



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 839 673 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.1998 Patentblatt 1998/19

(51) Int. Cl.⁶: **B44C 1/175**, B44D 2/00,
B44D 3/00, B01D 1/20

(21) Anmeldenummer: 96117502.3

(22) Anmeldetag: 31.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(71) Anmelder:
• **Bush Industries, Inc.**
Jamestown, N.Y. 14702-0460 (US)
• **VIOTECHNIK Gesellschaft für innovative
Oberflächentechnik mbH**
26125 Oldenburg (DE)

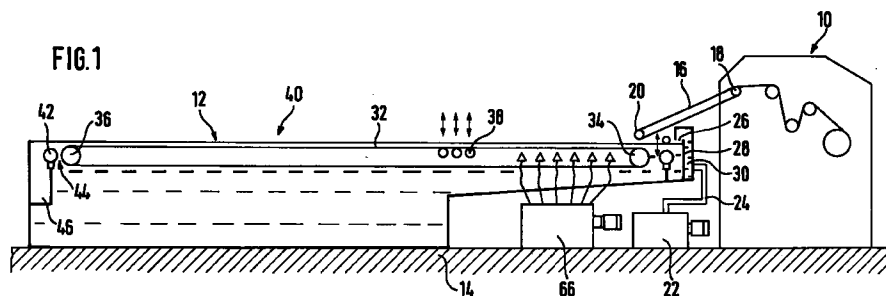
(72) Erfinder: **Zaher, Maximilian**
26125 Oldenburg (DE)

(74) Vertreter:
von Hellfeld, Axel, Dr. Dipl.-Phys.
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand

(57) Zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand wird das Dekor mit einem Stützfilm auf der Oberfläche einer Flüssigkeit in einem Becken (12) angeordnet und dort nach Bedarf in Abhängigkeit von der Gestalt des zu bedruckenden Gegenstandes parallel zur Oberfläche aufgeweitet und/oder verdichtet. Der

Gegenstand wird in die Flüssigkeit (Wasser) eingetaucht, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen. Zur Aufweitung und/oder Verdichtung des Dekors auf der Flüssigkeitsoberfläche sind Düsen unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche angeordnet, um im Wasser Strömungen zu erzeugen.



EP 0 839 673 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, wobei das Dekor, gegebenenfalls mit einem abstützenden Film, auf der Oberfläche einer Flüssigkeit angeordnet und dort nach Bedarf in Abhängigkeit von der Gestalt des Gegenstandes parallel zur Oberfläche aufgeweitet und/oder verdichtet wird, und der Gegenstand zumindest teilweise in die Flüssigkeit eingetaucht wird, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen.

Aus der US-A-4,010,057 (entsprechend DE-A-25 34 640) sind ein solches Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung bekannt.

Die US-A-4,348,246 beschreibt eine ähnliche Transfer-Drucktechnik, bei der der Film mit dem zu übertragenden Dekor auf eine Granulatschicht aufgelegt wird, die so feinkörnig ist, daß das Dekor an die gekrümmte Oberfläche des zu bedruckenden Gegenstandes angepaßt übertragen werden kann.

Die US-A-4,388,866 beschreibt ebenfalls einen ähnlichen Transferdruck, bei dem der Film mit dem zu übertragenden Dekor auf eine deformierbare Schicht aus Stiften aufgelegt wird, die an die Gestalt des zu bedruckenden Körpers anpaßbar sind.

Die US-A-4,436,571 beschreibt einen Transferdruck der eingangs genannten Art, bei dem der zu bedruckende Gegenstand in bestimmter Weise in die Flüssigkeit mit dem darauf schwimmenden Dekor eingetaucht wird, nämlich in einer kontinuierlichen Bewegung schräg nach unten in Richtung der Strömung und danach schräg nach oben, ebenfalls in Richtung der Strömung der Flüssigkeit.

Die US-A-4,229,239 beschreibt für die eingangs genannte Transfer-Drucktechnik eine besondere Ausgestaltung, bei der das Dekor vor dem Transfer mittels eines Lösungsmittels vorbereitet wird, damit es sich leichter vom Stützfilm löst.

Die US-A-4,407,881 (entsprechend DE-A-32 19 992) beschreibt für den eingangs genannten Transferdruck eine besondere Ausgestaltung des Stützfils, der eine hydrophile, deformierbare Schicht aufweist, die durch Absorption von Wasser anschwellen kann, und eine weitere Schicht, die über die hydrophile Schicht gelegt ist und die für Wasser unterschiedlich durchlässig ist, so daß die hydrophile Schicht mehr oder weniger stark expandiert.

