

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 163 394 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2010 Patentblatt 2010/11

(51) Int Cl.:

B41N 10/04 (2006.01)

B44C 1/17 (2006.01)

B44C 1/10 (2006.01)

B41F 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 09011628.6

(22) Anmeldetag: 11.09.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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 SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(30) Priorität: 12.09.2008 DE 102008047096

(71) Anmelder: Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG
90763 Fürth (DE)

(72) Erfinder:

- Mai, Thomas, Michael
89558 Treffelhausen (DE)
- Plaia, Ulrike, Dr.
90587 Veitsbronn (DE)

(74) Vertreter: LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) Drucktuch für ein Kaltfolientransferverfahren

(57) Die Erfindung betrifft ein Drucktuch, welches mindestens drei Lagen umfassend eine Trägerlage, eine kompressible Lage und eine Decklage aufweist, und wobei die Decklage aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Po-

lyimid oder ABS gebildet ist. Die Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung eines derartigen Drucktuchs und ein Kaltfolientransferverfahren, bei welchem ein derartiges Drucktuch eingesetzt wird.

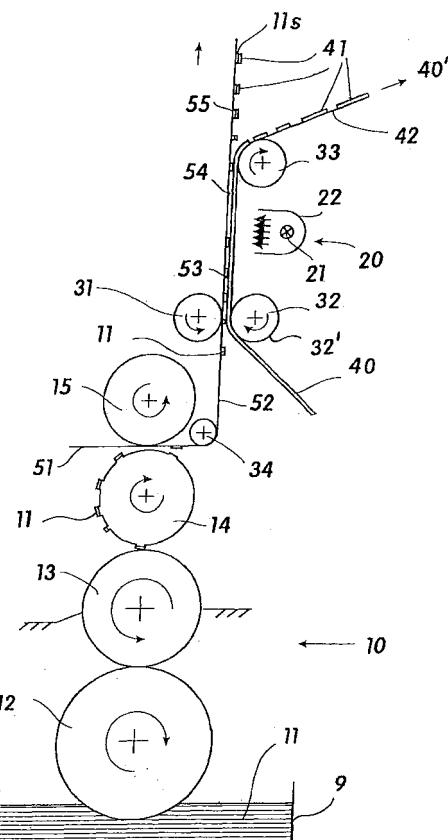


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drucktuch zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren sowie ein solches Kaltfolientransferverfahren.

5 **[0002]** Beim Kaltfolientransfer wird üblicherweise eine Transferfolie, bestehend aus einer Trägerfolie, optional einer Ablöseschicht, und einer von der Trägerfolie ablösbarer Transferlage, mit einem Substrat zusammengeführt, das zuvor in einem Klebstoffauftragswerk an seiner zur Transferfolie zeigenden Oberfläche mit einer vollflächigen oder musterförmigen Kaltkleberschicht versehen wurde. In den mit der Kleberschicht beschichteten Bereichen des Substrats wird die Transferlage der Transferfolie am Substrat fixiert und von der Trägerfolie abgelöst. Die verbrauchte Transferfolie, 10 umfassend die Trägerfolie und gegebenenfalls nicht auf das Substrat übertragene Reste der Transferlage, wird aufgewickelt, während das mit Transferlage beschichtete Substrat weitertransportiert wird, um gegebenenfalls nachfolgend weitere Bearbeitungsschritte, Beschichtungs- oder Bedruckungsvorgänge, Umwendevorgänge, Stanz- oder Schneidevorgänge und dergleichen durchzuführen. Eine Einheit zur Folienapplikation ist üblicherweise aus einer glatten Walze und einer ebenfalls glatten Gegendruckwalze gebildet, welche das Substrat und die Transferfolie gegeneinander pressen, 15 wobei die mit der Transferfolie in Kontakt kommende Walze insbesondere mit einem komprimierbaren Gummituch oder Drucktuch bespannt ist.

20 **[0003]** Die EP 0 578 706 A beschreibt ein Foliendruckverfahren und eine Folientransfermaschine, welche zum Kaltfolienprägen von Oberflächen von Substraten mittels Transferfolien eingesetzt werden. Dabei ist ein Klebstoffauftragswerk zum musterförmigen Auftrag eines Klebers auf ein Substrat, eine Einheit zur Folienapplikation und ein Presswerk zum Fixieren der applizierten Transferlagenbereiche auf dem Substrat unter Aufbringung von hohem Druck vorgesehen.

25 **[0004]** Die EP 1 880 848 A2 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transfer von Schichten einer Transferfolie auf einen Bedruckstoff bzw. ein Substrat mittels einer Kaltprägeeinrichtung, wobei ein Folienapplikationsmodul in einer Bogendruckrotationsmaschine eingesetzt ist. Eine Wendeeinrichtung ermöglicht das Umwenden des Bedruckstoffs und ein beidseitiges Bedrucken und/oder Beprägen des Bedruckstoffs. Dem Folienapplikationsmodul sind insbesondere weitere Beschichtungs- oder Bedruckeinheiten vor- und/oder nachgeschaltet.

30 **[0005]** Aus der DE 103 49 963 A1 ist es bekannt, ein Kaltfolienprägeverfahren unter Verwendung eines strahlungsvernetzenden Klebers durchzuführen. Dabei wird insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so dass weder eine Wärmeeinwirkung noch eine erhöhte Druckeinwirkung zur Fixierung der Transferlage auf mit Kleber beschichteten Bereichen eines Substrats erforderlich ist.

35 **[0006]** Die UV-Belichtung des Klebers erfolgt in der Praxis üblicherweise nach einem Zusammenführen von Transferfolie und Substrat. Dabei ist es erforderlich, dass entweder die Transferfolie oder auch lediglich die Transferlage, oder das zu beschichtende Substrat für die eingesetzte UV-Strahlung zur Vernetzung des Klebers zumindest teilweise durchlässig ist. Um eine Transferfolie flexibel in Kombination mit unterschiedlichsten Substraten einsetzen zu können, wird üblicherweise die Transferfolie oder die Transferlage mit einer Durchlässigkeit für die UV-Strahlung bereitgestellt.

40 **[0007]** Als Kaltkleber werden in Kaltfolientransferverfahren aber bekanntermaßen auch konventionelle, ohne Druckeinwirkung und Bestrahlung aushärtende Kleber oder unter Druckeinwirkung aushärtende Kleber eingesetzt.

[0008] Eine Walze zur Folienapplikation ist, wie oben bereits ausgeführt wurde, üblicherweise mit einem Drucktuch oder Gummituch bespannt, das eine gewisse Kompressibilität aufweist und ein gleichmäßiges Andrücken der Transferfolie an das Substrat ermöglicht.

45 **[0009]** Die beim Kaltfolientransfer bisher eingesetzten Druck- bzw. Gummitücher weisen meist eine Härte von < 60 Shore A, eine Adhäsion von > 0 und eine rauere Oberfläche, häufig aus geschliffenem Kautschuk, auf, welche in Kontakt zur Transferfolie gelangt.

[0010] Nachfolgend beispielhaft genannte Druck- oder Gummitücher wurden bisher als Bespannung für Transferzyllinder oder Walzen in Kaltfolientransferverfahren eingesetzt. Diese sind üblicherweise aufschwellresistent gegenüber allen zum Einsatz kommenden Lösemitteln und Druckfarben.

50 **[0011]** Das mehrlagige Gummituch vom Typ Vulcan®IRIO™, welches insbesondere zur Anwendung im Bogenoffsetdruck empfohlen wird, ist kompressibel, weist eine Dicke von 1,96 mm (± eine international tolerierte Toleranz) und eine Oberflächenrauhigkeit im Bereich von 0,3 bis 0,5 µm auf. Neben einer Anzahl an Gewebelagen und elastomeren Schichten weist es eine komprimierbare Schicht, eine Trägerschicht und eine Deckplattenoberfläche aus Kunststoff auf. Das Gummituch vom Typ Vulcan®IRIO™ wird häufig in Druckmaschinen der Firma Heidelberger eingesetzt.

55 **[0012]** Das mehrlagige Glasperlen-Drucktuch vom Typ SUPER-PRESS, das als Zylinderbezug auf Hochdruck-Zeitungs-Rotationsmaschinen oder zum Heißprägen empfohlen wird, weist eine Gummioberfläche mit ca. 7000 kleinsten Glaskugeln pro cm² Gummioberfläche sowie eine Härte im Bereich von 88 bis 95 Shore A auf. Es wird häufig in Druckmaschinen der Firma manroland eingesetzt.

[0013] Beide genannten Drucktücher werden beispielsweise von der Firma Streb AG, DE-63303 Dreieich, vertrieben.

[0014] Es hat sich allerdings gezeigt, dass ein optisches Erscheinungsbild einer kaltransferierten Transferlage auf einem Substrat bei Verwendung herkömmlicher Verfahrensparameter und Drucktücher häufig mangelhaft ist. Es tritt eine Rissbildung sowie die Bildung von Fehlstellen in den auf das Substrat applizierten Transferlagebereichen auf.

[0015] Die Oberflächengüte einer im Kaltfolientransferverfahren auf ein Substrat übertragenen Transferlage ist zudem stark von der Oberflächenbeschaffenheit einer Walze zur Folienapplikation und insbesondere deren Drucktuch-Bespannung abhängig.

5 [0016] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Druck- bzw. Gummituch anzugeben, mit welchem sich die Oberflächengüte einer in einem Kaltfolientransferverfahren auf ein Substrat aufgebrachten Transferlage einer Transferfolie verbessern lässt und ein dazu geeignetes Kaltfolientransferverfahren anzugeben.

[0017] Die Aufgabe wird für das Drucktuch gelöst, indem es mindestens drei Lagen umfassend eine Trägerlage, eine kompressible Lage und eine Decklage aufweist, wobei die Decklage aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS, insbesondere einer Folie aus einem dieser Materialien, gebildet ist.

10 [0018] Eine derartige Decklage weist eine besonders glatte Oberfläche bei gleichzeitig hoher Härte auf, insbesondere eine Härte > 50 Shore A, besonders bevorzugt eine Härte von > 70 Shore A, so dass besonders glatte Oberflächen von Transferlagen auf damit beprägten Substraten ausgebildet werden, wenn eine mit einem derartigen Drucktuch bespannte Walze eingesetzt wird, um ein Substrat in einem Kaltfolientransferverfahren unter Druck mit einer Transferfolie zusammenzuführen.

15 [0019] Es wurde nämlich erkannt, dass die bisher beim Kaltfolientransfer eingesetzten Druck- bzw. Gummitücher mit einer rauen Oberfläche, welche in Kontakt zur Transferfolie gelangt, in Folge das optische Erscheinungsbild der auf das Substrat applizierten Bereiche der Transferlage beeinträchtigen.

[0020] Unter Einsatz eines erfindungsgemäßen Drucktuchs trat keine Rissbildung mehr auf und eine Bildung von Fehlstellen in den auf das Substrat applizierten Bereichen der Transferlage konnte zuverlässig vermieden werden.

20 [0021] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Decklage des Drucktuchs aus PET, PC, PP, PE, PVC, PS, Polyimid oder ABS oder gebildet ist. Besonders bevorzugt ist hierbei PET.

