



(11) **EP 2 296 903 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.11.2011 Patentblatt 2011/48**

(51) Int Cl.:  
**B41J 3/407<sup>(2006.01)</sup> B41J 11/00<sup>(2006.01)</sup>**  
**E04F 15/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09756393.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/057209**

(22) Anmeldetag: **10.06.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/150185 (17.12.2009 Gazette 2009/51)**

(54) **VERFAHREN ZUM BEDRUCKEN EINES VERKLEIDUNGSPANEELS**

METHOD FOR PRINTING A COVERING PANEL

PROCÉDÉ D' IMPRESSION D' UN PANNEAU D' HABILLAGE

(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 TR**

(30) Priorität: **12.06.2008 DE 102008028000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.03.2011 Patentblatt 2011/12**

(73) Patentinhaber: **KAINDL FLOORING GmbH**  
**5071 Wals (AT)**

(72) Erfinder: **SCHNIEPP, Jochen**  
**83395 Freilassing (DE)**

(74) Vertreter: **Herzog, Markus et al**  
**Weickmann & Weickmann**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 86 08 20**  
**81635 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 762 671 DE-A1-102005 060 753**  
**DE-A1-102006 034 060 JP-A- 10 058 668**

**EP 2 296 903 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken eines Verkleidungspaneels, insbesondere eines Verkleidungspaneels zum Verkleiden eines Untergrunds, beispielsweise eines Fußbodens, wobei das Verkleidungspaneel umfasst:

- eine zur Anlage am Untergrund bestimmte Anlagefläche und eine von der Anlagefläche abgewandte Sichtfläche,
- zwei Paare von einander gegenüberliegenden Seitenrändern, von denen wenigstens eines mit Kopplungsmitteln zur Verbindung zweier bezüglich der Kopplungsmittel identisch ausgebildeter Paneele versehen ist, wobei wenigstens ein Sichtabschnitt der Oberfläche der Kopplungsmittel eine Flächennormale aufweist, die eine Komponente umfasst, welche in die gleiche Richtung weist wie die Flächennormale der Sichtfläche, und wobei dieser wenigstens einen Sichtabschnitt in Höhenrichtung des Paneels gesehen zwischen der Sichtfläche und der Anlagefläche angeordnet ist,

wobei man bei dem Verfahren

- das Verkleidungspaneel zum Bedrucken unter einem Druckaggregat hindurchführt, wobei die Sichtfläche berührungslos mit einem ersten vorbestimmten Dekor bedruckt wird, und
- wenigstens einen Teil des Sichtabschnitts der Oberfläche der Kopplungsmittel mit einem zweiten vorbestimmten Dekor bedruckt.

**[0002]** Zwar ist dann, wenn eine Mehrzahl derartiger Verkleidungspaneele miteinander verbunden ist, nur noch die Sichtfläche der Paneele zu sehen, nicht jedoch diejenigen Oberflächenabschnitte der Kopplungsmittel, die das unverlegte Paneel dem Blick des Betrachters aus der gleichen Richtung darbietet, aus der dieser auch die Sichtfläche sehen kann, d.h. diejenigen Oberflächenabschnitte, deren Flächennormale eine Komponente aufweist, welche in die gleiche Richtung weist wie die Flächennormale der Sichtfläche. Allerdings wird in der letzten Zeit dazu übergegangen, auf diesen Oberflächenabschnitten ergänzende Informationen vorzusehen, beispielsweise den Namen oder das Logo des Herstellers. Diese ergänzenden Informationen werden in einem von der Aufbringung des ersten vorbestimmten Dekors auf die Sichtfläche des Paneels unabhängigen Arbeitsschritt auf die Kopplungsmittel aufgebracht, beispielsweise nachdem ein Dekorpapier mit dem Kernmaterial des Paneels verpresst und die Kopplungsmittel durch Fräsen ausgebildet worden sind.

**[0003]** Das Dokument DE 10 2005 060 753 A1 beschreibt ein Verfahren zum Bedrucken mindestens eines profilierten Abschnitts eines Paneels. Der profilierte Ab-

schnitt des Paneels wird beim Bedrucken relativ zu einem ortsfesten Druckkopf bewegt. Der Druckkopf ist ein Tintenstrahldruckkopf. Die Kanten des Paneels sind mit Nut- und Federprofilen versehen; ein Bedrucken dieser Seitenprofile oder der Sichtfläche des Paneels mit einem vorbestimmten Dekor sind nicht beschrieben.

**[0004]** Die Verwendung von berührungslosen Druckverfahren ist aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Beispielhaft sei auf das allgemein bekannte Inkjet-Druckverfahren verwiesen, bei welchem ein berührungslos arbeitendes Druckaggregat, d.h. ein Druckaggregat, das mit der zu bedruckenden Oberfläche nicht in Kontakt tritt, mittels einer Mehrzahl von Druckelementen Druckmedium, beispielsweise Tinte, in Richtung der zu bedruckenden Oberfläche abgibt.

**[0005]** Ausgehend von dem vorstehend geschilderten Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das eingangs angegebene Verfahren zu vereinfachen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst, bei welchem das erste vorbestimmte Dekor und das zweite vorbestimmte Dekor in einem gemeinsamen Druckvorgang berührungslos auf das Verkleidungspaneel aufgedruckt werden, wobei dem unterschiedlichen Abstand der Sichtfläche und des wenigstens einen Teils des Sichtabschnitts der Oberfläche der Kopplungsmittel vom Druckaggregat durch eine den jeweiligen Abstand berücksichtigende Erstellung der dem Druckaggregat zu dessen Steuerung zugeführten Steuerungssignale Rechnung getragen wird.

**[0007]** Dadurch, dass man auch das zweite vorbestimmte Dekor berührungslos auf das Paneel aufdruckt, können beide Dekore in ein und demselben Arbeitsgang auf das Paneel aufgedruckt werden. Um dabei vermeiden zu können, dass die Tatsache, dass die mit dem ersten vorbestimmten Dekor zu bedruckende Oberfläche des Paneels von dem Druckaggregat einen anderen Abstand aufweist als die mit dem zweiten vorbestimmten Dekor zu bedruckende Oberfläche des Paneels, zu einer Verzerrung des aus dem ersten vorbestimmten Dekor und dem zweiten vorbestimmten Dekor gebildeten Gesamtdekors führt, werden die dem Druckaggregat zu dessen Steuerung zugeführten Steuerungssignale in einer dem jeweiligen Abstand Rechnung tragenden Weise erstellt.

