



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2021 Patentblatt 2021/10

(51) Int Cl.:
B41F 19/02 (2006.01) **B41F 19/06** (2006.01)
B41M 1/24 (2006.01) **B44B 5/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19195536.8**

(22) Anmeldetag: **05.09.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmitt-Lewen, Martin**
69118 Heidelberg (DE)
• **Steigleder, Thomas**
69256 Mauer (DE)
• **Faßl, Mark**
69214 Eppelheim (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN UND PRÄGEN IN EINER DRUCKMASCHINE**

(57) Bei einem Verfahren zum Beschichten und Prägen in einer Druckmaschine wird in einem ersten Schritt ein Bedruckstoff (2) mit einem ersten Fluid (11) beschichtet, in einem zweiten Schritt mittels einer Prägeform ein Relief (4) in das erste Fluid (11) auf dem Bedruckstoff (2) geprägt und in einem dritten Schritt das erste Fluid

(11) auf dem Bedruckstoff (2) durch UV-Bestrahlung polymerisiert, um das Relief (4) zu härten.

Als das erste Fluid (11) wird ein Fluid mit einer Viskosität im Bereich von 40 bis 100 Pascalsekunden verwendet.

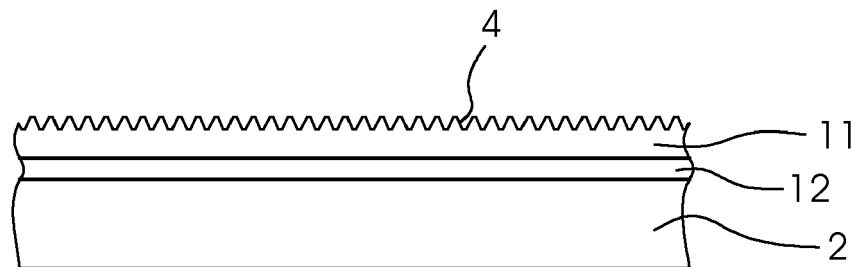


Fig.2

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten und Prägen in einer Druckmaschine, wobei in einem ersten Schritt ein Bedruckstoff mit einem ersten Fluid beschichtet wird, in einem zweiten Schritt mittels einer Prägeform ein Relief in das erste Fluid auf dem Bedruckstoff geprägt wird und in einem dritten Schritt das erste Fluid auf dem Bedruckstoff durch UV-Bestrahlung polymerisiert wird, um das Relief zu härten.

[0002] In EP 2 216 174 A2 ist ein Verfahren beschrieben, bei dem in einem ersten Spalt der Bedruckstoff mit einem UV-Lack beschichtet wird, anschließend in einem zweiten Spalt in die auf der Oberfläche des Bedruckstoffs befindliche, noch nicht polymerisierte Lackschicht geprägt wird und darauffolgend die Lackschicht polymerisiert wird.

[0003] Ungünstig daran ist, dass nach dem Prägen die Lackschicht zerlaufen kann, bevor sie polymerisiert wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, ein Verfahren mit höherer Funktionssicherheit anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Beschichten und Prägen in einer Druckmaschine, wobei in einem ersten Schritt ein Bedruckstoff mit einem ersten Fluid beschichtet wird, in einem zweiten Schritt mittels einer Prägeform ein Relief in das erste Fluid auf dem Bedruckstoff geprägt wird und in einem dritten Schritt das erste Fluid auf dem Bedruckstoff durch UV-Bestrahlung polymerisiert wird, um das Relief zu härten, dadurch gekennzeichnet, dass als das erste Fluid ein Fluid mit einer Viskosität im Bereich von 40 Pascalsekunden bis 100 Pascalsekunden verwendet wird.

[0006] Durch die beim erfindungsgemäßen Verfahren vergleichsweise hohe Viskosität des ersten Fluids hat das daraus bestehende Relief eine hohe Formstabilität, die bis zum Härten des Reliefs mit Sicherheit erhalten bleibt.