[0022] Die Decklage des Drucktuchs weist insbesondere ein Dicke im Bereich von 0,1 bis 2 mm auf.

[0023] Bevorzugt weist das Drucktuch in dieser Reihenfolge die Trägerlage, die kompressible Lage, eine Kleberlage und die Decklage auf.

25 [0024] Die Trägerlage des Drucktuchs ist insbesondere aus einem Gewebe, bevorzugt einem Baumwollgewebe, gebildet ist.

[0025] Es hat sich bewährt, wenn das Drucktuch eine Dicke im Bereich von 1,8 bis 2 mm, insbesondere von 1,95 mm, aufweist.

30 [0026] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Drucktuch umfassend die Trägerlage aus Baumwollgewebe, die kompressible Lage, die Kleberlage und die Decklage aufgebaut ist und insgesamt eine Härte im Bereich von 50 bis 85 Shore A, insbesondere im Bereich von 75 bis 80 Shore A, aufweist.

[0027] Vorzugsweise weist die Decklage des Drucktuchs eine Adhäsion gegenüber einer Trägerfolie einer Transferfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS auf, die gleich Null beträgt. Dadurch ergibt sich keinerlei Anhaftung der Transferfolie am Drucktuch.

35 [0028] Das erfindungsgemäße Drucktuch ist zur Verwendung in einem Kaltfolientransferverfahren optimal geeignet und unterscheidet sich grundsätzlich von herkömmlichen Drucktüchern, die in Offsetdruckverfahren eingesetzt werden. Beim Offsetdruck hat ein Drucktuch oder Gummituch die Aufgaben, einerseits Druckfarbe aufzunehmen und andererseits zu übertragen. Die Druckfarbe muss also einerseits auf dem Gummituch haften und andererseits wieder davon übertragbar (ablösbar) sein. Dafür eignen sich besonders Drucktücher aus gummiartigen Materialien (daher auch "Gummituch"), weil diese relativ weich sind und eine für Gummimaterialien typische Oberflächenrauhigkeit aufweisen, d.h. nicht zu glatt auf der Oberfläche sind. Die Shore-Härte derartiger, für Offsetdruck geeigneter Drucktücher liegt bei < 60 Shore A. Die Erfindung beansprucht nun ein Drucktuch mit einer Oberfläche, die im Vergleich zu Gummi wesentlich härter und glatter ist. Denn bei dem Kaltfolientransferverfahren muss keine Druckfarbe übertragen werden, sondern es muss eine Transferfolie gegen ein Substrat gepresst werden. Die Grundvoraussetzungen des Kaltfolientransferverfahrens unterscheiden sich also im Wesentlichen von einem Offsetdruck. Das erfindungsgemäße Drucktuch wäre für ein Offsetdruckverfahren im Wesentlichen zu hart und vor allem im Wesentlichen zu glatt. Offsetfarbe würde auf dem erfindungsgemäßen Drucktuch sehr schlecht haften.

45 [0029] Bevorzugt ist die Trägerfolie der Transferfolie aus einem Material gebildet, das aus der gleichen Materialklasse, insbesondere dem gleichen Material, gebildet ist wie die Decklage des Drucktuchs.

50 [0030] Die Aufgabe wird für das Kaltfolientransferverfahren, bei welchem ein Substrat mittels eines Kaltklebers, insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, mit einer Transferlage einer Transferfolie zumindest partiell verbunden wird, wobei die Transferfolie eine Trägerfolie und die von der Trägerfolie ablösbare Transferlage umfasst, und wobei die Transferfolie und das Substrat mittels einer Walze und einer Gegendruckwalze zusammengeführt werden, gelöst, indem die Walze mit einem erfindungsgemäßen Drucktuch bespannt wird und die Decklage des Drucktuchs zur Trägerfolie der Transferfolie gerichtet auf der Walze angeordnet wird.

55 [0031] Ein Kaltfolientransferverfahren ist aufgrund der geringen Anforderungen an die verwendete Transfervorrichtung, die geringen Vorbereitungs- und Einrichtungszeiten sowie die hohen erzielbaren Transfersgeschwindigkeiten deutlich kostengünstiger und schneller durchführbar als ein Heißprägeverfahren und erfreut sich daher einer stetig zuneh-

menden Beliebtheit. Das erfindungsgemäße Kaltfolientransferverfahren ergibt ein mit einer Transferlage vollflächig oder lediglich partiell beschichtetes Substrat, welche vor allem aufgrund des oben im Detail beschriebenen, besonderen Drucktuchs eine besonders glatte Oberfläche hoher Güte aufweist. Das optische Erscheinungsbild der transferierten Transferlage ist einwandfrei und besonders ansprechend.

- 5 [0032] Die mit dem Drucktuch bespannte Walze ist insbesondere mit zwei Schmitzringen versehen. Die Funktion und Arbeitsweise von Schmitzringen wird nachfolgend noch näher erläutert. Vorzugsweise wird das Drucktuch auf der Walze im Bereich von 0 bis 0,3 über Schmitz, insbesondere im Bereich von 0,05 bis 0,2 über Schmitz, angeordnet.
- 10 [0033] Der Kaltkleber wird insbesondere auf das Substrat und/oder die Transferlage der Transferfolie aufgetragen, bevor die Transferfolie mit dem Substrat zusammengeführt wird.
- 15 [0034] Der Kaltkleber wird vorzugsweise mittels eines, mit einem herkömmlichen Gummituch bespannten Druckzy-
linders aufgetragen.
- 20 [0035] Es hat sich bewährt, wenn der Kaltkleber, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber, in einer Auftragsmenge im Bereich von 1 bis 3 g/m² auf das Substrat aufgebracht wird. Dabei ist je nach Saugfähigkeit des eingesetzten Substrats die Menge an Kleber zu variieren, wobei wenig saugende und/oder von offenen Poren freie
25 Substrate insbesondere mit Klebermengen im Bereich von 1 bis 2 g/m² und stärker saugende und/oder offenporige Substrate insbesondere mit Klebermengen im Bereich von 2 bis 3 g/m² beschichtet oder bedruckt werden.
- 30 [0036] Dabei sind prinzipiell alle handelsüblichen Kaltkleber, insbesondere UV-Kleber, für den Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet.
- 35 [0037] Der Kaltkleber wird vorzugsweise nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie ausgehärtet, insbesondere der unter UV-Bestrahlung vernetzende Kleber wird in einer Belichtungsstation mit UV-Strahlung bestrahlt und vernetzt, wobei eine Klebeverbindung mit der Transferlage der Transferfolie ausgebildet wird.
- 40 [0038] Generell kann der Kaltkleber vollflächig oder lediglich partiell auf das Substrat und/oder die Transferfolie aufgebracht werden. Eine musterförmige Ausbildung von Transferlage auf dem Substrat ist dabei in beiden Fällen möglich, da bei einem vollflächigen Auftrag von Kaltkleber eine lediglich partielle Aktivierung des Kaltklebers erfolgen kann. Wird als Kaltkleber beispielsweise ein UV-Kleber eingesetzt, der vollflächig beispielsweise auf das Substrat aufgebracht wird, so kann dieser nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie partiell belichtet werden, beispielsweise über eine Lochmaske. Der UV-Kleber wird nur in den belichteten Bereichen ausgehärtet und fixiert nur dort die Transferlage am Substrat, während in unbelichteten Bereichen die Transferlage an der Trägerfolie verbleibt und mit dieser wieder vom Substrat abgezogen werden kann. Der vollflächig auf beispielsweise das Substrat aufgebrachte Kaltkleber kann weiterhin bereits vor dem Zusammenführen mit der Transferfolie musterförmig ein erstes Mal belichtet werden, so dass dieser bereits bereichsweise ausgehärtet ist und keine Klebkraft mehr entwickeln kann, wenn nach dem Zusammenführen mit der Transferfolie ein zweites Mal vollflächig belichtet wird und die zuvor nicht ausgehärteten Kleberbereiche ausgehärtet und mit der Transferlage verbunden werden. Nach Abziehen der Trägerfolie vom Substrat verbleiben nun die Bereiche, die beim ersten Mal musterförmig belichtet wurden, ohne Transferlage.
- 45 [0039] Bei einem musterförmigen Auftrag von Kaltkleber auf das Substrat und/oder die Transferfolie kann nach einem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie die Trägerfolie zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Transferlage abgezogen werden. So kann die Trägerfolie unmittelbar nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und noch vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die Kraft zum Herauslösen von Transferlagenbereichen aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung der Transferlage an der Trägerfolie. Wird ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber eingesetzt, so ist hier eine UV-Durchlässigkeit der Transferlage ausreichend. Häufig wird in Bogenoffsetdruckmaschinen mit dieser Methode gearbeitet.
- 50 [0040] Alternativ kann die Trägerfolie nach dem Zusammenführen von Substrat und Transferfolie und erst nach einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden. Dabei ist es nicht erforderlich, dass die Haftung der Transferlage am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber höher ist als die Kraft zum Herauslösen von Transferlagenbereichen aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung der Transferlage an der Trägerfolie. Lediglich die Haftung der Transferlage am vollständig ausgehärteten Kaltkleber und weiterhin am Substrat muss beim Abziehen der Trägerfolie höher sein als die Kraft zum Herauslösen von Transferlagenbereichen aus der Transferlage und zur Überwindung der Haftung der Transferlage an der Trägerfolie.
- 55 [0041] Es kann eine einzige Zusammensetzung für den Kaltkleber eingesetzt werden oder mehrere, unterschiedliche Kaltkleber nebeneinander auf dem Substrat verwendet werden, die sich hinsichtlich ihrer chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden. Dabei ist häufig ein separates Druckwerk pro Kleber erforderlich, Es lässt sich ein lokal unterschiedliches Anhaften der Transferlage am Substrat erreichen, so dass etwaige manipulative Ablöseversuche zur Veränderung oder zum Austausch des Substrats erschwert und die Fälschungssicherheit erhöht werden.
- 60 [0042] Besonders bevorzugt ist es, wenn als UV-Strahlung zur Bestrahlung des unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers eine Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich von 250 bis 400 nm eingesetzt wird oder die eingesetzte Strahlung in diesem Wellenlängenbereich ein Maximum aufweist.
- 65 [0043] Als Kaltkleber wird insbesondere ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber mit der folgenden ersten

Zusammensetzung eingesetzt (in Gew.-%):

5	50 - 80	Polyesteracrylat(e)
	2 - 20	Urethanacrylat(e)
	10 - 15	Haftvermittler
	3 - 8	Photoinitiator(en)
10	3 - 10	Füllstoff(e)
	0 - 5	Monomeracrylat(e)
	0.1 - 2	organisches Pigment(e)

[0044] Dieser UV-Kleber in der ersten Zusammensetzung wird insbesondere in Kombination mit einem Substrat aus Papier oder Folie eingesetzt.

[0045] Alternativ wird als Kaltkleber ein unter UV-Bestrahlung vernetzender Kleber mit der folgenden zweiten Zusammensetzung eingesetzt (in Gew.-%):

20	40 - 80	Epoxiacrylat(e)
	10 - 30	Polyesteracrylat(e)
	3 - 10	Photoinitiator(en)
	10 - 15	Füllstoff(e)
	0 - 5	Monomeracrylat(e)
	0.1 - 2	organisches Pigment(e)

[0046] Dieser UV-Kleber in der zweiten Zusammensetzung wird insbesondere in Kombination mit einem Substrat aus Papier eingesetzt.