**[0008]** Gemäß einer ersten Möglichkeit wird vorgeschlagen, dass das Druckaggregat das Druckmedium zum Drucken des ersten vorbestimmten Dekors und das Druckmedium zum Drucken des zweiten vorbestimmten Dekors mit einer unterschiedlichen zeitlichen Steuerung abgibt. Diese unterschiedliche zeitliche Steuerung kann dem Druckaggregat entweder von außen vorgegeben werden, beispielsweise von einer das Druckaggregat steuernden Steuereinheit (dezentrale Intelligenz), oder vom Druckaggregat selbst generiert werden (zentrale Intelligenz). In der Regel gilt, dass das Druckaggregat das Druckmedium umso früher abgeben muss, je größer der

Abstand der zu bedruckenden Oberfläche vom Druckaggregat ist. Ein weiterer Parameter, der bei der Erstellung der zeitlichen Steuerung des Druckaggregates berücksichtigt werden sollte, ist die Vorschubgeschwindigkeit, mit der sich das Paneel an dem Druckaggregat vorbeibewegt. Je größer diese Vorschubgeschwindigkeit ist, desto früher muss das Druckaggregat das Druckmedium abgeben. Vorzugsweise bewegt sich das Paneel in einer rein linearen Bewegung mit konstanter Vorschubgeschwindigkeit an dem Druckaggregat vorbei.

**[0009]** Zusätzlich oder alternativ zu der ersten Möglichkeit ist es jedoch auch möglich, das dem Druckaggregat zugeführte Gesamtdekor mit einer Gegenverzerrung des ersten vorbestimmten Dekors und des zweiten vorbestimmten Dekors zu versehen, welche derart ausgebildet ist, dass sie die Verzerrung beim Drucken ausgleicht, so dass sich insgesamt das gewünschte Gesamtdekor ergibt. Wird in diesem Fall mit einer fest vorgegebenen Gegenverzerrung gearbeitet, muss das Paneel mit einer dieser Gegenverzerrung entsprechenden Vorschubgeschwindigkeit an dem Druckaggregat vorbeibewegt werden.

**[0010]** Wie vorstehend bereits erwähnt, kann bei der Erstellung der dem Druckaggregat zu dessen Steuerung zugeführten Steuerungssignale wenigstens ein weiterer Parameter, beispielsweise die Vorschubgeschwindigkeit, mit der das Paneel am Druckaggregat vorbeibewegt wird, berücksichtigt werden.

**[0011]** Um der Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens einen möglichst einfachen konstruktiven Aufbau verleihen zu können, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass das Druckaggregat während des Druckvorgangs eine konstante Relativlage zu dem zu bedruckenden Paneel beibehält, vorzugsweise ortsfest angeordnet ist.

**[0012]** Grundsätzlich können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sämtliche Kopplungsmittel des Paneels bedruckt werden, d.h. sowohl diejenigen Kopplungsmittel, die den in Bewegungsrichtung des Paneels vorauslaufenden und nachlaufenden Seitenrändern zugeordnet sind, als auch diejenigen Kopplungsmittel, die den beiden in Bewegungsrichtung des Paneels seitlichen Seitenrändern zugeordnet sind. Bei den Kopplungsmitteln, die dem in Bewegungsrichtung des Paneels nachlaufenden Seitenrand zugeordnet sind, kann sich allerdings das Problem einer "Abschattung" zumindest eines Abschnitts der Oberfläche dieser Kopplungsmittel durch den in Bewegungsrichtung des Paneels nachlaufenden Seitenrand ergeben. Um auch an dem in Bewegungsrichtung des Paneels nachlaufenden Seitenrand ein möglichst vollständiges Bedrucken des diesem Seitenrands zugeordneten Kopplungsmittels ermöglichen zu können, wird daher in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass das Druckaggregat derart angebracht ist, dass es dem es verlassenden Druckmedium eine Geschwindigkeitskomponente verleiht, welche in die Richtung der Bewegung des Paneels relativ zum Druckaggregat während des Druckvorgangs weist. Auf

diese Art und Weise kann die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Druckmedium und dem Paneel in der Bewegungsrichtung des Paneels zumindest verringert, wenn nicht gar vollständig zu Null gemacht oder sogar überkompensiert werden. Auf diese Weise kann ein von dem nachlaufenden Seitenrand des Paneels "abgeschatteter" Abschnitt der Oberfläche des diesem Seitenrands zugeordneten Kopplungsmittels zumindest verkleinert, wenn nicht gar vollständig eliminiert werden.

**[0013]** Nachzutragen ist noch, dass die Sichtfläche zwar grundsätzlich im Wesentlichen in einer Ebene verläuft, dass sie aber gleichwohl durch Eindrücken oder/und Erhebungen konturiert sein kann, beispielsweise um dem Paneel eine Oberflächenstruktur zu verleihen, die optisch oder/und haptisch dem ersten vorbestimmten Dekor entspricht. Beispielsweise kann hierdurch die Maserung einer vorbestimmten Holzart oder die Oberflächenstruktur von Fliesen einschließlich der zwischen diesen vorgesehenen Fugen nachempfunden werden.

**[0014]** Das Paneel kann einen Kern umfassen, der mit einer die Sichtfläche aufweisenden Dekorschicht und einer die Anlagefläche aufweisenden Gegenzugschicht versehen ist. Der Kern kann beispielsweise von einer MDF-Platte oder/und einer HDF-Platte oder/und einer OSB-Platte oder/und einer Spanplatte oder/und einer Sperrholz-Platte oder/und Multiplex-Platte gebildet sein. Die Dekorschicht kann beispielsweise von einem wenigstens eine Papierlage umfassenden Laminat oder/und einem Furnier gebildet sein oder/und eine Kork oder/und wenigstens ein Textil oder/und wenigstens einen Kunststoff oder/und wenigstens ein Mineral umfassende Schicht sein oder/und aus Linoleum oder/und aus Kautschuk oder/und aus Gummi gebildet sein, wobei die Sichtfläche jeweils bedruckbar ausgebildet ist. Die Gegenzugschicht kann ebenfalls als ein- oder mehrlagige, Kunstharz-getränkte Papierschicht oder/und als eine ein Furnier oder/und Kork oder/und wenigstens ein Textil oder/und wenigstens einen Kunststoff oder/und wenigstens ein Mineral umfassende Schicht oder/und aus Linoleum oder/und aus Kautschuk oder/und aus Gummi ausgebildet sein.