Die US-A-4,231,829 beschreibt eine Weiterbildung der eingangs genannten Transfer-Drucktechnik dahingehend, daß dem das Dekor auf der Flüssigkeit abstützenden PVA-Film oder dem Wasser selbst Borsäure oder ein Salz davon zugesetzt wird, um den Übertragungsvorgang zu fördern.

Auch die US-A-4,269,650 beschreibt den Zusatz eines Lösungsmittels, um das Ablösen des Dekors vom stützenden Film zu erleichtern.

Beim Transferdruck wird das farbige Dekor (auch

Druckmuster = printing pattern genannt) auf einem Film, der das Dekor abstützt, auf eine Wasseroberfläche aufgebracht und dort aufgeweitet (gestreckt) und/oder verdichtet (gestaucht). Der Stand der Technik kennt für diese Aufweitung bzw. Verdichtung des schwimmenden Stützfils mit Dekor Luftgebläse, die über dem Film mit Dekor angeordnet sind, um mittels Luftströmung das Dekor mit dem Film zu expandieren und/oder zu komprimieren, d.h. in bestimmten Richtungen, je nach der Gestalt des zu bedruckenden Gegenstandes, aufzuweiten und in anderen Richtungen gegebenenfalls zu verdichten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren bzw. die Vorrichtung so weiterzubilden, daß eine weitgehend einstellbare Formung des Films vor dem Transferdruck entsprechend dem zu bedruckenden Gegenstand auch dann möglich ist, wenn der Gegenstand eine komplizierte dreidimensionale Form hat.

Das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Patentanspruch 1 sieht vor, daß die Aufweitung und/oder Verdichtung des Dekors auf der Flüssigkeitsoberfläche mittels Einrichtungen erfolgt, die unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche Strömungen in der Flüssigkeit erzeugen.

Entsprechend zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung durch Einrichtungen aus, die unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche Strömungen in der Flüssigkeit erzeugen, um das Dekor entsprechend den Anforderungen des zu bedruckenden Gegenstandes aufzuweiten und/oder zu verdichten, wobei in Abhängigkeit von der Gestalt der Gegenstände in bestimmten Richtungen eine Aufweitung und in anderen Richtungen eine Verdichtung des Dekors vorgesehen sein kann.

Bevorzugt sind als Mittel zum Erzeugen von Strömungen in der Flüssigkeit Düsen vorgesehen. Die Düsen lassen sich bevorzugt wahlweise hinsichtlich verschiedener Parameter einstellen, insbesondere hinsichtlich des Wasserdrucks, der Strömungsgeschwindigkeit, der Strömungsmenge (also der insgesamt bewegten Wassermenge pro Zeiteinheit) und auch besonders der Strömungsrichtung, um eine vollständige Steuerung der Filmform zu bewirken und um auch ein möglichst schnelles Transferdrucken zu ermöglichen. Aufgrund der einstellbaren Flüssigkeitsströmung bewegt sich der entsprechend ausgestaltete Film sehr schnell in der gewünschten Richtung und nimmt die gewünschte Form an, so daß danach der zu bedruckende Gegenstand in die Flüssigkeit (Wasser) eingetaucht werden kann, auf der der Film mit Dekor oder auch nur das Dekor schwimmt, so daß der Transferdruck, also die Übertragung des Dekors auf den Gegenstand durchgeführt werden kann.

Die beschriebene Technik läßt sich sowohl für die Aufweitung und/oder Verdichtung von Dekoren einsetzen, die auf einem entsprechend gestalteten Film auf der Oberfläche schwimmen, als auch für Dekore, die direkt (ohne stützenden Film) auf der Flüssigkeitsober-

fläche schwimmen, sofern das Dekor eine hinreichende Stabilität hat.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung nahe der Flüssigkeitsoberfläche mit Walzen versehen, deren relativer Abstand von der Flüssigkeitsoberfläche einstellbar ist. Mit solchen Walzen kann die Wasseroberfläche ruhiggestellt werden, d.h. es können insbesondere Wellen und unregelmäßige (ungewollte) Strömungen an der Oberfläche verhindert werden.