[0047] Eine zum Kaltfolientransfer geeignete Transferfolie weist insbesondere eine Dicke im Bereich von 9 bis 25 μm , insbesondere im Bereich von 13 bis 16 μm , auf.

[0048] Die Transferfolie weist also eine Trägerfolie und eine von dieser ablösbarer Transferlage auf, wobei sich nach einem partiellen oder vollflächigen Verkleben der Transferlage mit einem Substrat die Trägerfolie abziehen lässt. Die gegebenenfalls nicht mit dem Substrat verklebten Bereiche der Transferlage werden zusammen mit der Trägerfolie abgezogen.

[0049] Zwischen der Trägerfolie und der Transferlage kann dabei eine Ablöseschicht angeordnet sein, um das Ablöseverhalten zwischen Transferlage und Trägerfolie zu verbessern oder gezielt einzustellen. Eine solche Ablöseschicht weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,01 bis 0,4 μm auf.

[0050] Die Trägerfolie der Transferfolie weist vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 7 bis 23 μm auf. Eine Adhäsion zwischen der Decklage des Drucktuchs und einer Trägerfolie ist vorzugsweise gleich 0.

[0051] Die Trägerfolie ist insbesondere aus einem Material gebildet, das aus der gleichen Materialklasse, insbesondere dem gleichen Material, wie die Decklage des Drucktuchs gebildet ist. Vorzugsweise ist die Trägerfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet, insbesondere aus PET, PC, PP, PE, PVC, PS gebildet. Besonders bevorzugt ist hier eine Trägerfolie aus PET.

[0052] Es hat sich nämlich gezeigt, dass in direktem Kontakt einer Decklage des Drucktuchs zu einer Trägerfolie einer Transferfolie, die aus Material der gleichen Materialklasse, insbesondere dem gleichen Material, gebildet sind, sich zwischen der Decklage des Drucktuchs und der Trägerfolie eine Adhäsion von gleich Null ergibt. Dies wirkt sich positiv auf den gleichmäßigen Übertrag der Transferlage auf das Substrat aus.

[0053] Besonders bewährt hat sich der Einsatz einer Transferfolie mit einer Trägerfolie aus PET oder PP bei gleichzeitigem Einsatz einer Decklage des Drucktuchs aus PET oder PP.

[0054] Es hat sich bewährt, wenn die Transferlage mehrlagig ausgebildet ist, insbesondere wenn sie eine transparente Schutzlackschicht und mindestens eine Dekorschicht umfasst.

[0055] Nach dem Kaltfolientransfer bildet die Schutzlackschicht vorzugsweise einen Schutz für die mindestens eine Dekorschicht auf dem Substrat hinsichtlich einer mechanischen und/oder chemischen Beanspruchung. Eine Schutzlackschicht mit einer Dicke im Bereich von 0,8 bis 2,0 μm hat sich bewährt. Die transparente Schutzlackschicht kann farblos, glasklar oder auch eingefärbt oder zumindest partiell eingefärbt sein.

[0056] Die mindestens eine Dekorschicht ist vorzugsweise durch eine metallische Schicht oder eine dielektrische Schicht gebildet. Dabei hat es sich bewährt, wenn die mindestens eine Dekorschicht eine Dicke im Bereich von 8 bis 500 nm aufweist.

[0057] Es hat sich bewährt, wenn das Substrat mit der Transferfolie in einem Transferspalt zwischen der Walze zur Folienapplikation und der zugehörigen Gegendruckwalze zusammengeführt wird, wobei im Transferspalt bevorzugt eine

Pressung im Bereich von 0,1 bis 0,3 mm, insbesondere im Bereich von 0,15 bis 0,2 mm, eingestellt wird. So ergeben sich ein verbesserter Flächenübertrag, ein höherer Glanz sowie eine ausgeprägtere Kantenschärfe.

[0058] Das Substrat, welches mit einer Transferlage einer Transferfolie partiell oder vollflächig belegt werden soll, ist vorzugsweise aus Papier, Pappe, Kunststofffolie, Metallfolie oder einem Laminat umfassend mindestens zwei dieser Materialien gebildet. Vorzugsweise ist das Substrat flexibel ausgebildet, so dass es in einem Rolle-zu-Rolle-Verfahren kontinuierlich oder auf einer Bogenoffset-Druckmaschine verarbeitet werden kann. Dabei kann ein insbesondere auf einer Rolle aufgewickelt bereitgestelltes, bandförmiges Substrat oder ein Substrat in Form einzelner Druckbogen eingesetzt werden.

[0059] Ein fertig mit Transferlage partiell oder vollflächig belegtes und gegebenenfalls weiterhin bearbeitetes und/oder bedrucktes Substrat wird bevorzugt in Form von Nassetiketten, Inmoldlabels, Zeitschriften oder als Verpackungsmaterial, wie beispielsweise Faltschachteln, und dergleichen eingesetzt.

[0060] Eine Verwendung eines erfundungsgemäßen Drucktuchs in einem Kaltfolientransferverfahren, bei welchem mittels des Drucktuchs eine Walze bespannt wird und die Decklage des Drucktuchs von der Walze abgewandt angeordnet und in Kontakt zu einer Transferfolie gebracht wird, ist ideal. Es lassen sich damit besonders hochwertige und einwandfreie kaittransfertierte Transferlagen-Oberflächen ausgezeichneter Glätte und insbesondere von hohem Glanz auf Substraten erzielen.

[0061] Insbesondere weist die eingesetzte Transferfolie eine Trägerfolie und eine davon ablösbare Transferlage auf, wobei die Trägerfolie zum Drucktuch zeigend angeordnet wird.

[0062] Vorzugsweise wird die Trägerfolie der Transferfolie so ausgebildet, dass diese gegenüber der Decklage des Drucktuchs eine Adhäsion von gleich 0 aufweist. Insbesondere ist die Trägerfolie aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet. Bevorzugt ist eine Trägerfolie aus einem Material gebildet, das aus der gleichen Materialklasse, insbesondere aus dem gleichen Material, gebildet ist wie die Decklage des Drucktuchs. Besonders bevorzugt ist für die Trägerfolie und die Decklage des Drucktuchs das Material PET oder auch PP.

[0063] Die Figuren 1 bis 7 sollen das Drucktuch und verschiedene Kaltfolientransferverfahren gemäß der Erfindung beispielhaft erläutern. So zeigt:

Figur 1 schematisch den Ablauf eines Kaltfolientransferverfahrens, bei dem das Substrat von Rolle zu Rolle verarbeitet wird;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Druck- bzw. Gummituch;

Figur 3 eine Draufsicht auf eine Druckwalze mit Schmitzringen und einer Bespannung mit einem Druck- bzw. Gummituch;

Figur 4 einen Querschnitt durch eine Transferfolie;

Figur 5 einen Querschnitt durch ein Substrat mit einem partiell darauf aufgebrachten Kaltkleber;

Figur 6 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul in der Seitenansicht; und

Figur 7 den Aufbau des Folientransfermoduls gemäß Figur 6 im Detail.

[0064] Figur 1 zeigt eine Kaltfolientransfereinheit umfassend eine Druckstation 10, eine Belichtungsstation 20, drei Walzen 31, 32 und 33 sowie eine Umlenkrolle 34. Bei der Druckstation 10 handelt es sich bevorzugt um eine Offset- oder Flexo-Druckstation. Es ist jedoch auch möglich, dass es sich bei der Druckstation 10 um eine Tiefdruck-Druckstation handelt.

[0065] Ein flexibles Substrat 51 wird der Druckstation 10 kontinuierlich zugeführt und mit einem Kaltkleber 11, hier in Form eines UV-vernetzenden Klebers, partiell bedruckt. Die Druckstation 10 weist eine Wanne 9 auf, in welcher der Kaltkleber 11 bereitgestellt ist. Mittels mehrerer Übertragungswalzen 12, 13 wird der Kaltkleber 11 auf einen Druckzylinder 14 aufgebracht. Der Druckzylinder 14 bedruckt nun das zwischen dem Druckzylinder 14 und einer zugehörigen Gegendruckwalze 15 hindurch laufende flexible Substrat 51 musterförmig mit dem Kaltkleber 11, vorzugsweise in einer Dicke im Bereich von 1 bis 3 µm.

[0066] Die Anordnung von Substrat 51 und Kaltkleber 11 ist in Figur 5 vergrößert im Querschnitt dargestellt.

[0067] Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch ein flexibles Substrat 51, auf das musterförmig ein Kaltkleber 11 in Form eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers aufgebracht ist. Bei dem flexiblen Substrat 51 kann es sich im einfachsten Fall um eine Papierbahn, eine Kunststofffolie oder einen Druckbogen handeln.

Eine Kunststofffolie besteht bevorzugt aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS, vorzugsweise mit einer Foliendicke im Bereich von 6 bis 200 µm, insbesondere von 19 bis 38 µm.

Für Papierbögen oder -bahnen hat es sich bewährt, wenn diese gestrichen sind, wie zum Beispiel bei einem Bilderdruckmaterial oder Chromolux.

[0068] Üblicherweise wird das Substrat 51 noch weitere, in vorangehenden Verfahrensprozessen aufgebrachte Schichten oder applizierte Folienbereiche aufweisen. Derartige weitere Schichten sind beispielsweise Druckfarbenschichten, Lackschichten und/oder Metallschichten usw., während applizierte Folienbereiche durch Transferlagenbereiche von Transferfolien, Etiketten usw. gebildet sein können. Hierbei ist es auch möglich, dass diese weiteren Schichten oder applizierten Folienbereiche lediglich partiell auf dem Substrat 51 vorliegen oder in Summe das Substrat 51 oberflächlich bedecken.

[0069] Die Auftragsmenge an Kaltkleber 11 auf das Substrat 51 liegt insbesondere im Bereich von 1 bis 3 g/m².

[0070] Unabhängig von Figur 1 kann der Kaltkleber generell vollflächig oder lediglich partiell auf das Substrat 51 und/oder die Transferfolie 40 aufgebracht werden.

Eine musterförmige Ausbildung von Transferlage 41 auf dem Substrat 51 ist dabei in beiden Fällen möglich, da bei einem vollflächigen Auftrag von Kaltkleber eine lediglich partielle Aktivierung des Kaltklebers erfolgen kann.

[0071] Wird als Kaltkleber 11 beispielsweise ein UV-Kleber eingesetzt, der vollflächig beispielsweise auf das Substrat 51 aufgebracht wird, so kann dieser nach dem Zusammenführen von Substrat 51 und Transferfolie 40 partiell belichtet werden, beispielsweise über eine Lochmaske. Der UV-Kleber wird nur in den belichteten Bereichen ausgehärtet und fixiert nur dort die Transferlage 41 am Substrat 51, während in unbelichteten Bereichen die Transferlage 41 an der Trägerfolie 42 verbleibt und mit dieser wieder vom Substrat 40 abgezogen werden kann.