**[0015]** Nachzutragen ist ferner, dass mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens die Paneele nicht nur mit zweiten vorbestimmten Dekoren bedruckt werden können, die von dem ersten vorbestimmten Dekor unabhängig sind, sondern dass es auch möglich ist, das erste vorbestimmte Dekor und das zweite vorbestimmte Dekor ineinander übergehen zu lassen. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, auch auf die Kopplungsmittel eine Holzstruktur aufzudrucken, so dass das Paneel insgesamt das Erscheinungsbild eines Massivholz-Paneels aufweist.

**[0016]** Die Erfindung wird im Folgenden an Hand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es stellt dar:

Figur 1

eine grobschematische Draufsicht

- Figur 2 auf ein Verkleidungspaneel;  
eine längs der Linie II-II in Figur 1 ge-  
nommene Schnittansicht einer bei-  
spielhaften Ausgestaltung des Ver-  
kleidungspaneels;
- Figuren 3 und 4 Ansichten ähnlich Figur 2 von Ver-  
kleidungspaneelen alternativer Aus-  
gestaltungen;
- Figur 5 eine Ansicht ähnlich Figur 2, die eine  
grob schematische Vereinfachung  
des Verkleidungspaneels darstellt;
- Figur 6 eine Ansicht ähnlich Figur 5 zur Er-  
läuterung des erfindungsgemäßen  
Verfahrens;
- Figur 7 eine Ansicht ähnlich Figur 6, wobei  
aber nur das nachlaufende Kopp-  
lungsmittel dargestellt ist, zur Erläu-  
terung einer abgewandelten Ausführ-  
ungsform des erfindungsgemäßen  
Verfahrens; und
- Figur 8 eine längs der Linie VIII-VIII in Figur  
1 genommene grob schematische  
Schnittansicht des Verkleidungs-  
paneels während des Druckvorganges;

**[0017]** In Figur 1 ist ein Verkleidungspaneel allgemein mit 10 bezeichnet. Das Paneel 10 ist rechteckig ausgebildet und umfasst zwei zueinander parallel verlaufende Seitenränder 12 und 14 der in Längsrichtung L verlaufenden Langseiten des Paneels 10, sowie zwei zueinander parallel verlaufende Seitenränder 16 und 18 der in Querrichtung Q verlaufenden Kurzseiten des Paneels 10. Beide Paare 12/14 und 16/18 von Seitenrändern sind mit Kopplungsmitteln 20 und 22 bzw. 24 und 26 versehen.

**[0018]** Figur 2 zeigt eine längs der Linie II-II in Figur 1 genommene Schnittansicht des Verkleidungspaneels 10. Wie in Figur 2 zu sehen ist, können die Kopplungsmittel 24 und 26 des Paneels 10 als so genannte "Angling"-Kopplungsmittel ausgebildet sein, welche durch Ineinander-Schwenken um eine zum jeweiligen Seitenrand im Wesentlichen parallel verlaufende Achse miteinander verbindbar sind. Das Paneel 10 umfasst eine zur Anlage am Untergrund U bestimmte Anlagefläche 10a und eine von der Anlagefläche 10a abgewandte Sichtfläche 10b. Des weiteren umfasst das Paneel 10 einen Kern 30, der beispielsweise unter Verwendung von Holzfasern oder/und Holzspänen gefertigt ist und beispielsweise von einer MDF-Platte, einer HDF-Platte, einer OSB-Platte, einer Sperrholz-Platte, einer Multiplex-Platte, einer Spanplatte oder dergleichen gebildet sein kann. An einer der Sichtfläche 10b zugeordneten Oberfläche 30b ist der Kern 30 mit einer Dekorschicht 32 belegt, deren Oberfläche 32a die Sichtfläche 10b des Paneels 10 bildet. In analoger Weise ist der Kern 30 an einer der Anlagefläche 10a zugeordneten Oberfläche 30a mit einer Gegenzugschicht 34 belegt, deren Oberfläche 34a die Anlagefläche 10a des Paneels 10 bildet.

**[0019]** Die Dekorschicht 32 kann beispielsweise von einem wenigstens eine, vorzugsweise Kunstharz-getränkte, Papierlage umfassenden Laminat oder/und einem Furnier gebildet sein oder/und eine Kork oder/und wenigstens ein Textil oder/und wenigstens einen Kunststoff oder/und wenigstens ein Mineral umfassende Schicht sein oder/und aus Linoleum oder/und aus Kautschuk oder/und aus Gummi gebildet sein. Die Gegenzugschicht 34 kann ebenfalls als ein- oder mehrlagige, Kunstharz-getränkte Papierschicht oder/und als eine ein Furnier oder/und Kork oder/und wenigstens ein Textil oder/und wenigstens einen Kunststoff oder/und wenigstens ein Mineral umfassende Schicht oder/und aus Linoleum oder/und aus Kautschuk oder/und aus Gummi ausgebildet sein. Ferner kann die Dekorschicht 32 Konturen aufweisen, welche das Paneel 10 haptisch und optisch ansprechender erscheinen lassen, zum Beispiel indem die natürliche Maserung von Holz oder Stein imitiert wird. Trotz dieser möglichen Konturierung kann die Dekorschicht 32 als im Wesentlichen ebenen und parallel zur Gegenzugschicht 34 betrachtet werden. Es ist somit möglich, der im Wesentlichen ebenen und parallel der Sichtfläche 10b verlaufenden Erstreckung eine Flächen-  
normale N zuzuordnen.

