(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 839 672 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.[7]: **B44C 1/175**, B44D 2/00, B44D 3/00, B05D 1/20

(21) Anmeldenummer: **96117501.5**

(22) Anmeldetag: **31.10.1996**

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

Process and apparatus for applying a decoration to an object

Procédé et dispositif pour appliquer une décoration sur un objet

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.1998 Patentblatt 1998/19

(73) Patentinhaber:
- **Bush Industries, Inc.**
  Jamestown, N.Y. 14702-0460 (US)
- **VIOTEC Gesellschaft für innovative Oberflächentechnik mbH**
  26160 Bad Zwischenahn (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)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 726 170
GB-A- 1 125 458
US-A- 3 671 288
US-A- 3 867 173
US-A- 4 010 057
US-A- 4 436 571

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 839 672 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, bei dem der Gegenstand in eine Flüssigkeit getaucht wird, auf der das Dekor schwimmt, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen.

[0002] Aus der US-A-4,010,057 (entsprechend DE-A-25 34 640) sind ein solches Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung bekannt.

[0003] Die US-A-4,348,246 und die US-A-4,388,866 beschreiben ähnliche Transfer-Drucktechniken, wobei der Film mit dem zu übertragenden Dekor auf eine Granulatschicht bzw. eine deformierbare Schicht aus Stiften aufgelegt wird.

[0004] 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.

[0005] Die US-A-4,407,881 (entsprechend DE-A-32 19 992) beschreibt für den eingangs genannten Transferdruck eine besondere Ausgestaltung des Stützfilms, 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.

[0006] Die US-A-4,229,239 beschreibt eine besondere Ausgestaltung der eingangs genannten Transfer-Drucktechnik, bei der das Dekor vor dem Transfer mittels eines Lösungsmittels vorbereitet wird, damit es sich bei der Übertragung auf den Gegenstand leichter vom abstützenden Film löst. Diese Aktivierung des Dekors (Druckmusters; pattern) erfolgt beim genannten Stand der Technik unmittelbar vor Aufbringung des Films mit dem Dekor auf die freie Wasseroberfläche. Auf der Wasseroberfläche kann sich der das Dekor abstützende Film auflösen, so daß das Dekor alleine (ohne den Film) auf der Wasseroberfläche schwimmt und durch anschliessendes Eintauchen des zu dekorierenden Gegenstandes auf diesen Gegenstand aufgebracht wird.

[0007] 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.

[0008] Auch die US-A-4,269,650 beschreibt den Zusatz eines Lösungsmittels, um das Ablösen des Dekors vom stützenden Film zu erleichtern.

[0009] Die beim vorstehend diskutierten Stand der Technik zur Aktivierung des Dekors vorgesehenen Lösungsmittel sind zum Beispiel Pentane, Hexane, Heptane, Oktane, Gasolin (Benzin) oder auch aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Toluol, Zyklohexan etc. Zur Förderung der Aktivierung mittels solcher Lösungsmittel wird im genannten Stand der Technik auch die Zugabe von Kunstharzen vorgeschlagen, wie halogenierte Vinylchloride und ähnliches.

[0010] Eine Verwendung von Lösungsmitteln zur Aktivierung des Dekors ist aufwendig und erfordert besondere Maßnahmen zum Umweltschutz.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren bzw. die Vorrichtung so weiterzubilden, daß mit geringem Aufwand eine wirksame Aktivierung des Dekors zur Förderung seiner Übertragung auf den Gegenstand ermöglicht ist.

[0012] Die erfindungsgemäßen Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe sind in den Patentansprüchen 1 und 2, entsprechende Vorrichtungen in den Ansprüchen 5 und 6 gekennzeichnet.

[0013] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0014] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß auch nach der Übertragung des Dekors auf den Gegenstand letzterer mit heißem Dampf behandelt wird. Hierdurch wird die Entfernung von unerwünschten Resten auf dem Dekor, zum Beispiel Filmresten, erreicht oder zumindest wesentlich erleichtert.

[0015] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch von der Seite eine Vorrichtung zum Auf bringen 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;
- Fig. 4 schematisch eine Düse zur Erzeugung einer Wasser strömung in einstellbarer Richtung;
- Fig. 5 schematisch Einrichtungen zum Zuführen eines mit einem Dekor beschichteten Films zum Wasserbecken;
- Fig. 6 schematisch den zu dekorierenden Gegenstand mit auf der Wasseroberfläche schwimmendem Film mit Dekor; und
- Fig. 7 schematisch die Behandlung des fertig dekorierten Gegenstandes mit heißem Dampf.