Der vollflächig auf beispielsweise das Substrat 51 aufgebrachte Kaltkleber 11 kann weiterhin bereits vor dem Zusammenführen mit der Transferfolie 40 musterförmig ein erstes Mal belichtet werden, so dass dieser bereits bereichsweise ausgehärtet ist und keine Klebkraft mehr entwickeln kann, wenn nach dem Zusammenführen mit der Transferfolie 40 ein zweites Mal vollflächig belichtet wird und die zuvor nicht ausgehärteten Kleberbereiche ausgehärtet und mit der Transferlage 41 verbunden werden. Nach Abziehen der Trägerfolie 42 vom Substrat 51 verbleiben nun die Bereiche des Substrats, die beim ersten Mal musterförmig belichtet worden sind, ohne Transferlage 41.

[0072] Alternativ zu einer Bedruckung des Substrats 51 mit Kaltkleber 11 kann somit auch eine Bedruckung der Transferfolie 40 mit dem Kaltkleber 11 erfolgen oder beide mit Kaltkleber 11 bedruckt bereitgestellt werden.

[0073] Es kann eine einzige Zusammensetzung für den Kaltkleber eingesetzt werden oder mehrere, unterschiedliche Kaltkleber nebeneinander auf dem Substrat 51 verwendet werden, die sich hinsichtlich ihrer chemischen und/oder physikalischen Eigenschaften unterscheiden. Dadurch lässt sich ein lokal unterschiedliches Anhaften der Transferlage 41 am Substrat 51 erreichen, so dass etwaige manipulative Ablöseversuche zur Veränderung oder zum Austausch des Substrats 51 erschwert und die Fälschungssicherheit erhöht werden. Gegebenenfalls ist hierzu pro Kaltklebertyp eine eigene Druckstation erforderlich.

[0074] Der bevorzugt eingesetzte UV-vernetzende Kleber weist insbesondere folgende Viskositäten auf, gemessen mit dem Messgerät Rheometer MCR 101 der Firma Physica (Messkegel: CP25-1/Q1; Messtemperatur: 20°C)

35 Viskosität bei Scherrate 25 1/s:

vorzugsweise 120 bis 220 Pas, insbesondere 180 Pas

Viskosität bei Scherrate 100 1/s:

vorzugsweise 40 bis 90 Pas, insbesondere 80 Pas

[0075] Weiterhin weist der bevorzugt eingesetzte UV-vernetzende Kleber vorzugsweise einen Tack im Bereich von 18 bis 25, insbesondere von 22, auf. Der "Tack", auch Anfangshaftung oder Zügigkeit genannt, wird mittels des Messgeräts Inkomat 90T/600 der Firma Prüfbau bestimmt. Dabei wurden folgende Messbedingungen gewählt:

45 UV-Klebermenge: 1g

Walzengeschwindigkeit: 100 m/min

Messtemperatur: 20 °C

Messdauer: 2 min

[0076] Je nach Art des verwendeten Kaltklebers 11 ist es möglich, dass das mit dem Kaltkleber beschichtete Substrat 52 einen Trockenkanal durchläuft, in dem der Kaltkleber 11 beispielsweise bei einer Temperatur im Bereich von 100 bis 120 °C, getrocknet wird.

[0077] Das von der Druckstation 10 verarbeitete Substrat 51 wird als ein mit dem UV-vernetzenden Kleber partiell bedrucktes Substrat 52 über die Umlenkrolle 34 dem Walzenpaar 31 und 32 zugeführt, das eine Transferfolie 40 kontinuierlich auf das mit UV-Kleber bedruckte Substrat 52 aufbringt. Die Transferfolie 40 ist in Figur 4 vergrößert und im Querschnitt dargestellt.

[0078] Figur 4 zeigt den Querschnitt durch die Transferfolie 40, welche eine Trägerfolie 42 und eine von der Trägerfolie 42 ablösbare Transferlage 41 aufweist. Die Transferfolie 40 umfasst ausgehend von der Trägerfolie 42 in dieser Rei-

henfolge eine optionale transparente Ablöseschicht 43, eine transparente Schutzlackschicht 44, eine Dekorschicht 45 und optional eine Haftvermittlerschicht 46. Bei der Trägerfolie 42 handelt es sich hier um eine PET-Folie mit einer Dicke im Bereich von 4 bis 75 µm, insbesondere von 12 µm.

[0079] Die Transferfolie 40 wird von einer nicht gesondert dargestellten Vorratsrolle abgezogen und auf Seiten der Transferlage 41 in Kontakt mit dem, mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 (siehe Figur 1) gebracht. Hierdurch ergibt sich ein Verbund 53 aus dem mit UV-vernetzendem Kleber bedruckten Substrat 52 und der Transferfolie 40.

[0080] Die Walze 32 des Walzenpaars 31, 32 zur Folienapplikation ist an ihrem Umfang mit einem erfindungsgemäßen Drucktuch bzw. Gummituch 32' bespannt. Das Gummituch 32' ist aus mehreren Lagen, insbesondere mehr als drei Lagen, aufgebaut, die unterschiedliche Kompressibilität und Elastizität aufweisen. Dabei ist es bevorzugt, eine kompressible Lage, eine nicht kompressible Lage und eine elastische Lage vorzusehen. Die einzelnen Lagen sind miteinander vollflächig verklebt oder miteinander mechanisch gekoppelt, insbesondere durch eine Schiene.

[0081] Dabei umfasst das Gummituch 32' in dieser Reihenfolge eine Trägerlage, insbesondere aus einem textilen Gewebe, zudem eine kompressible Lage, eine Kleberlage und die Decklage, die miteinander verbunden sind. Die Decklage des Gummituchs 32', welche in der Kaltfolientransfereinheit in Kontakt zur Transferfolie gelangt, ist antistatisch und Waschmittel-resistant ausgebildet.

[0082] Das Gummituch 32' ist in Figur 2 im Querschnitt sowie vergrößert dargestellt und wie folgt aufgebaut:

1. Lage: Trägerlage 32a' aus Baumwollgewebe
2. Lage: kompressible Lage 32b' aus Kautschuk
3. Lage: Kleberlage 32c'
4. Lage: Decklage 32d' aus PET-Folie

[0083] Die Dicke der Trägerlage 32a' plus der kompressiblen Lage 32b' liegt insbesondere im Bereich von 1 bis 2 mm. Die Dicke der Kleberlage 32c' liegt insbesondere im Bereich von 0,1 bis 0,8 mm. Die Dicke der Decklage 32d' liegt bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 2 mm.

[0084] Die Dicke des Gummituchs 32' insgesamt liegt bevorzugt im Bereich von 1,8 bis 2 mm, insbesondere bei 1,95 mm. Die Härte des Gummituchs beträgt vorzugsweise 50 bis 85 Shore A, insbesondere 75 bis 80 Shore A. Eine Adhäsion des Gummituchs 32' an der Trägerfolie 42 der Transferfolie 40 aus PET (siehe Figur 4) beträgt insbesondere gleich 0.

[0085] Die bisher beim Kaltfolientransfer eingesetzten Druck- bzw. Gummitücher wiesen meist eine Härte von < 60 Shore A, eine Adhäsion von > 0 und eine Decklage aus geschliffenem Kautschuk auf, so dass das Drucktuch eine raue Oberfläche aufwies, welche in Kontakt zur Transferfolie gelangte und in Folge das optische Erscheinungsbild der auf das Substrat applizierten Bereiche der Transferlage beeinträchtigte.

[0086] Derartiges ist bei Verwendung des oben beschriebenen Gummituchs 32' mit einer Decklage aus PET-Folie nicht mehr zu beobachten, insbesondere wenn es in Kombination mit einer Transferfolie eingesetzt wird, die eine Trägerfolie aus PET aufweist.

[0087] Das Gummituch 32' eignet sich besonders für einen Kaltfolientransfer, da die Glätte und Härte der Decklage sich merklich in einer Steigerung des Glanzes und der Oberflächengüte der auf das Substrat 51 applizierten Bereiche der Transferlage 41 der Transferfolie 40 auswirkt.

[0088] Das Gummituch 32' wird auf der Walze 32 (siehe Figur 1) befestigt, wobei zwischen Walze 32 und Gummituch 32' zur Einstellung eines optimalen Anpressdrucks der Walze 32 eine oder mehrere Papierlagen eingelegt sein können.

[0089] Figur 3 zeigt die mit dem Gummituch 32' bespannte Walze 32 in der Draufsicht, wobei die Decklage 32d' der Walze 32 abgewandt angeordnet ist. Zu beiden Seiten der Walze 32 sind Schmitzringe 323a, 323b angeordnet.

[0090] Ein Schmitzring ist Bestandteil der Druckwerkstruktur moderner Druckmaschinen. Schmitzringe an Druckmaschinen werden an den Seiten der Druckzylinder bzw. -walzen angeordnet. Die Schmitzringe sind aus gehärtetem Stahl mit hoher Wälzfestigkeit und wälzen mit hoher Vorspannung aufeinander ab.

[0091] Die Aufgabe der Schmitzringe ist es vor allem, die Drehschwingungen in dem schwingfähigen, mechanisch verspannten System aus Zylindern und Zahnrädern zu unterbinden. Weiterhin erhöhen die Schmitzringe die Biegesteifigkeit der Zylinderpaarung. Dies verschiebt die Resonanzfrequenz in unkritische Bereiche und reduziert Biegeschwingungen, die der Stoß bei der Überrollung von Kanälen in den Walzen bzw. Zylindern anregt. Die Stufung der Schmitzringdurchmesser - am Plattenzylinder geringfügig kleiner als am Gummizylinder - ermöglicht die Einleitung mechanischer Verspannungen in Laufrichtung zwischen den Schmitzringen und den Zahnrädern. Dadurch lässt sich eine eindeutige Flankenlage der Zahnräder auch bei starken Momentanstößen bei der Kanalüberrollung sicherstellen.

[0092] Bei einem Schmitzringläufer stützen sich Platten und Gummizylinder über die Schmitzringe an beiden Zylinderenden aufeinander ab. Der Schmitzring hat den gleichen Durchmesser wie der Teilkreis des antreibenden Zahnrades. Üblicherweise wird das Gummituch so unterlegt, dass es von der Druckplatte um 1/10 mm zusammendrückt wird, um dadurch gewisse Oberflächenunebenheiten auszugleichen und die erforderliche Flächenpressung aufzubauen. Es hat sich als günstig erwiesen, Druckplatten 1/10 mm über Schmitzring aufzuziehen und Gummitücher auf Schmitzringhöhe

zu legen. Die Schmitzringe dienen auch als Bezugshöhe, um die Aufzugshöhen auf den Zylindern nachmessen zu können. Vorrangig sorgen die Schmitzringe aber für einen ruhigen Zylinderlauf durch die bei der Montage aufgebrachte Vorspannung und die Vermeidung von qualitätsmindernden und Geräusch produzierenden Auswirkungen der Belastungsschwankungen infolge Kanalüberrollung. Lagerkraftschwankungen können in homogenen, größeren Rasterflächen durch minimal unterschiedlichen Tonwertzuwachs qualitätsmindernde Streifen erzeugen.

