 필름(18)과 프라이머(16) 사이의 우수한 접착력을 보장한다. 베이스 코트(30)는 바람직하게  $0.2\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $3\mu\text{m}$ 까지의 총 두께, 특히 바람직하게  $0.4\mu\text{m}$ 에서  $0.6\mu\text{m}$ 까지의 총 두께를 갖는다.

- [0192] 이하의 조성을 갖는 베이스코트(30)가 유리한 것으로 입증되었다:
- [0193] 폴리비닐 부티랄 25wt.-% 내지 50wt.-%
- [0194] 스티렌 말레산 무수물 50wt.-% 내지 75wt.-%.
- [0195] 장식 플라이(22)는 또한 바람직하게 적어도 하나의 바니시 층(26), 특히 보호 바니시 층을 포함할 수 있다. 보호 바니시 층(26)은 특히 장식 플라이(22) 및/또는 장식될 오브젝트(60) 상의 장식(12)에 대한 기계적 및/또는 화학적 응력으로부터의 보호를 나타낸다.
- [0196] 바니시 층 및/또는 보호 바니시 층(26)은 바람직하게  $0.4\mu\text{m}$ 에서  $10\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히  $0.5\mu\text{m}$ 에서  $5\mu\text{m}$ 까지의 층 두께, 특히 바람직하게  $1\mu\text{m}$ 에서  $1.5\mu\text{m}$ 까지의 층 두께를 갖는다. 바니시 층 및/또는 보호 바니시 층(26)은 유리하게는 이소시아네이트 가교 결합을 갖는다. 특히, 높은 스크래치, 마모 및 화학 저항이 달성될 수 있다. 바니시 층 또는 보호 바니시 층(26)이 염료를 함유하는 경우, 층(26)은 장식 플라이(22) 및/또는 장식(12)의 광학적 인상에 영향을 줄 수 있다.
- [0197] 이하의 조성을 갖는 바니시 및/또는 보호 바니시 층(26)이 유리한 것으로 입증되었다:
- [0198] 아크릴레이트 폴리올 36wt.-% 내지 56wt.-%,
- [0199] 폴리비닐 부티랄 9wt.-% 내지 14wt.-%,
- [0200] 디이소시아네이트 30wt.-% 내지 40wt.-%
- [0201] 염료 0wt.-% 내지 25wt.-%.
- [0202] 적어도 바니시 층 및/또는 보호 바니시 층(26) 및/또는 베이스 코트(30), 특히 이러한 모든 층에는 히드록실기를 함유하는 중합체가 유리하게 제공된다. 이로써 층들은 충분히 높은 인장 강도를 얻으며, 그 결과, 장식될 오브젝트(60)에 도포되는 장식(12) 또는 장식 플라이(12)는 퍼니스(furnace)에서의 탬퍼링 동안 어떠한 크래킹(cracking) 및/또는 블리스터링(blistering)도 경험하지 않는다.
- [0203] 도 5는 방법 단계들(K 내지 P)에 의해 오브젝트(50)의 표면을 장식하기 위한 방법의 개략도를 도시한다.
- [0204] 오브젝트(50)의 표면은 원칙적으로 특정 형태로 설정되지 않는다. 표면은 원통형, 물결형, 피라미드형, 원뿔형, 만곡형, 오목형 및/또는 볼록형일 수 있다. 이들은 또한 각이 지게, 특히 직사각형으로 또는 일반적으로 다각형으로, 타원형으로, 원형으로 그리고/또는 평평하게 형성될 수 있다.
- [0205] 오브젝트(50)는 유리, 세라믹, 도자기, 플라스틱, 목재 및/또는 종이 및/또는 금속 및/또는 여러 다른 재료의 복합물, 예를 들어 플라스틱/유리, 플라스틱/금속, 플라스틱/나무, 플라스틱/종이로 구성된 오브젝트일 수 있다. 예를 들어 플라즈마 또는 코로나 처리에 의해 그리고/또는 접착 촉진 층, 예를 들어 하나 이상의 중합체 접착 촉진제 층에 의한 사전 코팅에 의해 오브젝트(50)의 표면을 전처리하는 것이 유리할 수 있다.
- [0206] 테칼(10')의 제공은 방법 단계(K)에서 이뤄진다. 테칼(10')은 바람직하게 본 발명에 따른 방법에 의해 생산된다. 원칙적으로, 캐리어(36)가 없는 테칼(10)을 제공할 수도 있다. 테칼(10')은 방법 단계(L)에서 담궈진다. 테칼(10')은 바람직하게 물(118)에 적셔진다. 테칼(10')이 적셔지는 것으로 인해, 전사지(14)의 수용성 층이 용해되고 전사지(14)는 캐리어(36)와 함께 장식(12)으로부터 제거될 수 있다. 전사지(14)의 수용성 층으로 인해, 도 5에 도시된 전사지(14)는 수 전사지이다. 이것은 도 5의 방법 단계(M)에 도시되어 있다. 방법 단계(N)에서 장식(12)은 이제 캐리어(36)와 함께 오브젝트(50)에 도포된다. 다음으로, 장식(12)으로부터 캐리어(36)의 분리가 바람직하게 이루어진다. 이것은 도 5에서 방법 단계(O)에서 이뤄진다. 장식의 외측(38)은 캐리어(36)의 제거에 의해 노출된다. 방법 단계(P)에서, 장식(12)을 갖는 마감되어 장식된(finished decorated) 오브젝트(60)가 도시된다. 장식(12)의 전사는 테칼(10, 10')의 생산과 함께 바람직하게 이뤄진다.
- [0207] 장식(12)과 함께 제공된 오브젝트(50)가 경화되는 것이 편리하다. 이로써, 장식(12)의 접착 또는 장식(12)의 개별 층들 간의, 특히 베이스코트(30)와 프라이머(16) 사이의 접착이 이로써 개선될 수 있다. 예를 들어 물, 알콜, 마모 및/또는 손톱에 대한 장식(12)의 저항이 또한 개선된다. 이를 위해, 장식된 오브젝트(60)는 특히 10분에서 30분 사이의 시간 간격으로 그리고/또는 165°C에서 200°C의 온도로 바람직하게 경화된다. 장식(12)은 특히, 30분 동안 52% 알콜에 적셔지고 그리고/또는 60분 동안 물에 적셔진 후에 손톱 스크래치에 저항력이 있도록 형성되어야 한다.
- [0208] 도 6은 오브젝트(50)의 표면을 장식하기 위한 다른 방법의 개략도를 도시한다.