[0016] 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.

[0017] Das Gehäuse 10 und das Wasserbecken 12 stehen auf einem gemeinsamen Fundament 14, welches die gesamte Anlage weitestgehend unbeeinflußt von äußeren mechanischen Störeinflüssen abstützt.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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 der zu bedruckende Gegenstand 40 etwa an der mit einem Pfeil markierten Stelle 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. Fig. 6 zeigt schematisch das Eintauchen des Gegenstandes 40 in die Flüssigkeit, auf der der abstützende Film 50 und das Dekor 51 schwimmen. Dabei legt sich das Dekor 51 dreidimensional um den Gegenstand 40 und bleibt an diesem haften. Dabei kann der Film 50 bereits vor dem Eintauchvorgang sich weitgehend, wenn nicht gar vollständig, im Wasser aufgelöst haben, so daß der Gegenstand 40 direkt von oben in das auf der Flüssigkeit schwimmende Dekor 51 eingedrückt wird und der Übertragungsvorgang aufgrund des Flüssigkeitsdruckes stattfindet. 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 verwendet werden können. Zum Beispiel wird im Stand der Technik ein Film aus PVA (Polyvinylalkohol) verwendet, der in Wasser mehr oder weniger löslich ist.

[0021] 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.

[0022] 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 Bekken. 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Im Bereich 50a (Fig. 2) wird also der auf der Oberfläche 56 des Wassers im Becken schwimmende Film entsprechend den Anforderungen des zu bedrukkenden 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] Die Fig. 5 zeigt die Zufuhr eines mit einem Dekor 51 belegten Filmes 50 zum Becken 12. Das Gehäuse 10 und die Filmzuführung 16 sind oben bereits anhand der Fig. 1 beschrieben. Dem Gehäuse 10 ist in Förderrichtung des Films 50 eine weiteres Gehäuse 70 vorgelagert, in dem beim dargestellten Ausführungsbeispiel zwölf Filmrollen 72, 72a, 72b etc. auf Vorrat gelagert werden. Hierzu werden im Gehäuse 70 die physikalischen und chemischen Bedingungen gesteuert, insbesondere die Temperatur, Gaszusammensetzung, Feuchtigkeit etc.

[0032] Über Umlenkrollen 74 wird der mit dem Dekor 51 beschichtete Film 50 von einer Rolle 72 im Gehäuse 70 in das Gehäuse 10 überführt und gelangt von dort über Umlenkrollen 76, 78, 80 zur Filmzuführung 16. Die Filmzufuhr erfolgt vollständig automatisiert. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 wird der Film 50 mit dem Dekor 51 direkt von einer Filmrolle 72 im Gehäuse 70 abgezogen. Die Filmrolle ist zuvor in an sich bekannter Weise mit dem Dekor 51 bedruckt worden.

[0033] Fig. 5 zeigt auch eine Filmrolle 82 im Gehäuse 10, von der der Film 50 mit Dekor 51 alternativ direkt abgezogen werden kann, und zwar auf die Rolle 76, wie mit gestrichelter Linie angedeutet ist.

[0034] Eine Einrichtung 84 erzeugt heißen Wasserdampf 86. Der Wasserdampf 86 wird direkt auf das Dekor 51 gerichtet, das auf dem Film 50 über die Zuführung 16 zum Becken 12 gefördert wird.

[0035] Es ist auch möglich, die Wärmebehandlung des Dekors 51 mit anderen Mitteln durchzuführen, zum Beispiel durch Infrarot-Strahlung über der Zuführung 16. Es ist auch möglich, das auf der Wasseroberfläche 56 schwimmende Dekor 51 mit Dampf und/oder Strahlung zu erwärmen und zu aktivieren. Die Aufheizung mit Wasserdampf bzw. anderen Wärmequellen (z.B. IR) erfolgt bevorzugt mit Temperaturen im Bereich von 30° bis 90° C, besonders bevorzugt im Bereich von 40° bis 70° C. Die Temperatur hängt im Einzelfall vom verwendeten Dekor und vom Film ab und wird experimentell optimiert.

[0036] Die vorstehend genannten Möglichkeiten der

Erwärmung des Dekors können wahlweise ausgewählt oder kombiniert werden.