[0007] Der Umstand, dass aufgrund der hohen Viskosität das erste Fluid bei seiner Verarbeitung in der Druckmaschine nicht zum Beispiel mittels einer Pumpe im Kreislauf zirkuliert werden kann, fällt nicht negativ ins Gewicht. Die Verwendung eines Kreislaufsystems, in dem das erste Fluid zirkuliert, und eine Kammerrakel zum Zuführen des ersten Fluids ist aufgrund von dessen hoher Viskosität nicht möglich und beim erfindungsgemäßen Verfahren nicht vorgesehen. Es gibt nämlich Druckwerke, z.B. Offset-Druckwerke, mit denen das erste Fluid ohne seine Zirkulation in einem Kreislauf verdruckt werden kann. Hierbei kann das erste Fluid z. B. in einem Farbkasten oder in einer Lackwanne gespeichert werden.

[0008] Es sind verschiedene Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens möglich:

Der Bedruckstoff kann in einem vierten Schritt, der vor dem ersten Schritt erfolgt, mit einem zweiten Fluid beschichtet werden.

[0009] Das zweite Fluid kann auf dem Bedruckstoff durch UV-Bestrahlung polymerisiert werden. Hierbei

kann das zweite Fluid durch UV-Bestrahlung zwischen dem vierten Schritt und dem ersten Schritt polymerisiert werden.

In dem ersten Schritt kann eine Nass-in-Nass-Beschichtung des zweiten Fluides mit dem ersten Fluid erfolgen. Zwischen dem vierten Schritt und dem ersten Schritt kann der Bedruckstoff mit einem dritten Fluid beschichtet werden, welches eine Viskosität im Bereich von 40 Pascalsekunden bis 100 Pascalsekunden aufweisen kann, oder kann der Bedruckstoff ein weiteres Mal mit dem zweiten Fluid beschichtet werden.

[0010] Als das zweite Fluid kann eine ölbasierte Druckfarbe verwendet werden.

Zwischen dem vierten Schritt und dem ersten Schritt kann das zweite Fluid auf dem Bedruckstoff mit einem wasserbasierten Primer beschichtet werden.

In dem ersten Schritt kann das erste Fluid mittels eines Offset-Druckwerkes verdruckt werden.

[0011] In dem ersten Schritt kann das erste Fluid mittels einer Flexo-Druckform verdruckt werden. Diese Flexo-Druckform kann beispielsweise anstelle eines Gummituchs auf dem Gummituchzylinder des Offset-Druckwerkes montiert sein.

Zwischen dem ersten Schritt und dem zweiten Schritt kann das erste Fluid vorgehärtet werden.

[0012] In dem zweiten Schritt kann auf die Prägeform ein Trennfluid aufgebracht werden, welches ein Anhaften des ersten Fluids an der Prägeform zumindest verringert oder sogar ganz verhindert.

Als das Trennfluid kann ein lithografisches Offset-Feuchtmittel verwendet werden. Hierbei wird das Feuchtmittel für einen anderen Zweck verwendet, als es normalerweise vorgesehen ist.

[0013] Weiterbildungen ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der dazugehörigen Zeichnung, worin zeigt:

Figur 1: das Schema einer Druckmaschine bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

Figuren 2 bis 4: den Bedruckstoff als Ergebnis verschiedener Verfahrensvarianten und

Figur 5: die Verwendung eines Trennmittels in einem Prägewerk der Druckmaschine.

[0014] Figur 1 zeigt schematisch ein Verfahren, bei dem in Transportrichtung 10 durch eine Druckmaschine 1 ein Bedruckstoff 2 läuft, der aus Papier, Karton oder Folie bestehen und die Form eines Bogens oder einer Bahn haben kann. Die Druckmaschine 1 umfasst in Reihenbauweise nacheinander angeordnete Werke für verschiedene Verfahrensschritte, die nachfolgend noch erläutert werden.