Bevorzugt sind diese Walzen, zumindest zum Teil, mit einem Drehantrieb versehen, so daß sie rotiert werden können. Die Walzen sind bevorzugt in bezug auf die Wasseroberfläche einstellbar und liegen typisch knapp unterhalb der Wasseroberfläche oder berühren diese gerade. Mit den Walzen kann der Film (mit dem Dekor) abgestützt werden, so daß er gleichmäßig über oder mit der Wasseroberfläche gleitet. Auch kann mittels der Walzen die Vorschubgeschwindigkeit des Films in bezug auf die Strömungsgeschwindigkeit der Wasseroberfläche eingestellt werden. Dies ermöglicht insbesondere auch eine Einstellung der Film-Vorschubgeschwindigkeit anders als die Strömungsgeschwindigkeit der Wasseroberfläche. So kann zum Beispiel die Film-Vorschubgeschwindigkeit in bezug auf die Wassergeschwindigkeit erhöht werden, wenn bei bestimmten zu bedruckenden Gegenständen eine derartige Beschleunigung des Filmes zu guten Ergebnissen führt. Auch bewirken die Walzen eine strömungstechnische Trennung des Beckens in einen stromab gelegenen Teil, in dem der Tauchvorgang zum Übertragen des Dekors auf den Gegenstand durchgeführt wird, und einen stromauf gelegenen Teil, in dem der Film mit dem Dekor auf die Wasseroberfläche aufgelegt wird.

Wird der zu bedruckende Gegenstand zum Beispiel relativ schnell eingetaucht, kann ein Reißen des Films (und des Dekors) dadurch verhindert werden, daß die Walzen etwas schneller gedreht werden und so der Film-Vorschub beschleunigt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind mehrere Walzen in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet und unabhängig voneinander hinsichtlich ihrer Stellung in bezug auf die Wasseroberfläche und ihrer Drehung einstellbar.

Bevorzugt sind die Walzen mit einer glatten Oberfläche versehen, zum Beispiel aus Edelstahl.

Die Walzen erlauben auch eine Steuerung des Prozesses derart, daß der Film maximal ausgenutzt wird. Es braucht nur soviel Film mit Dekor eingesetzt zu werden, wie für das gewünschte Bedrucken des Gegenstandes erforderlich ist.

Die Walzen stabilisieren auch den Film gegen unerwünschte Störeinflüsse.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Walzen nicht nur hinsichtlich ihrer Drehgeschwindigkeit und vertikalen Höhe (in bezug auf die Wasseroberfläche) einstellbar, sondern auch in horizontaler Richtung (also parallel zur Wasseroberfläche),

und zwar sowohl absolut in bezug auf das Becken als auch relativ in bezug zueinander, d.h. im letzteren Fall kann der Abstand der Walzen voneinander eingestellt werden, um die vorstehend genannten verschiedenen Effekte in Abhängigkeit vom zu bedruckenden Gegenstand zu optimieren.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Einspeisung der Flüssigkeit (z.B. Wasser) in das Becken durch zwei Walzen hindurch erfolgt, die am Eingang des Beckens (stromauf) angeordnet sind. Hierdurch wird eine besonders gleichmäßige (homogene) Strömung, insbesondere an der Oberfläche, erreicht. Bevorzugt sind die Stellung in bezug auf die Wasseroberfläche und die Drehgeschwindigkeit einer oder beider Walzen einstellbar. Die beiden Walzen sind zumindest annähernd vertikal übereinander angeordnet und lassen einen sehr schmalen, horizontalen Spalt zwischen sich frei, der zumindest annähernd genau in Höhe der Wasseroberfläche liegt. Damit kann die Wassereinspeisung gesteuert werden und somit auch die Strömungsgeschwindigkeit entsprechend den Anforderungen des zu bedruckenden Gegenstandes.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann zumindest eine der Walzen auch dazu dienen, die Höhe des Wasserstandes zu messen, um dem den Prozeß steuernden Computer eine entsprechende Information zu übermitteln. Zum Beispiel kann mittels einer als solche bekannten Druckdosentechnik der auf der Walze wirkende Wasserdruck gemessen werden, der ein Maß für die Höhe des Wasserstandes ist, wenn die Walze in vertikaler Richtung auf einer bestimmten Höhe gehalten wird.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß am stromab gelegenen Ende des Beckens nahe der Oberfläche der Flüssigkeit zwei Walzen derart nacheinander angeordnet sind, daß Filmreste und/oder Dekorreste über beide Walzen laufen, gegebenenfalls zu einem Filter, und relativ saubere Flüssigkeit durch einen Spalt zwischen den Walzen nach unten durchtritt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch von der Seite eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines stromauf gelegenen Abschnittes der Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit der Wassereinspeisung; und
- Fig. 4 schematisch eine Düse zur Erzeugung einer Wasserströmung in einstellbarer Richtung.

Fig. 1 zeigt rechts ein Gehäuse 10, in dem ein bedruckter Film über Walzen einem Becken 12 zugeführt wird. Die chemische und physikalische Struktur des Filmes als solchem ist nicht Gegenstand dieser Erfindung und auch nicht die chemische und physikalische Struktur des auf den Film aufgetragenen Dekors. Insoweit kann auf den eingangs genannten Stand der Technik verwiesen werden.