[0093] Beim Kaltfolientransfer wird meist "über Schmitz" gearbeitet, um einen ausreichenden Druck aufbringen zu können, obwohl es auch möglich ist, wenige Hundertstel Millimeter "unter Schmitz" zu arbeiten. Über den gewählten Umfang des Gummituchs 32' lassen sich die Geschwindigkeit der Transferfolie und die Transferfolienspannung in geringem Maße beeinflussen.

[0094] Die Trägerfolie 42 kann vom Verbund 53, bestehend aus dem mit Kaltkleber 11 beschichteten Substrat 51 und der Transferfolie 40, vor oder nach dem Aushärten des Kaltklebers 11 abgezogen werden, je nach Höhe der Haftung der Transferlage 41 am noch nicht oder noch nicht vollständig ausgehärteten Kaltkleber 11. Gemäß Figur 1 wird der Verbund 53 hier inklusive der Trägerfolie 42 beispielhaft einer Belichtungsstation 20 zugeführt und mit UV-Strahlung belichtet.

[0095] Der Verbund 53 wird hierbei von Seiten der Transferfolie 40 bestrahlt. Dies ist nur möglich, wenn die Transferfolie 40 ausreichend UV-durchlässig ausgebildet ist. Sofern das Substrat 51 transparent oder semi-transparent für die zum Aushärten des UV-vernetzenden Klebers 11 benötigte UV-Strahlung ausgestaltet ist, kann der Verbund 53 alternativ oder zusätzlich auch von Seiten des Substrats 51 bestrahlt werden.

[0096] Die Belichtungsstation 20 weist eine UV-Lampe 21 sowie einen Reflektor 22 auf, der die von der UV-Lampe 21 abgestrahlte UV-Strahlung auf den Verbund 53 bündelt. Die Leistung der UV-Lampe 21 wird hierbei so gewählt, dass der UV-vernetzende Kleber 11 beim Durchlaufen der Belichtungsstation 20 mit einer ausreichenden Energiemenge bestrahlt wird, die eine sichere Aushärtung des UV-vernetzenden Klebers 11 gewährleistet.

[0097] Die Dauer einer Bestrahlung des UV-Klebers mit UV-Strahlung liegt vorzugsweise im Bereich von weniger als einer Sekunde, wobei beispielsweise Quecksilber-Hochdrucklampen, dotierte Quecksilber-Hochdrucklampen, Kohlebogenlampen, Xenonbogenlampen, Metallhalogenlampen, UV-LEDs oder geeignete UV-Laser zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch eine Elektronenstrahlhärtung durchgeführt werden.

[0098] Bei Bogendruckmaschinen (siehe Figuren 6 und 7), welche beispielsweise Bögen von 75 cm Länge verarbeiten und wobei ein Bereich von ca. 8 bis 10 cm der Bogenlänge mit einer UV-Lampe, die eine Leistung im Bereich von 160 bis 200 W/cm aufweist, bestrahlt wird, können somit ca. 10000 Bögen pro Stunde verarbeitet werden.

[0099] Gemäß Figur 1 wird durch die Aushärtung des musterförmigen UV-vernetzenden Klebers die Transferlage 41 der Transferfolie 40 an den Stellen, an denen der UV-vernetzende Kleber vorhanden ist, mit dem Substrat 51 verklebt. Anschließend wird der belichtete Verbund 54 der Walze 33 zugeführt, wo die Trägerfolie 42 vom belichteten Verbund 54 abgezogen wird. Wird die Trägerfolie 42 von dem bestrahlten Verbund 54 abgezogen, so haftet die Transferlage 41 in den Bereichen, in denen der nun ausgehärtet vorliegende Kaltkleber 11s vorhanden ist, am Substrat 51 und wird so an diesen Stellen aus der Transferfolie 40 herausgelöst. An den übrigen Stellen überwiegt die Haftung zwischen Trägerfolie 42 und Transferlage 41, so dass hier die Transferlage 41 an der Trägerfolie 42 verbleibt.

[0100] Wird als Kaltkleber beim Kaltfolientransferverfahren ein konventioneller oder unter Druck aushärtender Kleber eingesetzt, ist zum Aushärten des Kaltklebers natürlich keine Belichtungsstation 20 wie in Figur 1 dargestellt erforderlich.

[0101] Nach dem Abführen der verbrauchten Transferfolie 40' verbleibt das partiell mit Transferlage 41 beschichtete Substrat 55, das nun weiteren Bedruckungs- oder Folienapplikationseinheiten, Stanz- oder Schneideeinheiten usw. zugeführt werden kann.

[0102] Insbesondere erfolgt eine zumindest partielle Bedruckung des partiell mit Transferlage 41 beschichteten Substrats 55 mit konventionellen Druckfarben, insbesondere UV-härtenden Druckfarben, UV-härtenden Lacken, Hybridfarben oder - lacken.

[0103] Die am Substrat 51 fixierten Transferfolienbereiche 41 besitzen aufgrund des ausgehärteten Kaltklebers 11s eine Tesa-feste Haftung am Substrat 51, welche über den nachfolgend beschriebenen Tesatest überprüft werden kann.

[0104] Die Haftung von Transferlagenbereichen einer Transferfolie, die mittels Kaltfolientransfers auf ein Substrat übertragen wurden, wurde unmittelbar nach dem Transfer bei Raumtemperatur bestimmt:

[0105] Ein Testmuster in Form eines Substrats mit der darauf kalt aufgebrachten Transferlage wurde auf einer ebenen Oberfläche angeordnet. Ein 13 bis 16 cm langer Streifen Tesafilm 4104 wurde darauf aufgeklebt, so dass etwa 5 bis 7 cm des Tesafilms über den Rand des Substrats überstanden. Nachfolgend wurde der Tesafilm mit dem Daumen dreimal bis viermal angedrückt und schließlich in einem Winkel von > 90° vom Testmuster abgezogen. Der Test galt als bestanden, wenn die Transferlage vollständig auf dem Testmuster verblieb oder das Testmuster selbst zerreißt.

[0106] Figur 6 zeigt nun eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Folientransfermodul für den Kaltfolientransfer, wobei eine einzelne Druckbogen verarbeitende Druckmaschine gezeigt ist, die aus wenigstens zwei Druckwerken besteht. Die beiden Druckwerke werden für folgende Zwecke eingesetzt:

[0107] Ein zu beschichtender Druckbogen wird in einem ersten Arbeitschritt mit einem Muster aus Kaltkleber versehen. Der Auftrag des Kaltklebers erfolgt in einer als Druckstation 100 konfigurierten Vorrichtung, z. B. einem konventionellen

Druckwerk einer Offsetdruckmaschine über dort vorhandene Farb- und Feuchtwerke 110, eine Druckplatte auf einem Plattenzylinder 120, einen mit einem konventionellen Gummituch bespannten Druckzylinder 130 und einen Gegendruckzylinder 400'. Ebenso sind hier Druckwerke in Form von Flexodruckeinheiten oder Lackierwerken einsetzbar.

[0108] Danach wird gemeinsam mit einem Druckbogen eine Transferfolie 40 durch einen Transferspalt 60 geführt, wobei die Transferfolie 40 im Transferspalt 60 gegen den Druckbogen gedrückt wird. Hierzu wird ein Folientransfermodul 200 verwendet, das einem Druckwerk oder einem Lackmodul oder einer Basiseinheit oder einer andersartigen Verarbeitungsstation einer Bogenoffsetdruckmaschine entsprechen kann. Der Transferspalt 60 im Folientransfermodul 200 wird durch eine Walze 300 und eine Gegendruckwalze 400 gebildet. Hierbei kann die Walze 300 einem Drucktuchzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines an sich bekannten Offsetdruckwerkes entsprechen.

10 Weiterhin kann die Walze 300 einem Formzylinder und die Gegendruckwalze 400 einem Gegendruckzylinder eines Lackmoduls einer Bogendruckmaschine entsprechen.

[0109] Weiterhin kann dem Folientransfermodul 200 nachgeschaltet ein so genanntes Kalandrierwerk vorgesehen werden, sofern der beschichtete Druckbogen zur Steigerung der Haftung der Beschichtung bzw. zur Steigerung von Glätte und Glanz des Druckbogens unter erhöhtem Druck überwalzt werden soll.

15 [0110] Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Folientransfermoduls 200 ist eine Bahnführung für Transferfolien 40 dargestellt. Die Folienvorratsrolle 80 ist dem Folientransfermodul 200 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 80 weist einen Drehantrieb 70 auf. Der Drehantrieb 70 wird zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 40 zum Folientransfermodul 200 benötigt und ist daher steuerbar.

20 [0111] Weiterhin sind im Bereich der Folienzuführung und Folienabführung Leiteinrichtungen 140 (siehe Figur 7), wie Umlenk- bzw. Spannwalzen, pneumatisch beaufschlagte Leitmittel, Leitbleche und dergleichen vorgesehen. Damit kann die Transferfolie 40 ohne Verzerrungen eben geführt und in gleichbleibender Spannung gegenüber der Walze 300 gehalten werden. Die Leiteinrichtungen 140 können auch Hilfsmittel zur Einführung der Transferfolie 40 enthalten. Hierbei können auch automatische Einzugshilfen für die Transferfolie 40 zum Einsatz kommen.

25 [0112] Die Transferfolie 40 kann hierbei um die Walze 300 herumgeführt werden, wobei die Transferfolie 40 in vorteilhafter Weise nur von einer Seite des Folientransfermoduls 200 aus zum Transferspalt 60 zu- und abführbar ist (siehe strichlierte Darstellung). Die Transferfolie 40 kann hierbei abweichend von der Darstellung nach Fig. 4 und abhängig von den Platzverhältnissen auch auf der einen Seite des Folientransfermoduls 200 in vorteilhafter Weise in dem zuführenden Strang und im abführenden Strang eng parallel zueinander geführt werden.

30 [0113] In einer weiteren Ausführungsform kann die Transferfolie 40 auch im Wesentlichen tangential an der Walze 300 vorbei oder diese nur in einem kleinen Umfangswinkel umschlingend zum Transferspalt 60 zu- und abgeführt werden. Hierzu wird die Transferfolie 40 von einer Seite des Folientransfermoduls 200 zugeführt und zur gegenüberliegenden Seite des Folientransfermoduls 200 abgeführt.

35 [0114] Auf der auslaufseitigen Seite des Druckwerkes ist eine Foliensammelrolle 90 dargestellt. Auf der Foliensammelrolle 90 wird das verbrauchte Transferfolienmaterial wieder aufgewickelt. Auch hier ist ein Drehantrieb 70 vorzusehen, der steuerbar ist. Im Wesentlichen könnte die Transferfolie 40 auch durch den Drehantrieb 70 auf der Auslaufseite bewegt und auf der Zulaufseite mittels einer Bremse straff gehalten werden.

40 [0115] Für den Transfervorgang der Transferlage 41 der Transferfolie 40 auf einen Druckbogen im Transferspalt 60 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 ist es wesentlich, dass die Oberfläche der Walze 300, also des Drucktuchzylinders bzw. Formzylinders, mit einem kompressiblen, dämpfenden Element ausgerüstet ist.

[0116] Die Walze 300 ist daher mit einem Drucktuch 320 gemäß der Erfindung bespannt. Das Drucktuch 320 wird auf der Walze 300 in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten.