**[0020]** Das Paneel 10 weist an den Oberflächen der Kopplungsmittel 24, 26 wenigstens einen Sichtabschnitt 24a, 26a auf, welcher sich dadurch auszeichnet, dass seine Flächennormale  $n$  eine Komponente  $n_N$  umfasst, die in die gleiche Richtung wie die Flächennormale N der Sichtfläche 10b weist. Unter dem Begriff "Richtung" ist hierbei eine unidirektionale Richtung (in Figur 2 nach oben) zu verstehen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass ein "Sichtabschnitt" nach dem vorstehend definierten Verständnis des Begriffs nicht notwendigerweise für einen Betrachter tatsächlich sichtbar sein muss.

**[0021]** In den Figuren 3 und 4 sind zwei weitere Ausführungsbeispiele von Verkleidungspaneelen 10' (Figur 3) bzw. 10'' (Figur 4) dargestellt, welche mit einer anderen Art von Kopplungsmitteln 24', 26' (Figur 3) bzw. 24'', 26'' (Figur 4) ausgebildet sind. Insbesondere sind die Kopplungsmittel 24', 26' gemäß Figur 3 als "Fold down"-Kopplungsmittel ausgebildet, d.h. als Kopplungsmittel, die durch einfaches Ineinander-Fügen in einer zur Paneelebene im Wesentlichen orthogonal verlaufenden Richtung H (siehe Figur 1) verbindbar sind. Während das Kopplungsmittel 26' mehrere Sichtabschnitt 26a' nach dem vorstehend definierten Verständnis des Begriffs aufweist, verfügt das Kopplungsmittel 24' über keine solche Sichtabschnitte. Die Kopplungsmittel 24'', 26'' gemäß Figur 4 sind als "Snap"-Kopplungsmittel ausgebildet, d.h. als Kopplungsmittel, die durch im Wesentlichen planares Ineinander-Schieben und Verrasten verbindbar sind. Beide Kopplungsmittel 24'', 26'' weisen Sichtabschnitte 24a'', 26a'' auf, wobei die Sichtabschnitte 26a'' nicht vollständig für den Blick des Betrachters einsehbar sind.

**[0022]** Die in den Figuren 2 bis 4 nicht dargestellten Kopplungsmittel 20, 22 an den Langseiten 12, 14 des Paneels 10 können ebenfalls als Kopplungsmittel des

"Angling"-Typs, des "Fold Down"-Typs oder des "Snap"-Typs ausgebildet sein, wobei die Kopplungsmittel 20, 22 an den Langseiten 12, 14 und die Kopplungsmittel 24, 26 an den Kurzseiten 16, 18 des Paneels 10 nicht notwendigerweise zueinander identisch ausgebildet sein müssen. Bekannt sind zwar Paneele, bei denen sowohl die Langseiten 12, 14 als auch die Kurzseiten 16, 18 mit Kopplungsmitteln des "Angling"-Typs oder des "Snap"-Typs versehen sind. Bekannt sind aber auch Paneele, bei denen zwar die Langseiten 12, 14 mit Kopplungsmitteln des "Angling"-Typs oder des "Snap"-Typs versehen sind, die Kurzseiten 16, 18 hingegen mit Kopplungsmitteln des "Fold Down"-Typs. Entscheidend ist jedoch, dass eine Mehrzahl von bezüglich der Kopplungsmittel identisch ausgebildeten Paneelen in der Lage ist, eine stabile Verkleidung eines Untergrunds U zu bilden.

**[0023]** Figur 5 zeigt eine Ansicht des Paneels 10 ähnlich wie in Figur 2, wobei jedoch die Kopplungsmittel 24, 26 lediglich grob-schematisch, d.h. mit stark vereinfachter Profilgeometrie, dargestellt sind. Insbesondere weisen beide Kopplungsmittel 24, 26 jeweils genau nur einen einzigen Sichtabschnitt 24a, 26a auf, deren Flächennormale  $n$  zudem parallel zur Flächennormalen  $N$  der Sichtfläche 10b des Paneels 10 verläuft. Zwar kann, wie man leicht einsieht, mit den Kopplungsmitteln 24, 26, so wie sie in den Figur 5, aber auch den weiteren Figuren 6, 7 und 8, dargestellt sind, keine Kopplung bewirkt werden. Die vereinfachte Darstellung dieser Kopplungsmittel dient jedoch dazu, das eingangs beschriebene Problem und die erfindungsgemäße Lösung besser zu verdeutlichen. Das nachfolgend erklärte Prinzip ist aber auch bei komplexeren Profilgeometrien, wie zum Beispiel den in den Ausführungsbeispielen der Figuren 2, 3 und 4 gezeigten, anwendbar.

**[0024]** Figur 6 zeigt das Paneel 10 in der vereinfachten Darstellung gemäß Figur 5, wie es mit einer konstanten Geschwindigkeit  $V_P$  linear in Längsrichtung  $L$  des Paneels 10 unter einem berührungslos arbeitenden Druckaggregat 36 hindurchgeführt wird, welches beispielsweise ein Inkjet-Druckaggregat sein kann. Es hat sich in der Praxis als vorteilhaft erwiesen, das Paneel 10 flach liegend in der horizontalen Ebene zu führen, während das Druckaggregat 36 über dieser horizontalen Ebene und üblicherweise parallel zu dieser verlaufend angeordnet ist (vgl. Figur 8). Das Druckaggregat 36 ist dabei unbeweglich an einem festen Gestell montierten und weist eine Mehrzahl von Druckdüsen auf (vgl. Figur 8), von denen in Figur 6 nur eine Druckdüse 36a exemplarisch dargestellt ist.

**[0025]** Ferner ist in Figur 6 ein (nach links weisender) Zeitstrahl  $t$  dargestellt. Auf diesem Zeitstrahl sind verschiedene Zeitpunkte  $T_1$  bis  $T_5$  aufgetragen, auf die im Verlaufe der nachfolgenden Diskussion Bezug genommen wird. Dabei ist für zwei Zeitpunkte  $T_2$ ,  $T_4$  des Druckvorganges die Relativposition des Druckaggregats 36 relativ zum Paneel 10 eingetragen.