[0037] Fig. 7 zeigt schematisch den Gegenstand 40 mit daran anhaftendem Dekor 51 nach der beschriebenen Übertragung. Um unerwünschte Reste vom aufgetragenen Dekor 51 zu entfernen, sind zwei Einrichtungen 88, 90 zur Erzeugung von heißem Wasserdampf 92, 94 vorgesehen. Der Wasserdampf 92, 94 wird auf die Oberfläche des Gegenstandes 40 gerichtet, um die Entfernung von Filmresten oder anderen unerwünschten Bestandteilen zu fördern.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, bei dem der Gegenstand (40) in eine Flüssigkeit getaucht wird, auf der das Dekor (51), gegebenenfalls auf einem abstützenden Film (50), schwimmt, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   vor der Übertragung das Dekor (51) mit heißem Dampf erwärmt wird.

2. Verfahren zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, bei dem der Gegenstand (40) in eine Flüssigkeit getaucht wird, auf der das Dekor (51), gegebenenfalls auf einem abstützenden Film (50), schwimmt, um das Dekor auf den Gegenstand zu übertragen,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   vor der Übertragung das Dekor (51) mit Infrarotstrahlung erwärmt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   nach der Übertragung des Dekors der Gegenstand mit heißem Dampf behandelt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   eine Erwärmung auf eine Temperatur im Bereich von 40° bis 70°C durchgeführt wird.

5. Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, mit Einrichtungen zum Eintauchen des Gegenstandes (40) in eine Flüssigkeit, auf der das Dekor (51), gegebenenfalls auf einem abstützenden Film (50), schwimmt, um das Dekor auf den Gegenstand (40) zu übertragen,
   gekennzeichnet durch
   eine Einrichtung (84) zum Erzeugen von heißem Dampf, der zur Erwärmung des Dekors (51) auf dieses gerichtet wird.

6. Vorrichtung zum Aufbringen eines Dekors auf einen Gegenstand, mit Einrichtungen zum Eintauchen des Gegenstandes (40) in eine Flüssigkeit, auf der das Dekor (51), gegebenenfalls auf einem abstützenden Film (50), schwimmt, um das Dekor auf den Gegenstand (40) zu übertragen,
   gekennzeichnet durch
   eine Einrichtung zum Erzeugen von Infrarotstrahlung zum Erwärmen des Dekors.

Claims

1. A method for applying a decoration to an article, in which the article (40) is immersed into a liquid on which the decoration (51) is floating, if appropriate on a supporting film (50), in order to transfer the decoration onto the article,
   characterised in that the decoration (51) is heated with hot vapour before the transfer.

2. The method for applying a decoration to an article, in which the article (40) is immersed into a liquid on which the decoration (51) is floating, if appropriate on a supporting film (50), in order to transfer the decoration onto the article,
   characterised in that the decoration (51) is heated with infrared radiation before the transfer.

3. The method according to one of claims 1 or 2,
   characterised in that the article is treated with hot vapour after the transfer of the decoration.

4. The method according to one of the preceding claims,
   characterised in that heating to a temperature in the range of from 40° to 70° is performed.

5. An apparatus for applying a decoration to an article, comprising means for immersing the article (40) into a liquid on which the decoration (51) is floating, if appropriate on a supporting film (50), in order to transfer the decoration onto the article,
   characterised by a device (84) generating hot vapour which is directed to the decoration (51) to heat it.

6. An apparatus for applying a decoration to an article, comprising means for immersing the article (40) into a liquid on which the decoration (51) is floating, if appropriate on a supporting film (50), in order to transfer the decoration onto the article,
   characterised by a device generating infrared radiation to heat the decoration.

Revendications

1. Procédé d'application d'un décor sur un objet, dans

lequel l'objet (40) est plongé dans un liquide sur lequel flotte le décor (51), le cas échéant sur un film support (50), pour transférer le décor sur l'objet, **caractérisé en ce qu'**avant le transfert, le décor (51) est chauffé avec de la vapeur chaude.

2. Procédé d'application d'un décor sur un objet, dans lequel l'objet (40) est plongé dans un liquide sur lequel flotte le décor (51), le cas échéant sur un film support (50), pour transférer le décor sur l'objet, **caractérisé en ce qu'**avant le transfert, le décor (51) est chauffé avec un rayonnement infrarouge.