Das Gehäuse 10 und das Wasserbecken 12 stehen auf einem gemeinsamen Fundament 14, welches die gesamte Anlage weitestgehend unbeeinflusst von äußeren mechanischen Störeinflüssen abstützt.

Der mit dem Dekor auf seiner oberen Seite bedruckte Film wird über eine Filmzuführung 16 in Form eines schräg verlaufenden Förderbandes vom Gehäuse 10 zur Oberfläche des Wassers im Becken 12 geführt. Das Förderband der Filmzuführung 16 läuft über Walzen 18, 20.

Das Wasser strömt in Fig. 1 von rechts nach links durch das Becken 12. Hierzu ist eine Pumpe 22 vorgesehen, die einen Wasserkreislauf aufrechterhält. Eine Leitung 24 führt von der Pumpe 22 in einen Hohlraum 30, in dem das Wasser entlang einer Stauwand 28 auf eine Höhe gepumpt wird, die über der Oberfläche des Wassers im Becken 12 liegt. Vom Wasserzufluß 26 am oberen Ende des Hohlraumes 30 über der Staumauer 28 fällt also das Wasser nach unten, wobei der Hohlraum 30 vollständig mit Wasser gefüllt ist.

In Fig. 3 ist der Strömungsweg des Wassers näher dargestellt und es wird weiter unten auch die Einspeisung des Wassers in das Becken 12 genauer beschrieben.

Auf seitlichen Führungsbändern 32, 32a (vgl. auch Fig. 2) wird der über die Filmzuführung 16 aufgelegte, mit dem Dekor versehene Film 50 in Strömungsrichtung (in den Figuren von rechts nach links) vorgeschoben. Die nur seitlich angeordneten Führungsbänder 32, 32a (vgl. Fig. 2) laufen über Rollen 34, 36, die sich über die ganze Breite der Vorrichtung erstrecken. Die Rolle 36 hat im Zusammenwirken mit einer in Strömungsrichtung dahinter angeordneten weiteren Rolle 42, die sich ebenfalls über die gesamte Breite der Vorrichtung erstreckt (vgl. Fig. 2), eine zusätzliche Funktion, nämlich die Abtrennung von Film- und Dekorresten von sauberem Wasser im Kreislauf. Wie dem Fachmann bekannt ist, wird etwa im Bereich 40 der zu bedruckende Gegenstand (in den Figuren nicht gezeigt) von oben herab in das Wasser im Becken 12 eingetaucht. Dabei schwimmt auf der Oberfläche des Wassers, etwa in Höhe der seitlichen Führungsbänder 32, 32a, der Film mit dem Dekor. Das Dekor ist auf der Oberseite des Films aufgebracht. Beim Eintauchen des Gegenstandes in das Wasser legt sich das Dekor auf die Oberfläche des Gegenstandes und wird vom Film abgelöst. Mit dieser Technik können komplizierte dreidimensionale Gegenstände maßstabsgetreu bedruckt werden. Bei diesem Prozeß verbleiben im strömenden Wasser Reste des Films und des Dekors, die nicht weiter ver-

wendet werden können. Zum Beispiel wird im Stand der Technik ein Film aus PVA (Polyvinylalkohol) verwendet, der in Wasser mehr oder weniger löslich ist.

Bei der in Fig. 1 gezeigten Anordnung der Rollen 36 und 42 ist zwischen den Rollen ein schmaler Spalt 44 freigelassen. Über die Rolle 36 geförderte Filmreste und Dekorreste gelangen auf die Rolle 42 und werden durch die Drehung dieser Rolle weitergefördert und gelangen zu einem Filter 46, der die Film- und Dekorreste vom Wasser abscheidet und gereinigtes Wasser im Kreislauf zurück zur Pumpe 22 abgibt. Durch den feinen Spalt 44 zwischen den Rollen 36 und 42 tritt relativ sauberes Wasser zurück in untere Bereiche des Beckens 12.

Die Figuren 2 und 3 zeigen die Vorrichtung schematisch von oben und von der Seite. Fig. 3 illustriert Einzelheiten der Einspeisung des Wassers in das Becken. Wie oben bereits anhand der Fig. 1 ausgeführt wurde, steigt das Wasser im Hohlraum 30 über die Stauwand 28 und fällt von dort abwärts in das Becken 12. Unterhalb der Stauwand 28 ist eine Öffnung 64 vorgesehen, durch die überschüssiges Wasser direkt in das Becken 12 eintreten kann.