**[0026]** Während das Paneel 10 unter ihm hindurchgeführt wird, bedruckt das Druckaggregat 36 zunächst den

Sichtabschnitt 26a des Kopplungsmittels 26 mit einem durch eine Strich-Punkt-Punkt-Linie angedeuteten Dekor, dann die Sichtfläche 10b des Paneels 10 mit einem durch eine Strich-Punkt-Linie angedeuteten Dekor und abschließend den Sichtabschnitt 24a des Kopplungsmittels 24 mit einem durch eine Langstrich-Kurzstrich-Linie angedeuteten Dekor. Während des Druckvorganges verlassen Tintentropfen die Druckdüsen 36a des Druckaggregates 36 (in einem bezüglich des Druckaggregats 36 ruhenden Bezugssystem) mit einer konstanten Geschwindigkeit  $V_T$  in einer Richtung, die senkrecht zu der horizontalen Ebene verläuft, in welcher das Paneel linear geführt wird. Vom Paneel 10 aus gesehen, d.h. in einem bezüglich des Paneels 10 ruhenden Bezugssystems, treffen die Tintentropfen aber nicht orthogonal, sondern unter einem Winkel  $\alpha$  auf den Sichtabschnitt 26a bzw. die Sichtfläche 10b bzw. den Sichtabschnitt 24a auf, der kleiner als  $90^\circ$  ist. Dieser Winkel  $\alpha$  hängt maßgeblich von dem Verhältnis zwischen der Geschwindigkeit  $V_T$  der Tinte, die durch die Bauart des Druckaggregates 36 vorgegeben ist, und der Geschwindigkeit  $V_P$  des Paneels 10, die ggf. eingestellt werden kann, ab.

**[0027]** Um den Sichtabschnitt 26a des Kopplungsmittels 26 zu bedrucken, startet das Druckaggregat den Druckvorgang zu einem Zeitpunkt  $T_1$ , d.h. mit einem zeitlichen Vorlauf ZV1 gegenüber dem äußersten Seitenrand 38 des Kopplungsmittels 26, welcher sich zum Zeitpunkt  $T_1$  noch nicht senkrecht unter den Druckdüsen 36a des Druckaggregates 36 befindet. Die Größe dieses zeitlichen Vorlaufs ZV1 ist abhängig von dem Winkel  $\alpha$  und dem Abstand  $H_2$  zwischen dem Sichtabschnitt 26a und der Druckdüse 36a. Das Druckaggregat 36 beendet den Druckvorgang zum Bedrucken des Sichtabschnitts 26a zu einem Zeitpunkt  $T_2$ , wobei der Zeitpunkt  $T_2$  in Hinblick auf Kante 40 den bereits oben genannten zeitlichen Vorlauf ZV1 aufweist.

**[0028]** Da die anschließend zu bedruckende Sichtfläche 10b des Paneels 10 einen geringeren Abstand  $H_1$  zu der Druckdüse 36a aufweist, als der soeben bedruckte Sichtabschnitt 26a des Kopplungsmittels 26, ist der zeitliche Vorlauf ZV2 für das Bedrucken des Sichtabschnitts 10b, welcher an der Kante 42 beginnt, kleiner als der zeitliche Vorlauf ZV1. Folglich braucht mit dem Bedrucken des Sichtabschnitts 10b erst zum Zeitpunkt  $T_3$  begonnen zu werden. Es kommt also zu einer Pause. Diese Pause kann ggf. dazu genutzt werden, auch noch die vertikale Flanke zwischen dem Sichtabschnitt 26a und der Sichtfläche 10b zu bedrucken.

**[0029]** Zu einem Zeitpunkt  $T_4$  ist dann die gesamte Sichtfläche 10b des Paneels 10 bedruckt, wobei der Zeitpunkt  $T_4$  in Hinblick auf die Kante 44, an der die Sichtfläche 10b endet, den bereits oben genannten zeitlichen Vorlauf ZV2 aufweist. Unmittelbar im Anschluss beginnt das Druckaggregat 36 damit, den Sichtabschnitt 24a des Kopplungsmittels 24 zu bedrucken, und setzt diesen Druckvorgang fort, bis zu einem Zeitpunkt  $T_5$  die Kante 46, an der der Sichtabschnitt 24a endet, erreicht wird. Dabei weist der Zeitpunkt  $T_5$  in Hinblick auf die Kante 46

einen zeitlichen Vorlauf ZV3 auf.

**[0030]** Da der Sichtabschnitt 24a einen Abstand H3 zur Druckdüse 36a aufweist, welcher größer ist als der Abstand H1, ist auch der zeitliche Vorlauf ZV3, welcher dem Sichtabschnitt 24a zugeordnet werden kann, größer als der zeitliche Vorlauf ZV2. Mit dem Bedrucken des Sichtabschnitts 24a müsste also zu einem Zeitpunkt begonnen werden, zu dem das Bedrucken der Sichtfläche 10b noch nicht abgeschlossen ist. Dies ist selbstverständlich nicht möglich. Bei dem nachlaufendem Kopplungsmittel kann daher mit der in Figur 6 dargestellten Ausführung die Entstehung eines "abgeschatteten" Abschnitts S auf dem Sichtabschnitt 24a des Kopplungsmittels 24 nicht vermieden werden.

**[0031]** Die Größe des abgeschatteten Abschnitts S hängt dabei, neben dem Winkel  $\alpha$ , maßgeblich von der Differenz zwischen dem Abstand H1 (Abstand zwischen Sichtfläche 10b und Druckdüse 36a) und dem Abstand H3 (Abstand zwischen Sichtabschnitt 24a und Druckdüse 36a) ab. Je größer die Differenz zwischen dem Abstand H1 und dem Abstand H3 ist, desto größer ist der abgeschattete Bereich S. Um den abgeschatteten Bereich S möglichst klein zu halten, empfiehlt es sich daher, beim Führen des Paneels 10 unter dem Druckaggregat 36 darauf zu achten, das Kopplungsmittel 24, 26, dessen Sichtabschnitt 24a, 26a den geringeren Abstand H3, H2 zur Druckdüse 36a aufweist, als das nachlaufende Kopplungsmittel und das jeweils andere Kopplungsmittel als das vorauslaufende Kopplungsmittel zu wählen. Aus diesem Grund ( $H2 > H3$ ) wurde gemäß Figur 6 das Kopplungsmittel 26 als das vorauslaufende Kopplungsmittel und das Kopplungsmittel 24 als das nachlaufende Kopplungsmittel gewählt.