[0209] 데칼(10)의 제공은 방법 단계(K)에서 이뤄진다. 데칼(10)이 방법 단계(L)에서 물(118)에 바람직하게 담궈진 후, 전사지(14)는 장식(12)으로부터 제거될 수 있다. 이는 방법 단계(M')에서 일어난다. 도 6에 도시된 전사지(14)는 수 전사지이다. 장식(12)은 바람직하게 패드(120)에 의해 패드 프린팅에 의한 방법 단계(N')에서 오브젝트(50)에 전사된다. 따라서, 마감되어 장식된 오브젝트(60)가 얻어진다.

[0210] 또한, 전사지(14)로부터의 데칼(10)의 분리가, 바람직하게는 전사지 상의 데칼(10)을 접촉시킴으로써 또는 전사지를, 특히 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 수 전사지를 물에 담그는 것 대신에 특히 가열된 패드와 전사지 상의 데칼을 접촉시킴으로써 이뤄지는 것이 가능하다. 여기서, 전사지(14)는 바람직하게 50°C에서 150°C 사이의, 바람직하게 80°C에서 120°C 사이의 용융 온도 범위를 특히 갖는 핫-멜트 코팅을 포함한다. 이를 위해, 전사지(14)의 핫-멜트 코팅은 예를 들어 주로 왁스 및/또는 열가소성 중합체로 만들어진 구성 성분을 가질 수 있다. 핫-멜트 코팅을 갖는 이러한 전사지(14)는 특히 열 전사지이다.