In Fig. 3 ist der Weg des Wassers über die Stauwand 28 mit einer durchgezogenen Linie 48 schematisch dargestellt. Danach wird das Wasser durch einen Zwischenraum zwischen zwei drehenden Walzen 60, 62 in das Becken eingespeist. Die beiden Walzen 60, 62 sind vertikal übereinander angeordnet und in Richtung des Pfeils P vertikal einstellbar. Zumindest eine der Walzen, insbesondere die untere Walze, hat einen Drehantrieb, bevorzugt beide Walzen. Die Drehgeschwindigkeit der Walzen ist so, daß das Wasser entsprechend dem Pfeil 56 gefördert wird. Der Pfeil 56 markiert auch die Oberfläche des Wassers im Becken 12. In Fig. 3 rotiert also die untere Walze 60 gegen den Uhrzeigersinn, und die obere Walze 62 rotiert im Uhrzeigersinn. Durch Einstellung der Walzen 60, 62 in ihrer vertikalen Höhe, Einstellung ihres Abstandes voneinander und der Drehgeschwindigkeit läßt sich der Zufluß des Wassers in das Becken optimal steuern. Bevorzugt werden die Walzen 60, 62 mit glatter Oberfläche ausgeführt, zum Beispiel in Edelstahl. Zum Beispiel kann der Abstand der beiden Walzen, in Abhängigkeit von den Erfordernissen des zu bedruckenden Gegenstandes, etwa bei 1cm liegen. Durch den Abstand wird die Menge des eingespeisten Wassers gesteuert. Durch die Drehgeschwindigkeit der Walzen (hauptsächlich der unteren Walze 60) kann die Strömungsgeschwindigkeit an der Oberfläche 56 im Becken 12 beeinflusst werden.

Mittels eines Sensors (im Einzelnen nicht dargestellt) wird kontinuierlich der Pegel des Wassers im Becken 12 gemessen und es werden eventuell auftretende unerwünschte Wellen ermittelt. Diese Information wird an einen alle einstellbaren Bauteile steuernden Computer gegeben, der sie entsprechend auswertet. Zum Beispiel kann bei Auftreten von Wellen der Computer die Drehung, Stellung und den Abstand der Walzen 60, 62

ändern, um das Auftreten von Wellen zu verhindern und die Wasseroberfläche ruhig zu halten.

Der von der Filmzuführung 16 herabgleitende Film 50 mit dem aufgedruckten Dekor gelangt etwa an der Stelle 54 auf die Wasseroberfläche im Becken 12. Dort schwimmt er auf der Oberfläche und wird mit der Strömung mitgeführt.

Unterhalb der Wasseroberfläche 50 sind im Becken mehrere Düsen 52 angeordnet, mit denen Strömungen im Wasser in verschiedenen Richtungen erzeugbar sind. Fig. 4 zeigt die Düsen schematisch in vergrößerter Darstellung sowie ihre wahlweise Positionierung im Raum zur Veränderung von Strömungsrichtungen in Abhängigkeit von der gewünschten Formung des Films entsprechend dem zu bedruckenden Gegenstand. Gemäß der Draufsicht von Fig. 2 sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel 3 x 4 (12) Düsen so positioniert, daß praktisch an jeder beliebigen Stelle der Oberfläche 56 des Wassers gewünschte Strömungen erzeugbar sind. Die Düsen 52 geben also eine Wasserströmung nach oben oder schräg nach oben ab, um an der Oberfläche den dehnbaren und komprimierbaren Film mitsamt dem Dekor in der gewünschten Weise zu dehnen bzw. zu verdichten. Im Bereich 50a (Fig. 2) wird also der auf der Oberfläche 56 des Wassers im Becken schwimmende Film entsprechend den Anforderungen des zu bedruckenden Gegenstandes (nicht gezeigt) gedehnt oder verdichtet. Fig. 4 zeigt rechts schematisch die Einstellbarkeit der Strömungsrichtung mittels einer Düse 52, deren Achse 70, welche die Strömungsrichtung definiert, geneigt zur Wasseroberfläche einstellbar ist.

In Fig. 1 ist eine Pumpe 66, die das Wasser durch die Düsen 52 treibt, schematisch dargestellt, und oberhalb der Pumpe sind sechs Pfeile angedeutet, die die einzelnen Düsen symbolisieren.