**[0032]** Auf Basis analoger Überlegungen würde man im Fall der "Angling"-Kopplungsmittel gemäß Figur 2 daher das Kopplungsmittel 26 als das vorauslaufende Kopplungsmittel und das Kopplungsmittel 24 als das nachlaufende Kopplungsmittel wählen.

**[0033]** Wie in Figur 7 zu sehen ist, in welcher nur das nachlaufende Ende 24 dargestellt ist, kann durch eine einfache Abwandlung der Anordnung des Druckaggregates 36 erreicht werden, dass der abgeschattete Abschnitt S verkleinert wird und eventuell sogar ganz verschwindet. Zur Darstellung gemäß Figur 7 sei angemerkt, dass in diesem Fall der Abschnitt S eine verschwindende Breite aufweist, wie durch den Pfeil S angedeutet ist. Bei der angesprochenen Abwandlung wird das Druckaggregat 36 so ausgerichtet, dass die Tinte nicht mehr in eine Richtung genau orthogonal zur horizontalen Ebene, in der das Paneel 10 beim Bedrucken geführt wird, abgegeben wird, sondern in eine hiervon um den Winkel  $\beta$  abweichenden Richtung, d.h. eine Richtung, die eine Komponente in Bewegungsrichtung des Paneels 10 aufweist. Je nachdem, wie weit das Druckaggregat 36 um eine Achse A (siehe Figur 7) geschwenkt wird, kann die Relativgeschwindigkeit zwischen Tinte und dem Paneel 10 in der Bewegungsrichtung des Paneels 10 verringert, vollständig zu Null gemacht oder so-

gar überkompensiert werden. Eine Überkompensation kann dann sinnvoll sein, wenn das nachlaufende Kopplungsmittel Sichtabschnitte aufweist, die sich in Hinterschnitten befinden, aber dennoch bedruckt werden sollen.

**[0034]** In Figur 7 ist eine Anordnung des Druckaggregates 36 dargestellt, bei der das Druckaggregat 36 um die Achse A genau soweit geschwenkt ist, dass dann, wenn man die Geschwindigkeit  $V_T$  der Tinte vektoriell in eine horizontale Geschwindigkeitskomponente  $V_{TH}$  und eine vertikale Geschwindigkeitskomponente  $V_{TV}$  zerlegt, der Betrag und die Richtung der horizontalen Geschwindigkeitskomponente  $V_{TH}$  identisch mit dem Betrag und der Richtung der Geschwindigkeit  $V_P$  des Paneels sind. Dies hat zur Folge, dass es keinen abgeschatteten Abschnitt S mehr gibt, da die Tinte in einem bezüglich des Paneels ruhenden Bezugssystem exakt orthogonal zur Paneelebene auf das Paneel trifft, und zwar mit der Geschwindigkeit  $V_{TV}$ . Ferner sind die zeitlichen Vorläufe ZV1, ZV2 und ZV3 auf Null reduziert.

**[0035]** Wie oben bereits erwähnt, umfasst das Druckaggregat 36 eine Mehrzahl von Druckdüsen 36a, 36b, 36c, 36d etc. Figur 8 ist eine grob-schematische Darstellung (mit von Figur 5 bereits bekannter vereinfachter Profilgeometrie), die zeigt, wie das Paneel 10 auf seiner gesamten in Querrichtung Q verlaufenden Breite zeitgleich von den Druckdüsen 36a, 36b, 36c, 36d etc. bedruckt werden kann, wenn es unter dem Druckaggregat 36 hindurchgeführt wird. Beim Bedrucken der Kopplungsmittel 20, 22 an den jeweiligen Seitenrändern 12, 14 der in Längsrichtung L verlaufenden Langseiten des Paneels 10 sind dabei die Abstände H4 bzw. H5 zwischen den jeweiligen Sichtabschnitten 22a, 20a der Kopplungsmittel 22, 20 und der sich über diesen Sichtabschnitten 22a, 20a befindlichen Druckdüsen des Druckaggregates 36 zu berücksichtigen.

**[0036]** Die vorstehend diskutierten und erläuterten Parameter, nämlich

- die Abstände H1 - H5 zwischen den zu bedruckenden Sichtabschnitten 20a, 22a, 24a, 26a der Kopplungsmittel 20, 22, 24, 26 bzw. der Sichtfläche 10b des Paneels 10 und den Druckdüsen 36a, 36b, 36c, 36d, usw.,
- die Geschwindigkeit  $V_T$  der Tinte beim Verlassen des Druckaggregates 36,
- die Geschwindigkeit  $V_P$  des Paneels, während es linear unter dem Druckaggregat 36 hindurchgeführt wird, sowie
- ggf. der Schwenkwinkel  $\beta$  des Druckaggregates 36 um die Achse A

werden alle einer Steuereinheit (nicht gezeigt) zugeführt, welche mit dem Druckaggregat 36 verbunden ist. Die Steuereinheit steuert auf Basis dieser Parameter die einzelnen Druckdüsen 36a, 36b, 36c, 36d des Druckaggregates 36 zeitlich genau so an, dass die Sichtfläche 10b des Paneels 10 und die Sichtabschnitte 20a, 22a, 24a,

26a der Kopplungsmittel 20, 22, 24, 26 mit den jeweils gewünschten Dekoren bedruckt werden. Die Berechnung der Ansteuerungsdaten kann dabei entweder mit der entsprechenden Rechenleistung der Steuereinheit in Echtzeit geschehen, wobei es zum Beispiel möglich ist, einige der oben genannten Parameter in Echtzeit beim Druckvorgang zu messen, oder sie kann bereits vorab erfolgen, vorausgesetzt, dass die Parameter (z.B. Profilgeometrie des zu bedruckenden Paneels) bereits frühzeitig bekannt sind. Ferner ist es auch denkbar, dass die Steuereinheit im Druckaggregat 36 integriert ist.