[0211] 전사지(14), 특히 열 전사지는 데칼(10), 특히 장식(12)으로부터 벗겨지거나 분리되도록, 핫멜트 코팅의 접착력을, 핫멜트 코팅이 용융 온도 범위 내의 온도로 가열될 때 유리하게 감소된다.

[0212] 또한, 패드가, 특히 전사전에 그리고/또는 전사 동안 활성으로 그리고/또는 수동으로 가열될 경우 유리하다. 가열된 패드의 온도 범위는 여기서, 유리하게는 70°C에서 150°C 사이의, 바람직하게 120°C에서 140°C 사이에 포함된다. 여기서, 전사지의 핫-멜트 코팅이 패드가 데칼(10)과 접촉될 때 부드러워지고 데칼(10), 특히 장식의 데칼이 패드 상에 전사되는 것이 이뤄질 수 있다.

[0213] 전사지(14)가 장식(12)으로부터 유리하게 제거된다. 특히 장식(12)의 데칼(10)의 오브젝트(50) 상으로의 전사 및 가능한 다른 처리가 수 전사지와 같이 전사지(14)의 디자인과 유사하게 또는 상기 기재된 바와 같이 바람직하게 이뤄진다.

[0214] 데칼(10, 10')의 생산 및 오브젝트(50)의 장식이 바람직하게는 인라인 제조, 특히 조립 라인 제조에서 또는 인라인으로 통합된다. 특히, 오브젝트(50)를 장식하기 위한 실질적으로 완전히 자동화된 방법이 생성될 수 있다.