Im Bereich 50b hat der Film mit dem Dekor weitestgehend seine gewünschte (gedehnte bzw. verdichtete) Form erreicht und wird über mehrere Walzen 38 stromab gefördert. Die Walzen 38 sind in ihrer Höhe so einstellbar, daß sie mit ihrer Oberkante etwa mit der Wasseroberfläche 56 fluchten. Die Walzen 38 dienen zum einen der Beruhigung der Wasseroberfläche und zum anderen dem Vorschub des Films. Sie sind bevorzugt mit glatter Oberfläche, zum Beispiel aus Edelstahl, ausgebildet. Die Walzen haben bevorzugt jeweils einen Drehantrieb und sind hinsichtlich der Drehgeschwindigkeit und Höhe einstellbar. Mit den Walzen 38 kann die Oberfläche des Wassers insbesondere stromab (links) ruhig gehalten und auch der Vorschub des Films stabilisiert werden. Bei Bedarf (in Abhängigkeit vom zu bedruckenden Gegenstand) kann mittels der Walzen 38 auch die Vorschubgeschwindigkeit des Films gegenüber der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers schneller oder langsamer eingestellt werden. Ersteres ist insbesondere dann ratsam, wenn der zu bedruckende Gegenstand sehr tief in das Becken eingetaucht werden muß oder auch, wenn der Gegenstand schnell

eingetaucht werden muß. Eine Erhöhung der Vorschubgeschwindigkeit des Films relativ zur Strömungsgeschwindigkeit des Wassers verhindert dann ein Reißen des Films.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei Walzen 38 vorgesehen, die zylinderförmig sind und jeweils unabhängig voneinander hinsichtlich vertikaler Position, Drehgeschwindigkeit und horizontalem Abstand einstellbar sind. Mit den Walzen 38 kann das Einspeisen des Dekor-Films 50 in den Druckbereich 40 gesteuert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, bei dem das Dekor, gegebenenfalls mit einem abstützenden Film (50), auf der Oberfläche (56) einer Flüssigkeit angeordnet und dort nach Bedarf in Abhängigkeit von der Gestalt des Gegenstandes parallel zur Oberfläche aufgeweitet und/oder verdichtet wird, und der Gegenstand zumindest teilweise in die Flüssigkeit eingetaucht wird, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufweitung und/oder Verdichtung des Dekors auf der Flüssigkeitsoberfläche (56) mittels Einrichtungen (52) erfolgt, die unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche (56) Strömungen in der Flüssigkeit erzeugen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels Düsen (52) die Strömungen erzeugt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Düsen Strömungsrichtungen einstellbar sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Düsen Strömungsdrucke eingestellt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Düsen Strömungsgeschwindigkeiten eingestellt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Düsen Strömungsmengen der Flüssigkeit eingestellt werden.
7. Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand mit

- einem Becken (12), durch das eine Flüssigkeit strömt,
- einer Einrichtung (16) zum Auflegen des Dekors, gegebenenfalls mitsamt einem das Dekor tragenden Stützfilm (50), auf die Oberfläche (56) der Flüssigkeit, 5
- Mitteln (52) zum Aufweiten und/oder Verdichten des Dekors auf der Flüssigkeitsoberfläche,
- Mitteln zum Eintauchen zumindest eines Teils des Gegenstandes in die Flüssigkeit, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen, 10