**[0037]** Wie oben bereits erläutert, weisen die möglichen Kopplungsmittel des Paneels 10 eine Profilgeometrie auf, welche in der Regel komplexer ist als jene, die zur besseren Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Verfahrens in Figur 5 beschrieben wurde. Insbesondere müssen die verschiedenen Sichtabschnitte 20a, 22a, 24a, 26a der Kopplungsmittel 20, 22, 24, 26 nicht alle parallel zu der oberen Sichtfläche 10b des Paneels 10 liegen (siehe z.B. Figuren 2, 3, 4), sondern können vielmehr dazu, falls die jeweiligen Sichtabschnitte 20a, 22a, 24a, 26a eben sind, schräg verlaufen bzw., falls die Sichtabschnitte 20a, 22a, 24a, 26a gekrümmt sind, wenigstens einen Krümmungsradius aufweisen. In solchen Fällen können die jeweiligen Sichtabschnitte 20a, 22a, 24a, 26a in einer Approximation, die vorteilhafter Weise von der Steuereinheit ausgeführt wird, als eine Mehrzahl von kleineren Sichtabschnitten betrachtet werden, welche näherungsweise parallel zur Sichtfläche 10b des Paneels 10 orientiert sind und welche somit einen genau definierten Abstand zu den entsprechenden Druckdüsen, von welcher der Abschnitt zu bedrucken ist, aufweisen. Die Auflösung dieser Unterteilung orientiert sich dabei vorzugsweise an der Auflösung des Druckaggregates 36.

**[0038]** Ferner ist anzumerken, dass dem Bedrucken von den Sichtabschnitten 20a, 22a, 24a, 26a je nach Geometrie grundsätzlich gewisse Grenzen gesetzt bleiben. Dies trifft besonders für Sichtabschnitte 20a, 22a, 24a, 26a zu, die sich teilweise oder ganz in Hinterschneidungen befinden, so dass Tinte vom Druckaggregat 36 sie kaum oder gar nicht erreichen kann (siehe z.B. den linken Sichtabschnitt 26a des "Angling"-Profils in Figur 2 oder den Sichtabschnitt 26a" des "Snap"-Profils in Figur 4). Bei den Kopplungsmitteln 24, 26 der nachlaufenden bzw. vorauslaufenden Seitenränder 16, 18 kann der vorstehend beschriebene Winkel  $\alpha$ , oder ggf. ein Schwenkwinkel  $\beta$  des Druckaggregates 36 um die Achse A genutzt werden, um solche Sichtabschnitte 24a, 26a innerhalb gewisser Grenzen dennoch zu bedrucken.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken eines Verkleidungspaneels (10), insbesondere eines Verkleidungspaneels (10) zum Verkleiden eines Untergrunds (U), beispielsweise eines Fußbodens,

wobei das Verkleidungspaneel (10) umfasst:

- eine zur Anlage am Untergrund (U) bestimmte Anlagefläche (10a) und eine von der Anlagefläche (10a) abgewandte Sichtfläche (10b),
- zwei Paare von einander gegenüberliegenden Seitenrändern (16/18, 20/22), von denen wenigstens eines mit Kopplungsmitteln (20, 22, 24, 26) zur Verbindung zweier bezüglich der Kopplungsmittel (20, 22, 24, 26) identisch ausgebildeter Paneele (10) versehen ist, wobei wenigstens ein Sichtabschnitt (20a, 22a, 24a, 26a) der Oberfläche der Kopplungsmittel (20, 22, 24, 26) eine Flächennormale (n) aufweist, die eine Komponente ( $n_N$ ) umfasst, welche in die gleiche Richtung weist wie die Flächennormale (N) der Sichtfläche (10b), und wobei dieser wenigstens eine Sichtabschnitt (20a, 22a, 24a, 26a) in Höhenrichtung (H) des Paneels (10) gesehen zwischen der Sichtfläche (10b) und der Anlagefläche (10a) angeordnet ist,

wobei man bei dem Verfahren

- das Verkleidungspaneel (10) zum Bedrucken unter einem Druckaggregat (36) hindurchführt, wobei die Sichtfläche (10b) berührungslos mit einem ersten vorbestimmten Dekor bedruckt wird, und
- wenigstens einen Teil des Sichtabschnitts (20a, 22a, 24a, 26a) der Oberfläche der Kopplungsmittel (20, 22, 24, 26) mit einem zweiten vorbestimmten Dekor bedruckt,

wobei das erste vorbestimmte Dekor und das zweite vorbestimmte Dekor in einem gemeinsamen Druckvorgang berührungslos auf das Verkleidungspaneel (10) aufgedruckt werden, wobei dem unterschiedlichen Abstand (H2, H3, H4, H5) der Sichtfläche und des wenigstens einen Teils des Sichtabschnitts (20a, 22a, 24a, 26a) der Oberfläche der Kopplungsmittel (20, 22, 24, 26) vom Druckaggregat (36) durch eine den jeweiligen Abstand (H2, H3, H4, H5) berücksichtigende Erstellung der dem Druckaggregat (36) zu dessen Steuerung zugeführten Steuerungssignale Rechnung getragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckaggregat (36) das Druckmedium zum Drucken des ersten vorbestimmten Dekors und das Druckmedium zum Drucken des zweiten vorbestimmten Dekors mit einer unterschiedlichen zeitlichen Steuerung abgibt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem Druckaggregat (36) zugeführte Gesamtdekor mit einer Ge-

genverzerrung des ersten vorbestimmten Dekors relativ zum zweiten vorbestimmten Dekor versehen ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Erstellung der dem Druckaggregat (36) zu dessen Steuerung zugeführten Steuerungssignale wenigstens ein weiterer Parameter, beispielsweise die Vorschubgeschwindigkeit ( $V_T$ ), mit der das Paneel (10) am Druckaggregat (36) vorbeibewegt wird, berücksichtigt wird. 5 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckaggregat (36) während des Druckvorgangs eine konstante Relativlage zu dem zu bedruckenden Paneel (10) beibehält. 15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckaggregat (36) derart angebracht ist, dass es dem es verlassenden Druckmedium eine Geschwindigkeitskomponente ( $V_{TH}$ ) verleiht, welche in die Richtung der Bewegung des Paneels (10) relativ zum Druckaggregat (36) während des Druckvorgangs weist. 20 25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das berührungslose Druckverfahren das Inkjet-Druckverfahren ist. 30