[0015] Figur 2 zeigt, dass als Ergebnis des Verfahrens der Bedruckstoff 2 mit einem ersten Fluid 11 und zweiten

Fluid 12 beschichtet und einem Relief 4 in dem ersten Fluid 11 versehen ist. In einem Offset-Druckwerk 7 wird in einem ersten Schritt 101 auf den Bedruckstoff 2 das erste Fluid 11 mit einer Viskosität im Bereich von 40 bis 100 Pascalsekunden aufgebracht. Mittels einer Prägeform 3, z.B. in einem umgerüsteten Lackwerk, wird in das aufgebrachte erste Fluid 11 in einem zweiten Schritt 102 das Relief 4 geprägt. Ein Vorteil ist, dass das Relief 4 aufgrund der vergleichsweise hohen Viskosität nicht zerläuft, bis es in einem dritten Schritt 103 durch UV-Bestrahlung aus einem Trockner 14 durchgehärtet wird. Das Offset-Druckwerk 7 kann ein Heberfarbwerk aufweisen. Hierbei kann das erste Fluid 11 ein UV-Varnish sein. Alternativ kann das Offset-Druckwerk 7 ein Anilox-Farbwerk aufweisen. Hierbei kann auf dem Gummituchzylinder des Offset-Druckwerks 7 eine Flexo-Druckform 8 aufgespannt sein und/oder das erste Fluid 11 ein UV-Lack sein.

[0016] Der Bedruckstoff 2 wird in einem vierten Schritt 104 vor dem ersten Schritt 101 mit dem zweiten Fluid 12 beschichtet. Hierbei kann zum Verdrucken des zweiten Fluids 12 ein Offset-Druckwerk verwendet werden. Wenn das zweite Fluid 12 eine UV-Druckfarbe ist, kann nach dem vierten Schritt 104 und vor dem ersten Schritt 101 durch UV-Bestrahlung 5 aus einem Trockner das zweite Fluid 12 auf dem Bedruckstoff 2 gehärtet werden. Alternativ kann die UV-Bestrahlung 5 entfallen, wobei auf das noch nasse (ungehärtete) zweite Fluid 12 das erste Fluid 11 gedruckt wird.

[0017] Figur 3 zeigt das Ergebnis einer Modifikation des Verfahrens. Hierbei befindet sich auf der Schicht des zweiten Fluids 12 eine Schicht eines dritten Fluids 13 und auf dieser die Schicht des ersten Fluids 11. Das dritte Fluid 13 hat eine Viskosität im Bereich von 40 bis 100 Pascalsekunden, wenn es mit einem Offset-Druckwerk (zeichnerisch nicht dargestellt) verdruckt wird, das zwischen dem Offset-Druckwerk für den vierten Schritt 104 und dem Offset-Druckwerk 7 angeordnet ist. Das dritte Fluid 13 kann mit dem zweiten Fluid 12 identisch sein oder nicht.

[0018] Figur 4 zeigt den Bedruckstoff 2 nach Verlassen der Druckmaschine 1. Diese weitere Modifikation unterscheidet sich von dem Verfahren, das zum Ergebnis gemäß Figur 3 geführt hat. Gemäß Figur 4 ist das zweite Fluid 12 keine UV-Druckfarbe, sondern eine ölbasierte Druckfarbe. Statt des dritten Fluids 13 kann ein wasserbasierter Primer 6 oder eine weitere ölbasierte Druckfarbe verwendet werden.

[0019] Zeichnerisch nicht dargestellt ist eine Modifikation, bei der zwischen dem Offset-Druckwerk 7 und dem umgerüsteten Lackwerk (Prägewerk) ein UV-Trockner angeordnet ist, mit dem das erste Fluid 11 vorgehärtet wird, bevor mit der Prägeform 3 das Relief 4 erzeugt wird.

[0020] Figur 5 zeigt, dass auf die Prägeform 3 ein Trennfluid 9 - z.B. ein Feuchtmittel, das sonst für den lithographischen Offset-Druckprozess verwendet wird - aufgebracht wird. Vorteil bei der Verwendung des Feuchtmittels ist, dass für das Trennfluid keine teure

Spezialanfertigung notwendig ist und das Feuchtmittel auf dem Markt kostengünstig erhältlich ist. Das Trennfluid 9 bewirkt beim Auslauf des Bedruckstoffs 2 aus einem von einem Prägezylinder und einem Gegendruckzylinder zusammen gebildeten Prägespalt ein besseres Ablösen des ersten Fluids 11 mit dem Relief 4 von der Prägeform 3, wodurch eine Verschmutzung der Prägeform 3 in vorteilhafter Weise vermieden wird.