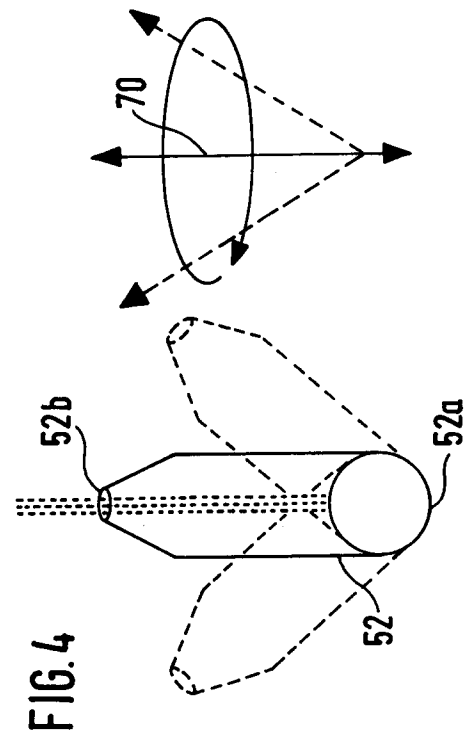
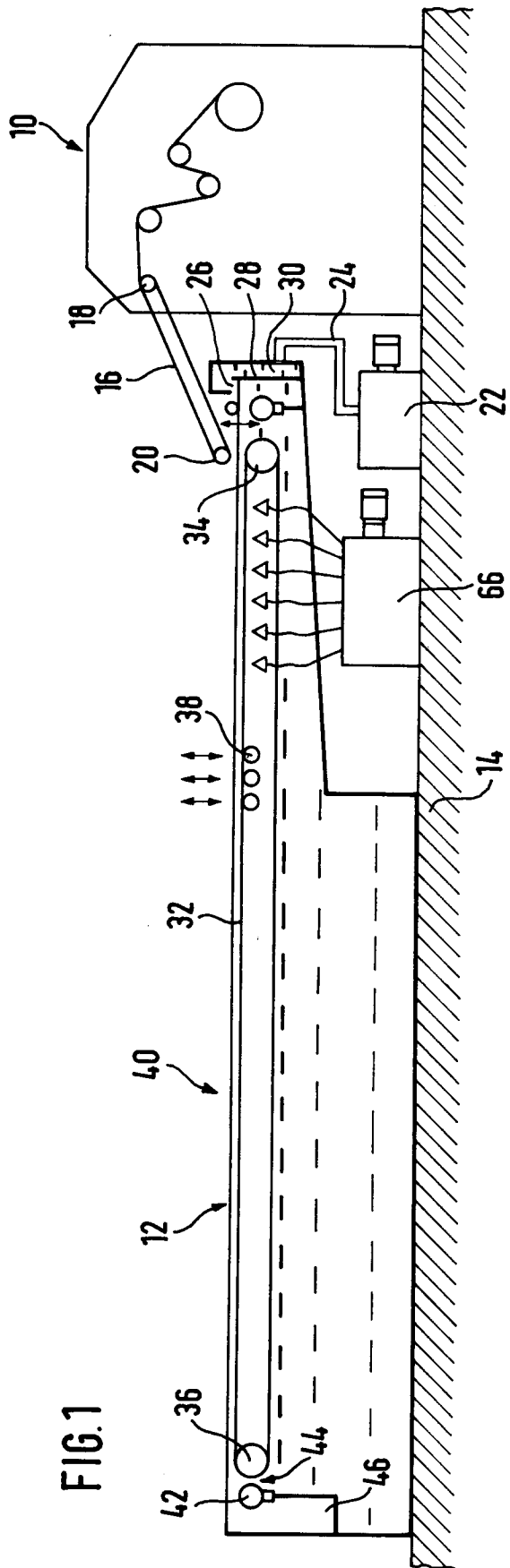
gekennzeichnet durch