[0117] Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Kaltfolientransferverfahrens ist es vorgesehen, dass der Folienvorschub der Transferfolie 40 von der Folienvorratsrolle 80 zum Transferspalt 60 und zur Foliensammelrolle 90 derart steuerbar ist, dass so weit als möglich die Transferfolie 40 dann angehalten wird, wenn keine Übertragung der Transferlage 41 erfolgen soll: Hierzu kann eine Steuerung der Transferfolie 40 derart erfolgen, dass beim Durchlaufen von Greifern des aufnehmenden Zylinderkanals der bogenführenden Gegendruckwalze 400 der Folienvorschub angehalten wird. Die Greifer halten einen Druckbogen auf der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 weist einen dazu korrespondierenden Zylinderkanal auf, in dem das Drucktuch 320 gehaltert ist. Im Bereich der korrespondierenden Zylinderkanäle erfolgt keine Pressung der Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 (Drucktuchzylinder) und der Gegendruckwalze 400. Die Walze 300 läuft dann an der Transferfolie 40 gleitend weiter, während die Transferfolie 40 zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 frei liegend gespannt ist. Dieser Zustand dauert an, bis am so genannten Druckanfang der Zylinderkanal endet und die Transferfolie 40 erneut zwischen der Walze 300 und der Gegendruckwalze 400 unter Einschluss eines Druckbogens eingeklemmt wird.

[0118] Dann wird die Transferfolie 40 weiter transportiert. Die Taktung des Folienvorschubes kann entsprechend einer notwendigen Beschleunigung bzw. Bremsung der Folienvorratsrolle 80 bzw. Foliensammelrolle 90 etwas früher beginnen bzw. aussetzen, als dies die Kanalkanten des Zylinderkanals vorgeben. Bei reaktionsschnellen Taktungssystemen über so genannte Tänzerwalzen 180, wie sie beispielhaft in Figur 5 eingezeichnet sind, ist die Steuerung der Drehantriebe 70 der Folienvorratsrollen 80 bzw. Foliensammelrolle 90 ggf. nicht erforderlich. Mittels der Tänzerwalzen 180 wird

ebenfalls die notwendige Transferfolienspannung aufrecht erhalten.

[0119] Eine weitere Verbesserung der Transferfolienausnutzung ergibt sich dadurch, dass die Transferfolie 40 in eine oder mehrere Teilverfahrensbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird. Damit kann bei entsprechender Steuerung mit Hilfe der Einrichtung bzw. Einrichtungen zur Taktung des Folenvorschubes jeder der Teilverfahrensbahnen, die Ausnutzung der Transferfolie 40 auch bei zonal unterschiedlich langen Beschichtungsbereichen innerhalb eines Druckbogens verbessert werden.

[0120] Dazu wird jede Teilverfahrensbahn nur genau in dem Bereich weitergefördert, in dem die Transferlage 41 aufzutragen ist. In den nicht zu beschichtenden Bereichen kann jede Teilverfahrensbahn unabhängig von den anderen Teilverfahrensbahnen stillgesetzt werden, so dass kein unnötiger Folienverbrauch entsteht.

[0121] Weiterhin ist zur Verbesserung des Kaltfolientransferverfahrens vorgesehen, dass im Bereich des Kaltkleberauftrags und im Bereich des Folienauftrags Trockner 160 vorgesehen werden. Damit kann, insbesondere mittels UV-Trocknung, der musterförmig aufgetragene Kaltkleber, insbesondere UV-Kleber, mittels eines ersten Trockners 160 vorgetrocknet werden, so dass die Transferlage 41 der Transferfolie 40 besser anhaftet und die Trägerfolie 42 (siehe Figur 4) bereits vor einer Aushärtung des Kaltklebers abgezogen werden kann.

[0122] Die Haftung der aufgeprägten Transferlage 41 auf einem Druckbogen kann in Folge mittels eines zweiten Trockners 160 verbessert werden, indem die Trocknung und Aushärtung des Kaltklebers zusätzlich beschleunigt wird.

[0123] Die Qualität der Beschichtung wird mittels einer Inspektions- oder Überwachungseinrichtung 170 nach dem Folienauftrag kontrolliert. Hierzu ist die Inspektionseinrichtung 170 auf eine bogenführende Fläche des Folientransfermoduls 200 nach dem Transferspalt 60 und ggf. abgeschottet von dem Trockner 160 oder auf eine bogenführende Fläche eines dem Folientransfermodul 200 nachgeordneten weiteren bogenführenden Moduls gerichtet sein. Der dort vorbeilaufende beschichtete Druckbogen kann so auf Vollständigkeit und Qualität der Beschichtung hin überprüft werden. Als mangelhaft erkannte Druckbogen können markiert oder in einer Sortiereinrichtung ausgesondert werden.

[0124] Gemäß Figur 7 kann das Folientransfermodul 200 mit Einrichtungen zur Konditionierung der Transferfolie 40 versehen werden, um die Schichtübertragung und das Beschichtungsergebnis zu verbessern. Hierbei kann die Transferfolie 40 mittels der Folienleiteinrichtung 140 beeinflusst werden.

[0125] Zur Verbesserung der Haftung und Glanzwirkung wird die Transferlage 41 insbesondere mittels eines UV-Klebers auf einen Druckbogen aufgebracht. Dazu ist ein UV-Trockner nach der Druckstation 100 zur Vortrocknung des Kaltkleberauftrags und/oder nach dem Transfer der Transferlage 41 im Folientransfermodul 200 ein die Transferlage 41 durchdringender UV-Trockner, beispielsweise an der Gegendruckwalze 400 des Folientransferwerkes 200, anzutreten.

[0126] Zur Qualitätssteigerung des Druckproduktes ist es mittels der beschriebenen Vorrichtung möglich, Verfahren zur Aufbringung von Reliefs bzw. Prägungen, Hologrammen oder vorgefertigten Bildmotiven, die ebenfalls Oberflächenstrukturen aufweisen können, auf dem Druckbogen durchzuführen.

[0127] Prägungen oder Reliefs werden in vorteilhafter Weise auf die bereits beschichtete Oberfläche aufgebracht. Dies kann beispielsweise in einem, dem Folientransfermodul 200 nachgeschalteten Prägewerk erfolgen. Hierbei wird der Druckbogen beispielsweise über eine profilierte Oberfläche und unter Druck gegen eine weiche Gegenfläche geführt. Umgekehrt kann auch die Prägung von der Oberseite, d.h. der beschichteten Seite des Druckbogens, gegen eine elastische Unterlage durchgeführt werden. Die benötigte Vorrichtung kann in einem Druckwerk oder einem Beschichtungsmodul angeordnet sein. Dort wird die Präge- oder Reliefform auf einem Drucktuch- oder Formzylinder bzw. auf der Gegendruckwalze 400 angeordnet. Die weiche bzw. elastische Gegenfläche wird entsprechend auf dem jeweils anderen Zylinder des Druckwerkes bzw. Beschichtungsmoduls angeordnet. Mittels einer solchen Prägeeinrichtung kann die Transferlage 41 auch zur Übertragung spezieller Bildelemente genutzt werden.

[0128] Je nach verwendetem Druckmaschinen-Typ werden beim Zusammenführen von Druckbogen und Transferfolie insbesondere folgende Maschinenparameter gewählt, wobei zum Vergleich in eckigen Klammern am Ende der Zeile die vom jeweiligen Maschinenhersteller angegebenen Standardwerte angegeben sind:

Druckmaschine vom Typ manroland 700 der Firma manroland

[0129]

Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,05	[0]
Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,1]
Transferfolienabwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30 %	[50%]
Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 20 bis 50 %; insbesondere 30 %	[50%]

Druckmaschinen vom Typ XL105 oder CD 102 oder CD 74 der Firma Heidelberger**[0130]**

5	Anpressung: im Bereich von -0,1 bis 0,1; insbesondere 0,1	[0,3]
	Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0]
	Transferfolienabwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]
	Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 0,2 bis 1,5; insbesondere 1,0	[1,5]

Druckmaschinen der Firma König & Bauer**[0131]**

15	Anpressung: im Bereich von 0 bis 0,3; insbesondere 0,2	[0,2]
	Gummituch (über Schmitz): im Bereich von 0 bis 0,2; insbesondere 0,05	[0]
	Transferfolienabwicklung: im Bereich von 1,5 - 4 bar; insbesondere 2,5	bar[4,0]
	Transferfolienaufwicklung: im Bereich von 1,5 - 4 bar; insbesondere 2,5	bar[3,9]

20 **[0132]** Bei allen Maschinentypen ist es bevorzugt, wenn im Druckwerk 100 zum Auftrag des Kaltklebers auf einen Druckbogen die Permanentfeuchtung auf "Aus" gestellt ist. Dies bedeutet beispielsweise im Hinblick auf Figur 6, dass das Gummituch am Druckzylinder 130, welches Kaltkleber auf einen Druckbogen überträgt, an den Stellen, an denen sich kein Kaltkleber befindet, nur dann mit Wasser befeuchtet wird, wenn gedruckt wird. So lässt sich eine Wasseraufnahme des Kaltklebers, die zu einem Emulgieren von Wasser und Kleber und weiterhin einem Verlust der Klebereigenschaften führt, zuverlässig vermeiden.

25 **[0133]** Mit einer Transferlage 41, welche mittels der erfindungsgemäßen Verfahren, insbesondere mittels einer Vorrichtung gemäß Figur 1 auf einem Substrat oder einer Druckmaschine gemäß den Figuren 6 bzw. 7 auf einem Druckbogen mittels UV-Klebers fixiert wurde, wurde eine ausgezeichnete, Tesa-feste Haftung der Transferlage erzielt.

30 **[0134]** Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Figurendarstellungen das Drucktuch und seine Verwendung in Kaltfolientransferverfahren lediglich beispielhaft darstellen und dass es für einen Fachmann eine Vielzahl weiterer offensichtlicher Möglichkeiten gibt, geeignete Drucktücher und Kaltfolientransfervorrichtungen mit dem erfindungsgemäßen Drucktuch aufzubauen und/oder einen Kalifolientransfer auszuführen, ohne die Erfindung zu verlassen oder erfinderisch tätig werden zu müssen.

35

Patentansprüche

1. Drucktuch (32'), welches mindestens drei Lagen umfassend eine Trägerlage (32a'), eine kompressible Lage (32b') und eine Decklage (32d') aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Decklage (32d') aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS, insbesondere aus einer Folie aus einem dieser Materialien, gebildet ist.
2. Drucktuch nach nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Drucktuch (32') in dieser Reihenfolge die Trägerlage (32a'), die kompressible Lage (32b'), eine Kleberlage (32c') und die Decklage (32d') aufweist.
3. Drucktuch nach einem der Ansprüche 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerlage (32a') aus einem Gewebe, insbesondere einem Baumwollgewebe, gebildet ist.
4. Drucktuch nach einem der Ansprüche 1 bis 3
dadurch gekennzeichnet,
dass die kompressible Lage (32b') aus Kautschuk gebildet ist,
5. Drucktuch nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Drucktuch (32') eine Dicke im Bereich von 1,8 bis 2 mm, insbesondere von 1,95 mm, aufweist.