10 Bezugszeichenliste

[0021]

1	Druckmaschine
2	Bedruckstoff
3	Prägeform
4	Relief
5	UV-Bestrahlung
6	Primer
7	Offset-Druckwerk
8	Flexo-Druckform
9	Trennfluid
10	Transportrichtung
11	erstes Fluid
12	zweites Fluid
13	drittes Fluid
14	Trockner
101	erster Schritt
102	zweiter Schritt
103	dritter Schritt
104	vierter Schritt

35 Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten und Prägen in einer Druckmaschine (1), wobei

- in einem ersten Schritt (101) ein Bedruckstoff (2) mit einem ersten Fluid (11) beschichtet wird,
- in einem zweiten Schritt (102) mittels einer Prägeform (3) ein Relief (4) in das erste Fluid (11) auf dem Bedruckstoff (2) geprägt wird und
- in einem dritten Schritt (103) das erste Fluid (11) auf dem Bedruckstoff (2) durch UV-Bestrahlung (5) polymerisiert wird, um das Relief (4) zu härten,

dadurch gekennzeichnet,

dass als das erste Fluid (11) ein Fluid mit einer Viskosität im Bereich von 40 bis 100 Pascalsekunden verwendet wird.

55 2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass in einem vierten Schritt (104), der vor dem ersten Schritt (101) erfolgt, der Bedruckstoff (2) mit ei-

nem zweiten Fluid (12) beschichtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Fluid (12) auf dem Bedruckstoff (2) durch UV-Bestrahlung (5) polymerisiert wird. 5
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem vierten Schritt (104) und dem ersten Schritt (101) das zweite Fluid (12) durch UV-Bestrahlung (5) polymerisiert wird. 10
5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem ersten Schritt (101) eine Nass-in-Nass-Beschichtung des zweiten Fluides (12) mit dem ersten Fluid (11) erfolgt. 15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem vierten Schritt (104) und dem ersten Schritt (101) der Bedruckstoff (2) mit einem dritten Fluid (13) beschichtet wird, das eine Viskosität im Bereich von 40 bis 100 Pascalsekunden aufweist, oder ein weiteres Mal mit dem zweiten Fluid (12) beschichtet wird. 20
25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass als das zweite Fluid (12) eine ölbasierte Druckfarbe verwendet wird. 30
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem vierten Schritt (104) und dem ersten Schritt (101) das zweite Fluid (12) auf dem Bedruckstoff (2) mit einem wasserbasierten Primer (6) beschichtet wird. 35
40
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem ersten Schritt das erste Fluid (11) mittels eines Offset-Druckwerkes (7) verdruckt wird. 45
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem ersten Schritt das erste Fluid (11) mittels einer Flexo-Druckform (8) verdruckt wird. 50
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem ersten Schritt (101) und dem zweiten Schritt (102) das erste Fluid (11) vorgehärtet wird. 55
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,

dass in dem zweiten Schritt (102) auf die Prägeform (3) ein Trennfluid (9) aufgebracht wird, welches ein Anhaften des ersten Fluides (11) an der Prägeform (3) verringert.

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass als das Trennfluid (9) ein lithografisches Offset-Feuchtmittel verwendet wird.