### 부호의 설명

[0215] 10, 10' 데칼

12 장식

14 전사지

16 프라이머

18 스탬핑 필름

20 캐리어 플라이

22 장식 플라이

24 분리 층

26 (보호) 바니시 층

28 금속 층

30 베이스코트

32 잉크/잉크 층

34 보호 바니시

36 캐리어

38 장식의 외측

50 오브젝트

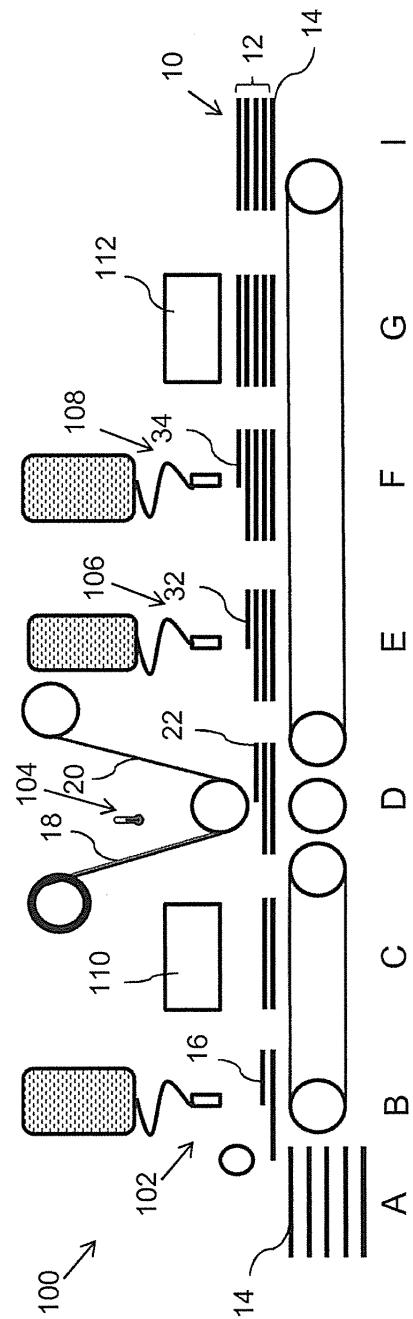
60 장식된 오브젝트

100, 100', 100" 장치

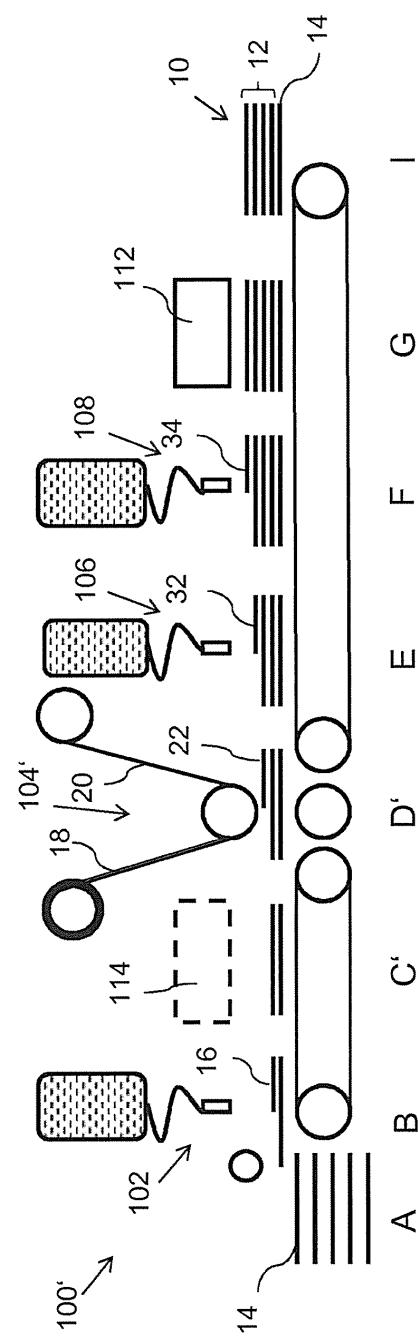
- 102 제 1 잉크젯 프린트헤드
- 104, 104' 스템핑 스테이션
- 106 제 2 잉크젯 프린트헤드
- 108 제 3 잉크젯 프린트헤드
- 110 제 1 (사전/완전) 경화 장치
- 112 제 2 (완전) 경화 장치
- 114 건조 장치
- 116 캐리어/제 4 잉크젯 프린트헤드를 도포하기 위한 장치
- 118 룰
- 120 페드
- A-P 방법 단계