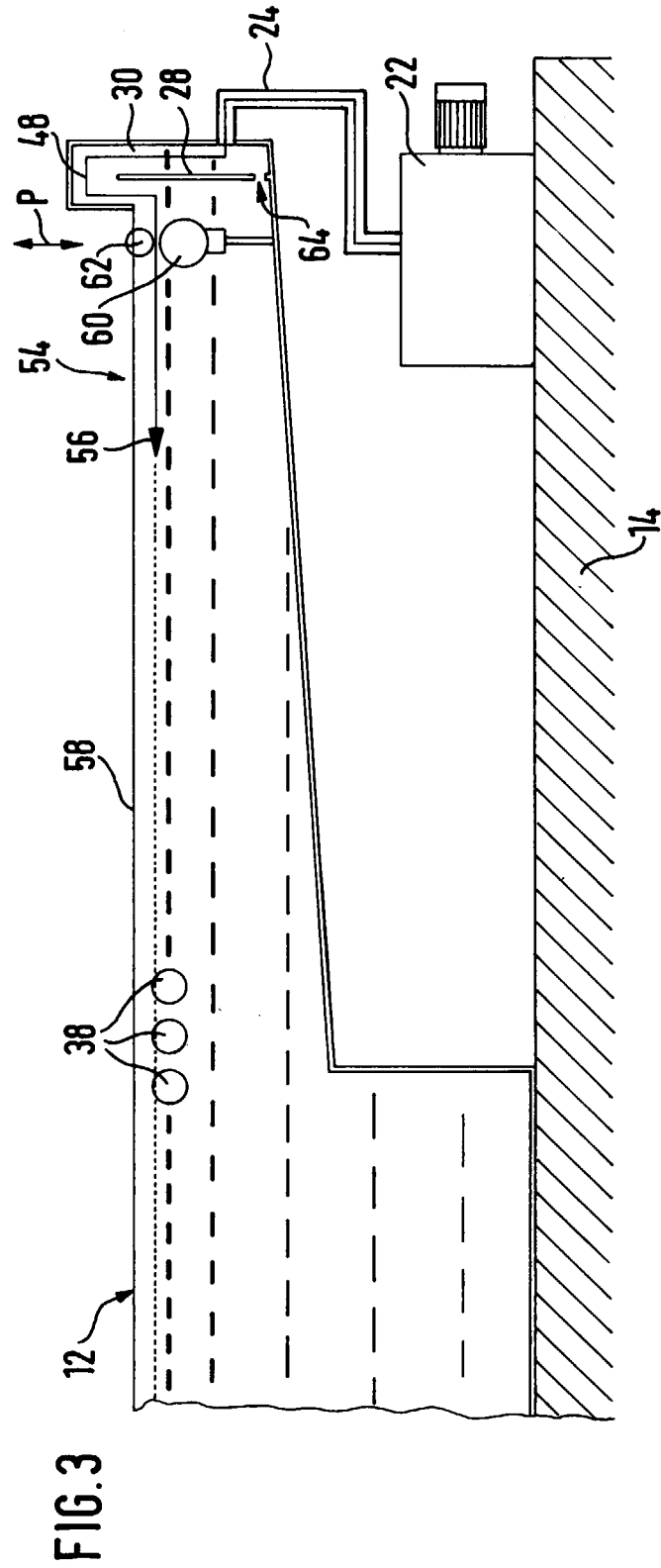
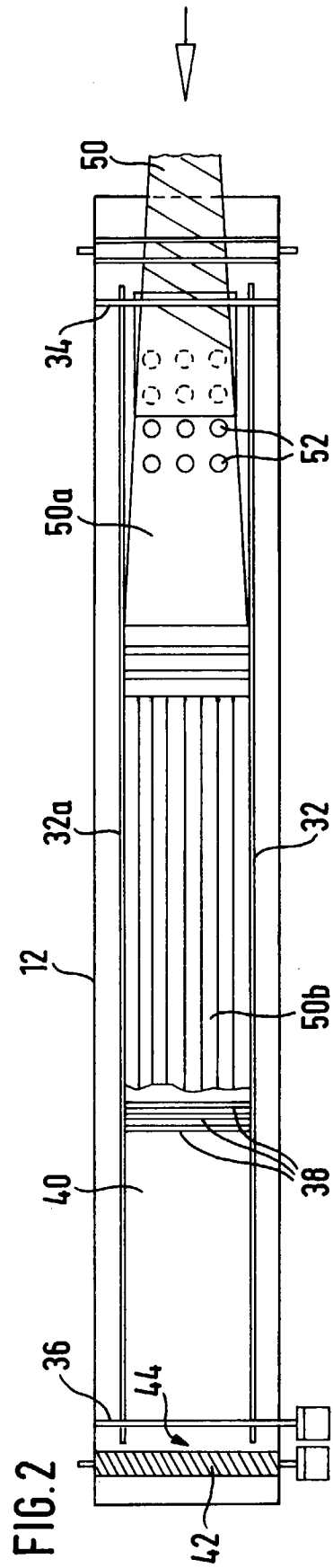
Einrichtungen (52), die unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche (56) Strömungen in der Flüssigkeit erzeugen. 15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mittels Düsen unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche (56) Strömungen in der Flüssigkeit erzeugbar sind. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß nahe der Flüssigkeitsoberfläche (56) Walzen (38) vorgesehen sind, deren Höhe in bezug auf die Flüssigkeitsoberfläche (56) einstellbar ist. 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Walzen (38) einen Drehantrieb hat. 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspeisung der Flüssigkeit in das Becken durch zwei Walzen (60, 62) erfolgt. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am stromab gelegenen Ende des Beckens (12) nahe der Oberfläche der Flüssigkeit zumindest zwei Walzen (36, 42) derart nacheinander angeordnet sind, daß Filmreste und/oder Dekorreste über beide Walzen laufen, gegebenenfalls zu einem Filter (46), und relativ saubere Flüssigkeit durch einen Spalt (44) zwischen den Walzen (36, 42) nach unten durchtritt. 40 45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 7502

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 3 671 288 A (K. M. ROSENBERG) * Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 30 *	1-12	B44C1/175 B44D2/00 B44D3/00 B01D1/20
X	US 4 490 413 A (F. P. STIMSON) * Spalte 1, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 67 *	1-8	
X	FR 2 645 077 A (J. F. BOUILLET) * Seite 2, Zeile 22 - Seite 6, Zeile 4 *	1,7	
X	WO 91 13114 A (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT) * Seite 3, Zeile 14 - Seite 9, Zeile 22; Beispiel 1 *	1,7	
A	EP 0 424 258 A (P. SEAILLES ET AL) * Spalte 9, Zeile 12 - Spalte 12, Zeile 27; Anspruch 1 *	1,7	
A	WO 92 10926 A (I. N. SELEZNEV) * das ganze Dokument *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B44C B44D B01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. April 1997	Prüfer Doolan, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (01.82) (P04C03)