6. Drucktuch nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Drucktuch (32') eine Härte im Bereich von 50 bis 85 Shore A, insbesondere im Bereich von 75 bis 80 Shore A, aufweist.

7. Drucktuch nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Adhäsion der Decklage (32d') gegenüber einer Trägerfolie (42) aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gleich Null beträgt.

8. Kaltfolientransferverfahren, bei welchem ein Substrat (51) mittels eines Kaltklebers (11), insbesondere eines unter UV-Bestrahlung vernetzenden Klebers, mit einer Transferlage (41) einer Transferfolie (40) zumindest partiell verbunden wird, wobei die Transferfolie (40) eine Trägerfolie (42) und die von der Trägerfolie (42) ablösbare Transferlage (41) umfasst, und wobei die Transferfolie (40) und das Substrat (51) mittels einer Walze (32) und einer Gegendruckwalze (31) zusammengeführt werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Walze (32) mit einem Drucktuch (32') nach einem der Ansprüche 1 bis 8 bespannt wird und dass die Decklage (32d') des Drucktuchs (32') zur Trägerfolie (42) der Transferfolie (40) gerichtet auf der Walze (32) angeordnet wird.

9. Kaltfolientransferverfahren nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Drucktuch (32') auf der Walze (32) im Bereich von 0 bis 0,3 über Schmitz, insbesondere im Bereich von 0,05 bis 0,2 über Schmitz, angeordnet ist.

10. Kaltfolientransferverfahren nach Anspruch 8 oder Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Kaltkleber (11) in einer Druckstation (10) auf das Substrat (51) und/oder die Transferlage (41) der Transferfolie (40) aufgetragen wird, bevor die Transferfolie (40) mit dem Substrat (51) zusammengeführt wird.

11. Kaltfolientransferverfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Substrat (51) mit der Transferfolie (40) in einem Spalt zwischen der Walze (32) und der Gegendruckwalze (31) zusammengeführt wird, wobei im Spalt eine Pressung im Bereich von 0,1 bis 0,3 mm, insbesondere im Bereich von 0,15 bis 0,2 mm, eingestellt wird.

40 12. Kaltfolientransferverfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Transferfolie (40) mit einer Trägerfolie (42) eingesetzt wird, welche aus der gleichen Materialklasse, insbesondere dem gleichen Material, gebildet ist wie die Decklage (32d') des Drucktuchs (32').

45 13. Kaltfolientransferverfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Transferfolie (40) mit einer Trägerfolie (42) aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS eingesetzt wird.

50 14. Verwendung eines Drucktuchs (32') nach einem der Ansprüche 1 bis 7 in einem Kaltfolientransferverfahren, wobei mittels des Drucktuchs (32') eine Walze (32) bespannt wird und die Decklage (32d') des Drucktuchs (32') von der Walze (32) abgewandt angeordnet und in Kontakt zu einer Transferfolie (40) gebracht wird.

55 15. Verwendung nach, Anspruch 14

dadurch gekennzeichnet,

dass die Trägerfolie (42) der Transferfolie (40) aus Polyester, Polyolefin, Polyvinyl, Polyimid oder ABS gebildet wird.