도면

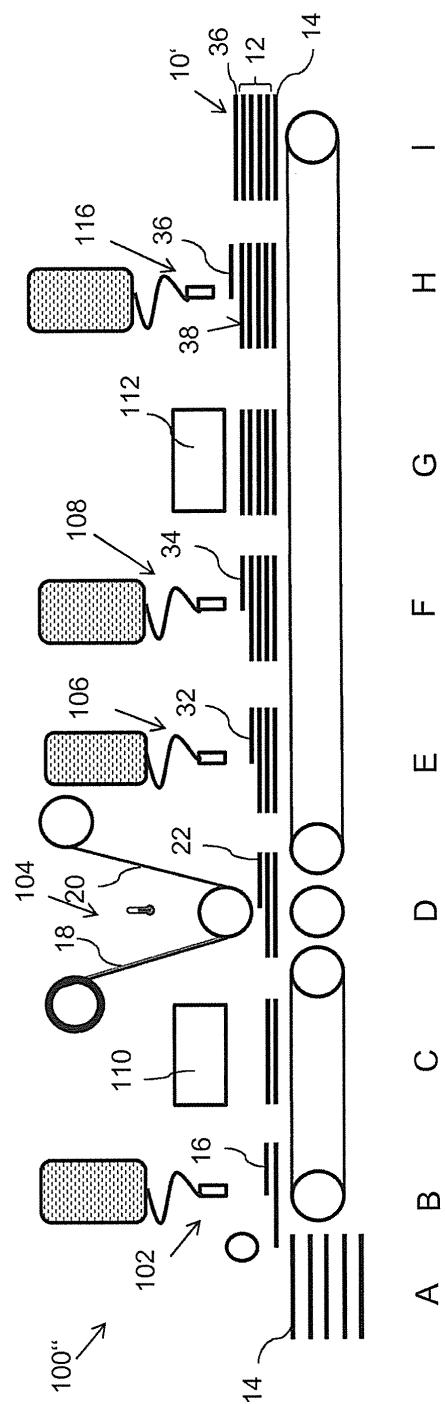
도면1



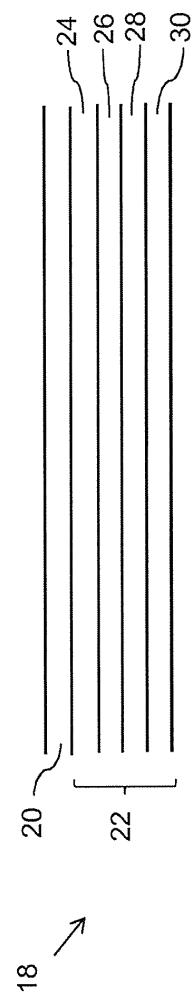
## 도면2



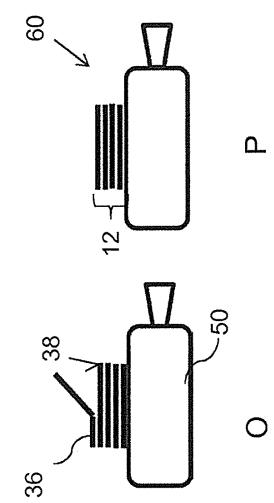
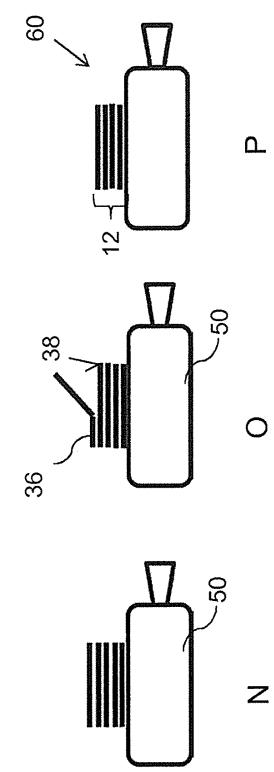
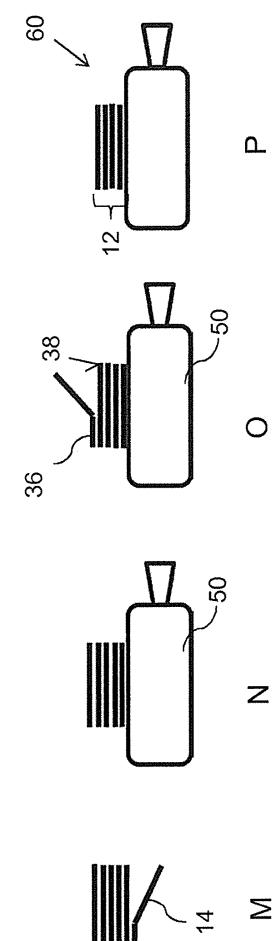
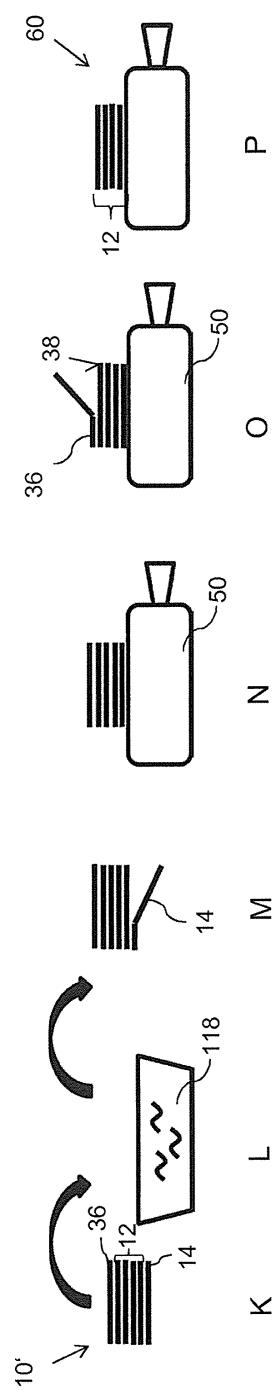
### 도면3



도면4



## 도면5



도면6