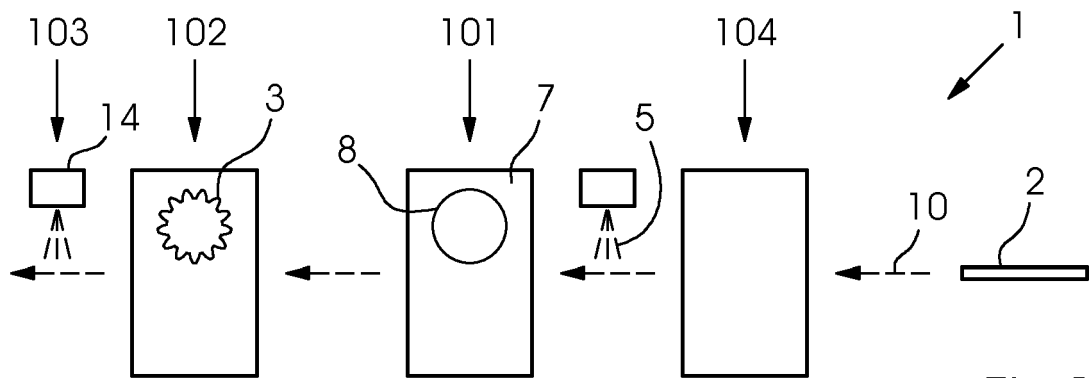


Fig. 1

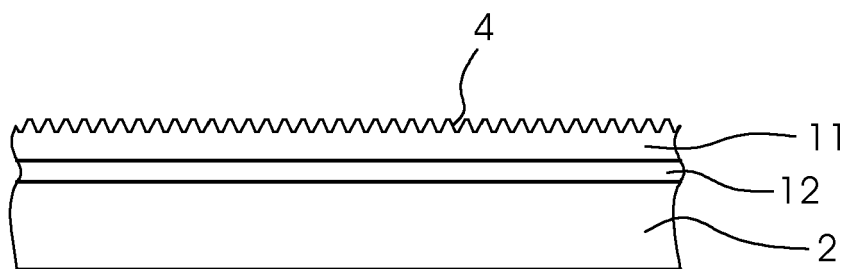


Fig. 2

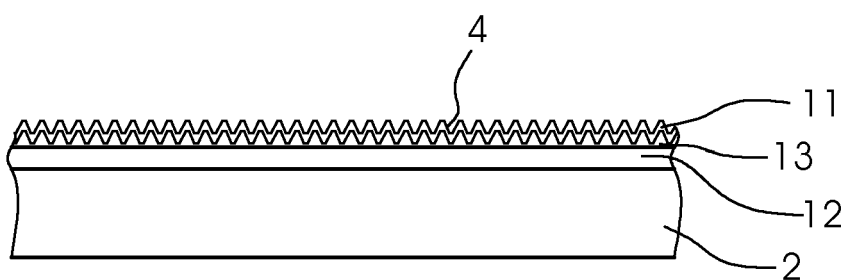


Fig. 3

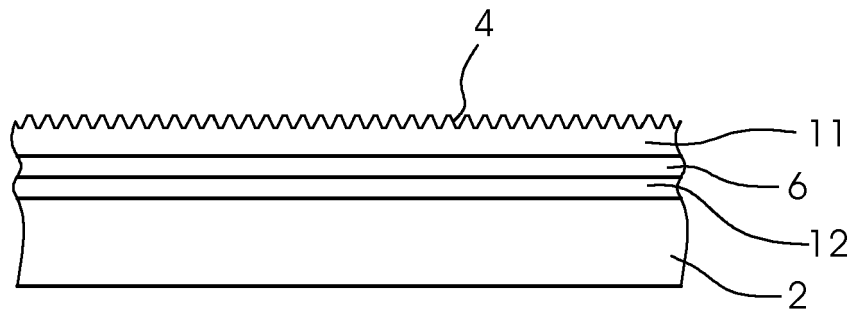


Fig.4

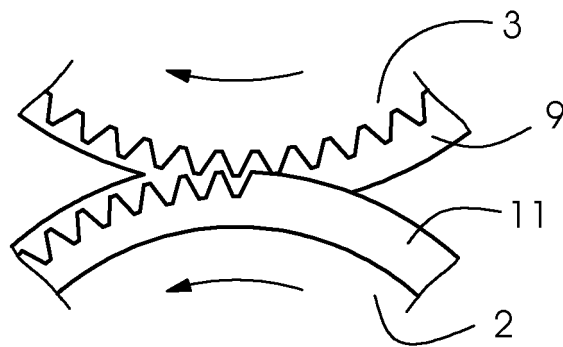


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 5536

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 216 174 A2 (MANROLAND AG [DE]) 11. August 2010 (2010-08-11) -----	1-13	INV. B41F19/02 B41F19/06 B41M1/24 B44B5/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F B44F B41M B44B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2020	Prüfer Fox, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 19 5536

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-02-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2216174	A2	11-08-2010	DE 102009000445 A1	05-08-2010
				EP 2216174 A2	11-08-2010
15	-----				
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2216174 A2 [0002]