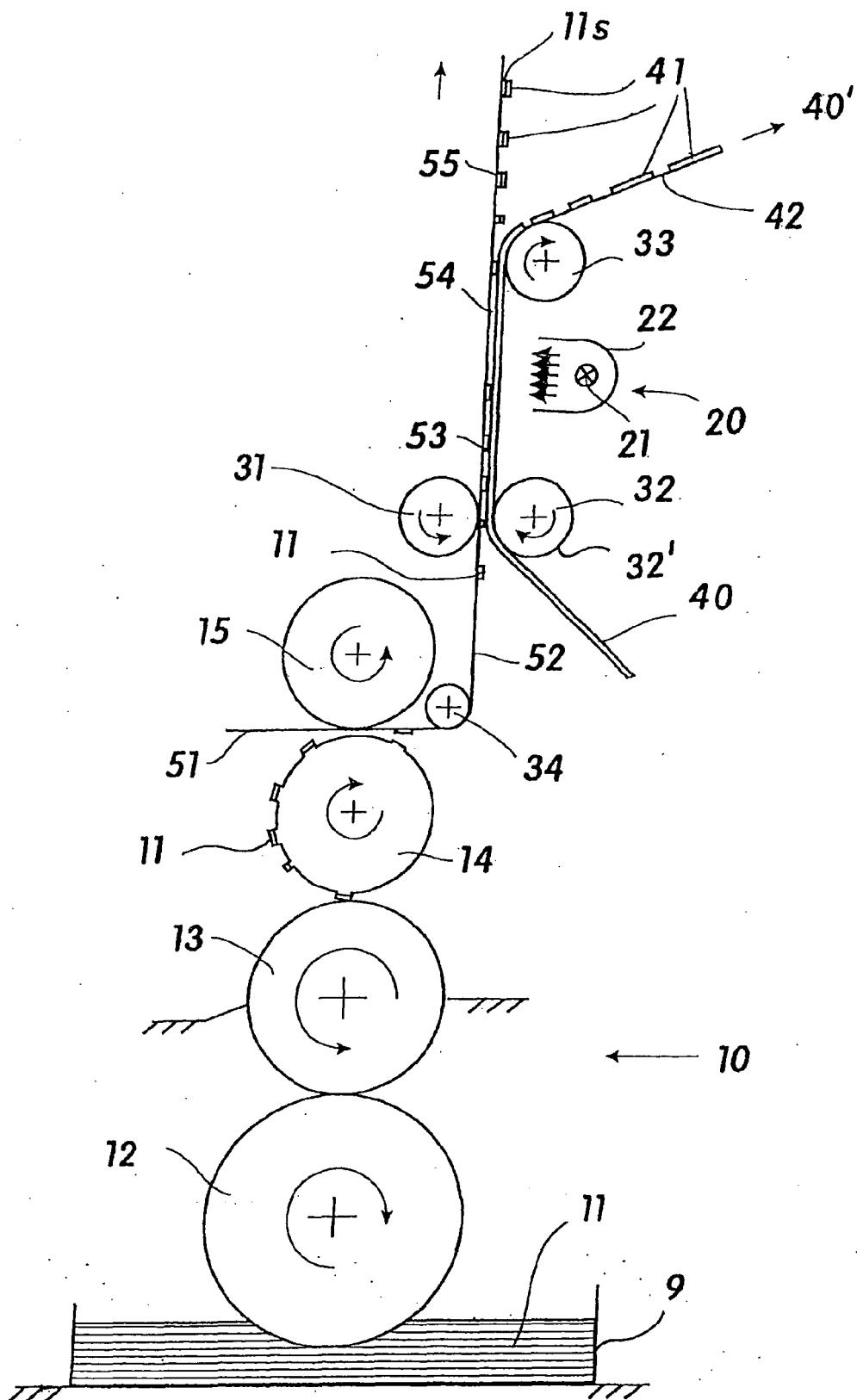


FIG. 1

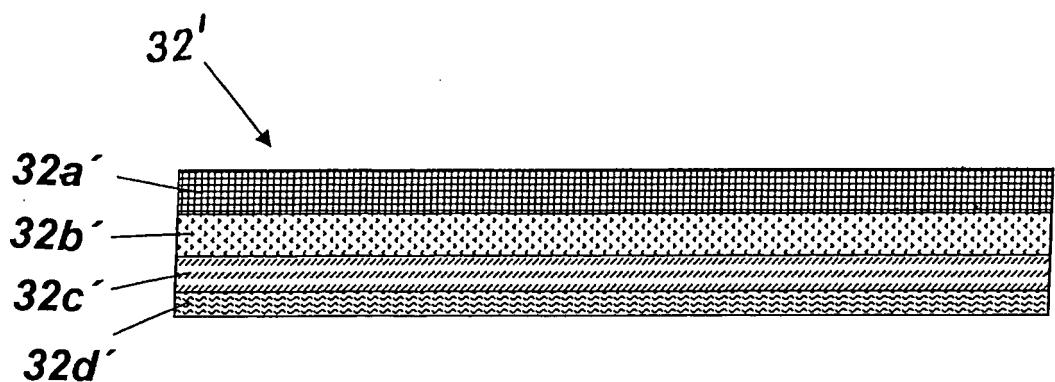


FIG. 2

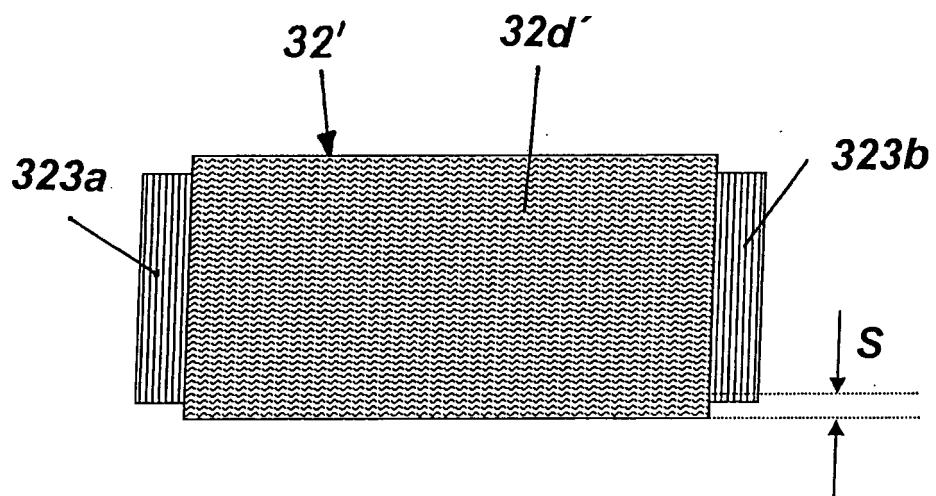


FIG. 3

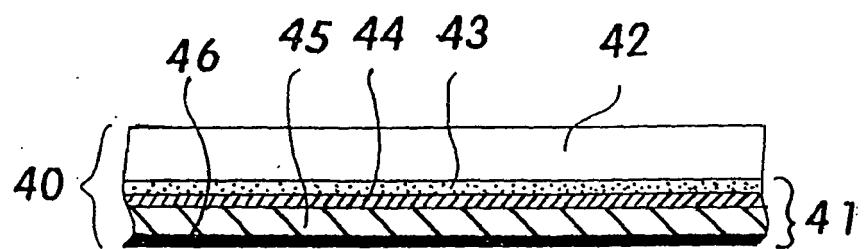


FIG. 4

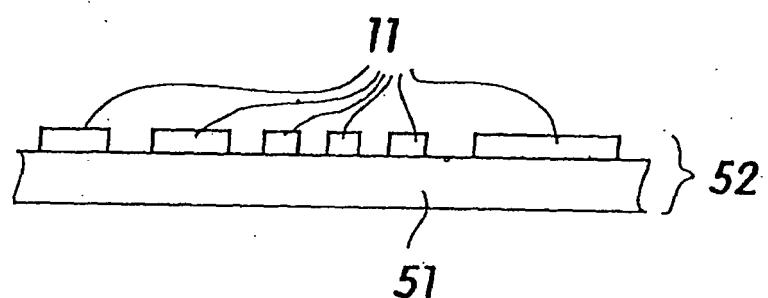
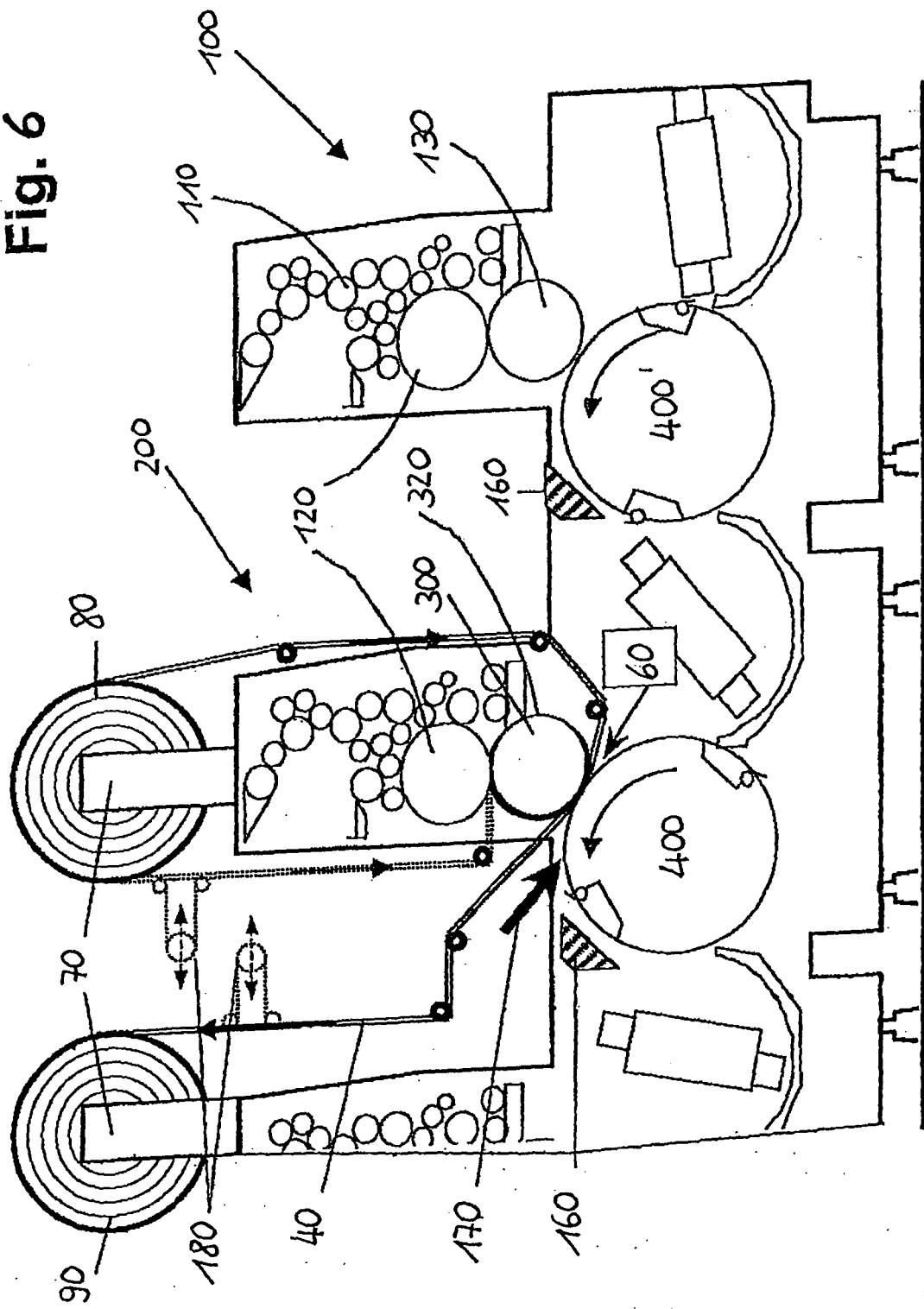
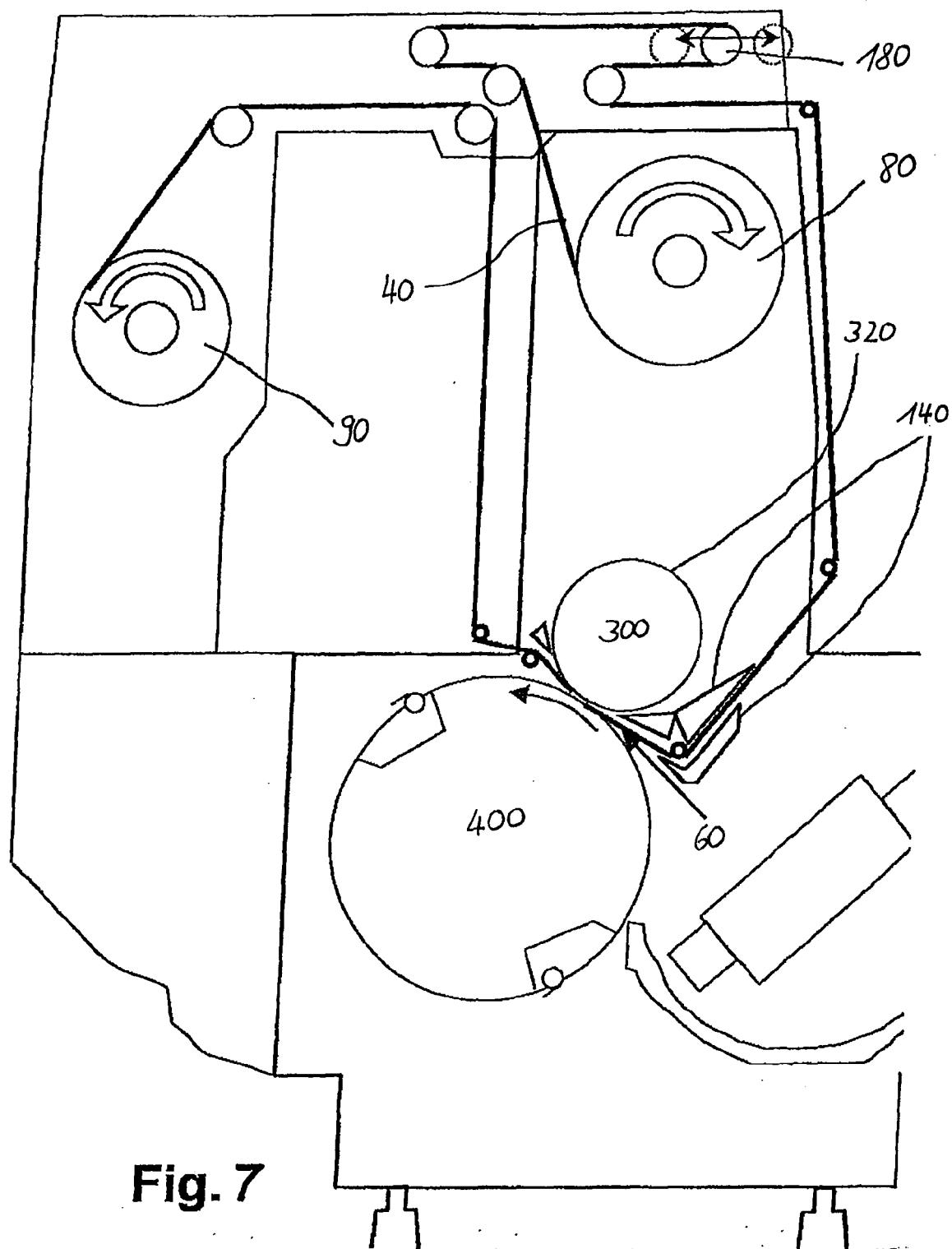


FIG. 5

Fig. 6







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 1628

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 771 078 A (R.C. SCHISLER ET AL.) 13. September 1988 (1988-09-13) * Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 17 * * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 52 * * Spalte 11, Zeile 38 - Spalte 12, Zeile 58; Abbildung 1; Tabelle 1 *	1-7	INV. B41N10/04
A	----- * Seite 1, Zeile 82 - Seite 2, Zeile 2 * * Seite 2, Zeile 82 - Zeile 102 * * Seite 3, Zeile 113 - Zeile 124 * * Anspruch 1; Abbildung 1 *	8-15	B44C1/17 B44C1/10 B41F19/00
X	GB 1 479 357 A (DAYCO CORPORATION) 13. Juli 1977 (1977-07-13) * Seite 1, Zeile 82 - Seite 2, Zeile 2 * * Seite 2, Zeile 82 - Zeile 102 * * Seite 3, Zeile 113 - Zeile 124 * * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-7	
A	----- * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 7 * * Seite 4, Zeile 13 - Zeile 25 * * Seite 11, Zeile 4 - Zeile 20 * * Ansprüche 1,2,11,16,22; Abbildung 1 *	8-15	
X	GB 2 296 895 A (REEVES BROTHERS INC.) 17. Juli 1996 (1996-07-17) * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 7 * * Seite 4, Zeile 13 - Zeile 25 * * Seite 11, Zeile 4 - Zeile 20 * * Ansprüche 1,2,11,16,22; Abbildung 1 *	1-7	
A,D	----- DE 41 10 801 C1 (K. LAPPE ET AL.) 27. Mai 1992 (1992-05-27) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 12 * * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 62 * * Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 6, Zeile 18; Ansprüche 1-9; Abbildungen 1,2 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	-----		B41N B41F B44C B41M
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2009	Prüfer Bacon, Alan
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 09 01 1628

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.

04-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4771078	A	13-09-1988	AU	605751 B2		24-01-1991
			AU	6501086 A		14-05-1987
			AU	651098 B2		14-07-1994
			AU	7590291 A		01-08-1991
			BR	8605420 A		11-08-1987
			CA	1311718 C		22-12-1992
			CN	86107711 A		20-05-1987
			DE	3650022 D1		15-09-1994
			DE	3650022 T2		24-11-1994
			EP	0222680 A2		20-05-1987
			JP	7258978 A		09-10-1995
			JP	2635030 B2		30-07-1997
			JP	62119236 A		30-05-1987
			JP	9174733 A		08-07-1997
<hr/>						
GB 1479357	A	13-07-1977	BE	833102 A1		31-12-1975
			DE	2539497 A1		25-03-1976
			FR	2283779 A1		02-04-1976
			IT	1042320 B		30-01-1980
			NL	7510496 A		09-03-1976
			US	4025685 A		24-05-1977
<hr/>						
GB 2296895	A	17-07-1996	DE	19600736 A1		18-07-1996
			FR	2729100 A1		12-07-1996
			IT	1281605 B1		20-02-1998
			JP	8230304 A		10-09-1996
<hr/>						
DE 4110801	C1	27-05-1992	AT	113532 T		15-11-1994
			WO	9217338 A1		15-10-1992
			EP	0578706 A1		19-01-1994
			ES	2066612 T3		01-03-1995
			JP	3284468 B2		20-05-2002
			JP	6505933 T		07-07-1994
			KR	100225013 B1		15-10-1999
			US	5565054 A		15-10-1996
<hr/>						

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 0578706 A [0003]
- EP 1880848 A2 [0004]
- DE 10349963 A1 [0005]
- DE 63303 [0013]