3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'**après l'application du décor, l'objet est traité avec de la vapeur chaude.

4. Procédé selon l'une quelconques des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un réchauffement est effectué à une température dans la plage de 40° à 70°C.

5. Dispositif d'application d'un décor sur un objet, comportant des moyens permettant de plonger l'objet dans un liquide sur lequel flotte le décor (51), le cas échéant sur un film support (50), pour transférer le décor sur l'objet (40), **caractérisé par** un moyen (84) de production de vapeur chaude qui est dirigé sur le décor (51) afin de réchauffer celui-ci.

6. Dispositif d'application d'un décor sur un objet, comportant des moyens permettant de plonger l'objet dans un liquide sur lequel flotte le décor (51), le cas échéant sur un film support (50), pour transférer le décor sur l'objet (40), **caractérisé par** un moyen (84) de production de rayonnement infrarouge pour réchauffer le décor.

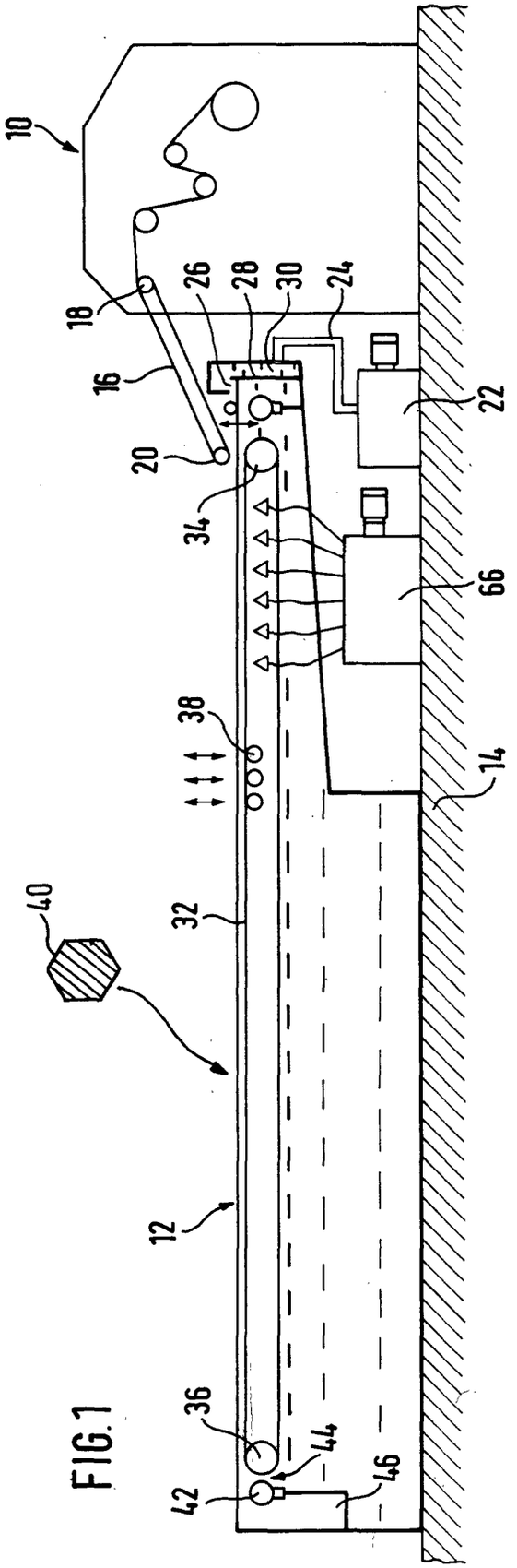

10
18
26
28
30
24
16
22
20
34
66
38
14
40
32
12
36
44
46
42

FIG.1

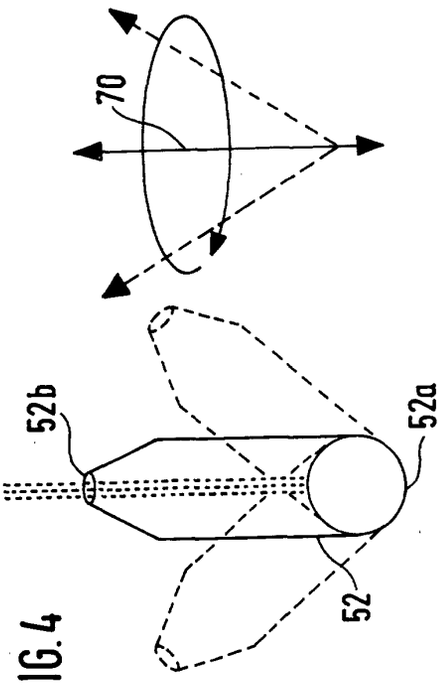

70
52b
52a
52

FIG.4

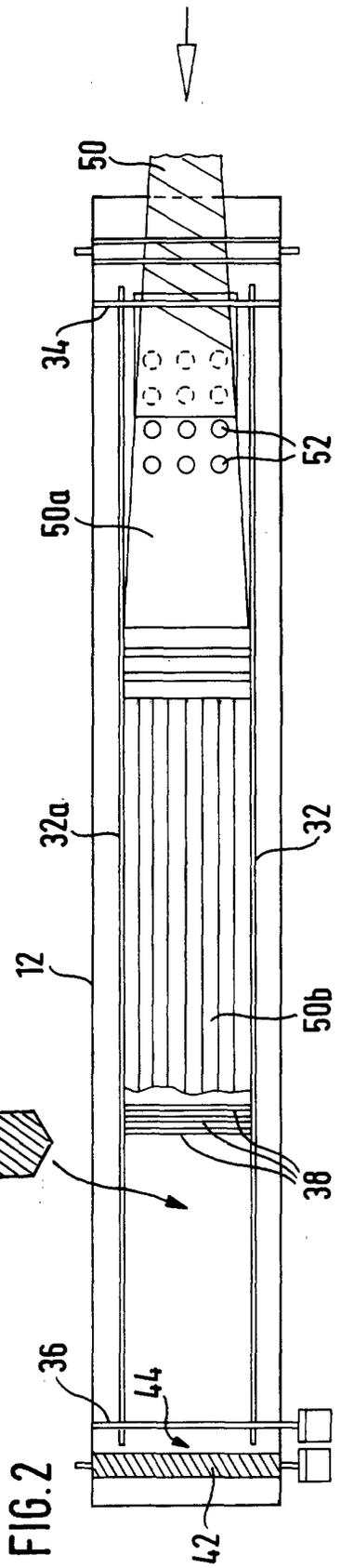

50
34
52
50a
32a
32
12
50b
40
38
36
44
42

FIG.2

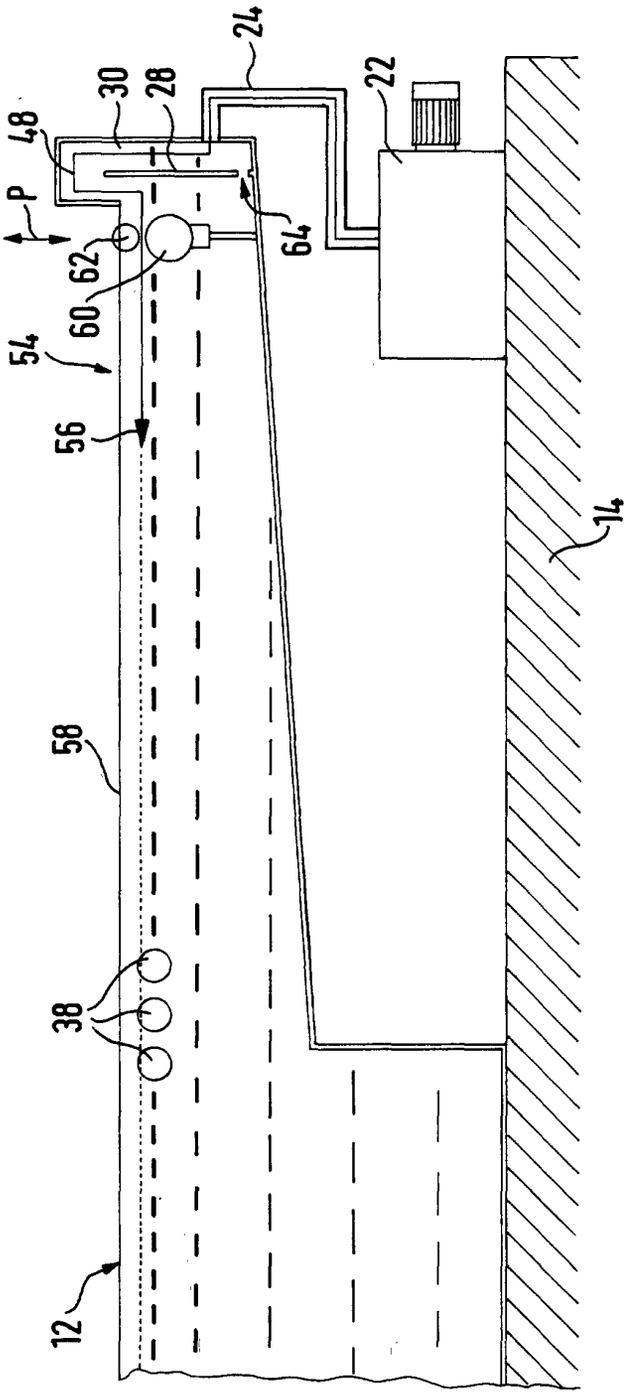

24
30
28
22
48
P
64
62
60
54
56
14
58
38
12

FIG.3

FIG.5

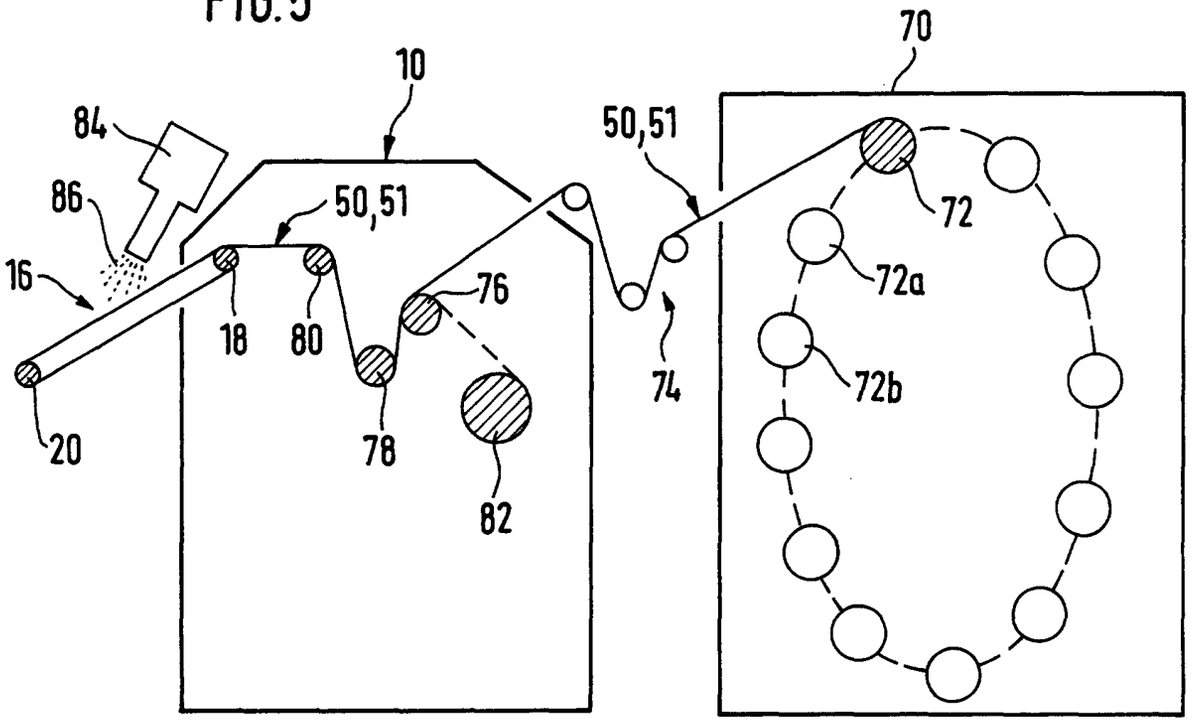


FIG.6

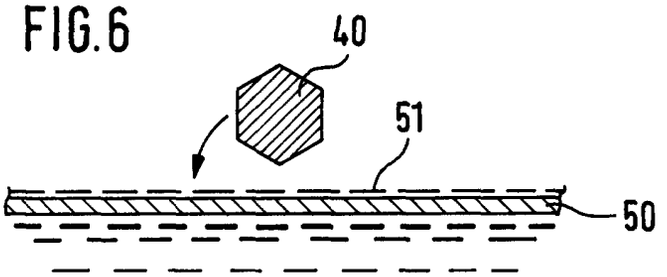


FIG.7