#### Claims

1. Method for printing a cladding panel (10), in particular a cladding panel (10) for cladding a substrate (U), for example, a floor, wherein the cladding panel (10) comprises: 35
  - a contact surface (10a) designated for installation on the substrate (U) and a visible surface (10b) facing away from the contact surface (10a), 40
  - two pairs of side edges (16/18, 20/22) lying opposite one another, at least one of which is provided with coupling means (20, 22, 24, 26) for connecting two identically designed panels (10) with respect to the coupling means (20, 22, 24, 26), 45
 wherein at least one visible section (20a, 22a, 24a, 26a) of the surface of the coupling means (20, 22, 24, 26) has a face normal ( $n$ ) that comprises a component ( $n_N$ ) that points in the same direction as the face normal ( $N$ ) of the visible surface (10b) and 50
 wherein this at least one visible section (20a, 22a, 24a, 26a) is arranged between the visible surface (10b) and the contact surface (10a), as seen in the vertical direction (H) of the panel (10), 55

wherein in the method

- the cladding panel (10) for printing is guided through under a printing unit (36), wherein the visible surface (10b) is printed in a contactless manner with a first predetermined pattern and
- at least a part of the visible section (20a, 22a, 24a, 26a) of the surface of the coupling means (20, 22, 24, 26) is printed with a second predetermined pattern,

wherein the first predetermined pattern and the second predetermined pattern are printed onto the cladding panel (10) in a contactless manner in a common printing operation, wherein the different spacing (H2, H3, H4, H5) of the visible surface and the at least one part of the visible section (20a, 22a, 24a, 26a) of the surface of the coupling means (20, 22, 24, 26) from the printing unit (36) is taken into consideration by means of an adjustment, taking into account the respective spacing (H2, H3, H4, H5), of the control signals supplied to the printing unit (36) for the control thereof.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the printing unit (36) emits the printing medium for printing the first predetermined pattern and the printing medium for printing the second predetermined pattern with a different time control.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the overall pattern supplied to the printing unit (36) is provided with a counter-distortion of the first predetermined pattern relative to the second predetermined pattern.
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** in the creation of the control signals supplied to the printing unit (36) for the control thereof, at least one further parameter, for example, the feed rate ( $V_T$ ) with which the panel (10) is moved past the printing unit (36), is taken into account.
5. Method according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** during the printing operation the printing unit (36) retains a consistent relative position with respect to the panel (10) to be printed.
6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the printing unit (36) is attached such that it gives to the print medium leaving it, a speed component ( $V_{TH}$ ) that points in the direction of the movement of the panel (10) relative to the printing unit (36) during the printing operation.
7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the contactless printing method is the inkjet printing method.



## Revendications

1. Procédé d'impression d'un panneau d'habillage (10),  
en particulier d'un panneau d'habillage (10) destiné à habiller un support (U), par exemple d'un plancher, dans lequel le panneau d'habillage (10) comprend :

- une surface d'appui (10a) destinée à s'appliquer contre le support (U) et une surface visible (10b) opposée à la surface d'appui (10a),
- deux paires de bords latéraux (16/18, 20/22) opposés l'un à l'autre, dont au moins une est dotée de moyens de couplage (20, 22, 24, 26) pour relier deux panneaux (10) réalisés de manière identique en ce qui concerne les moyens de couplage (20, 22, 24, 26),

dans lequel au moins une section visible (20a, 22a, 24a, 26a) de la surface des moyens de couplage (20, 22, 24, 26) présente une normale à la surface (n) qui comprend une composante ( $n_N$ ) qui est dirigée dans le même sens que la normale à la surface (N) de la surface visible (10b), et

dans lequel cette au moins une section visible (20a, 22a, 24a, 26a) est disposée, vue dans le sens de la hauteur (H) du panneau (10), entre la surface visible (10b) et la surface d'appui (10a),

dans lequel lors du procédé

- on fait passer le panneau d'habillage (10) sous un groupe d'impression (36) pour l'imprimer, un premier décor prédéfini étant imprimé sans contact sur la surface visible (10b), et
- on imprime un deuxième décor prédéfini sur au moins une partie de la section visible (20a, 22a, 24a, 26a) de la surface des moyens de couplage (20, 22, 24, 26),

dans lequel le premier décor prédéfini et le deuxième décor prédéfini sont imprimés sans contact sur le panneau d'habillage (10) lors d'une opération d'impression commune, dans lequel la distance différente (H2, H3, H4, H5) de la surface visible et de l'au moins une partie de la section visible (20a, 22a, 24a, 26a) de la surface des moyens de couplage (20, 22, 24, 26) par rapport au groupe d'impression (36) est suffisamment prise en compte par une élaboration, tenant compte de la distance (H2, H3, H4, H5) correspondante, des signaux de commande acheminés au groupe d'impression (36) pour sa commande.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le groupe d'impression (36) émet l'agent d'impression pour imprimer le premier décor prédéfini et l'agent d'impression pour imprimer le deuxième décor prédéfini avec une commande temporelle différente.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le décor d'ensemble amené au groupe d'impression (36) présente une contre-déformation du premier décor prédéfini par rapport au deuxième décor prédéfini.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lors de l'élaboration des signaux de commande acheminés au groupe d'impression (36) pour sa commande, au moins un autre paramètre, par exemple la vitesse d'avance ( $V_T$ ) à laquelle le panneau (10) passe devant le groupe d'impression (36), est pris en compte.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** pendant l'opération d'impression, le groupe d'impression (36) conserve une position relative constante par rapport au panneau (10) à imprimer.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le groupe d'impression (36) est monté de telle sorte qu'il confère à l'agent d'impression le quittant, une composante de vitesse ( $V_{TH}$ ) qui est dirigée dans le sens de déplacement du panneau (10) par rapport au groupe d'impression (36) pendant l'opération d'impression.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le procédé d'impression sans contact est le procédé d'impression à jet d'encre.

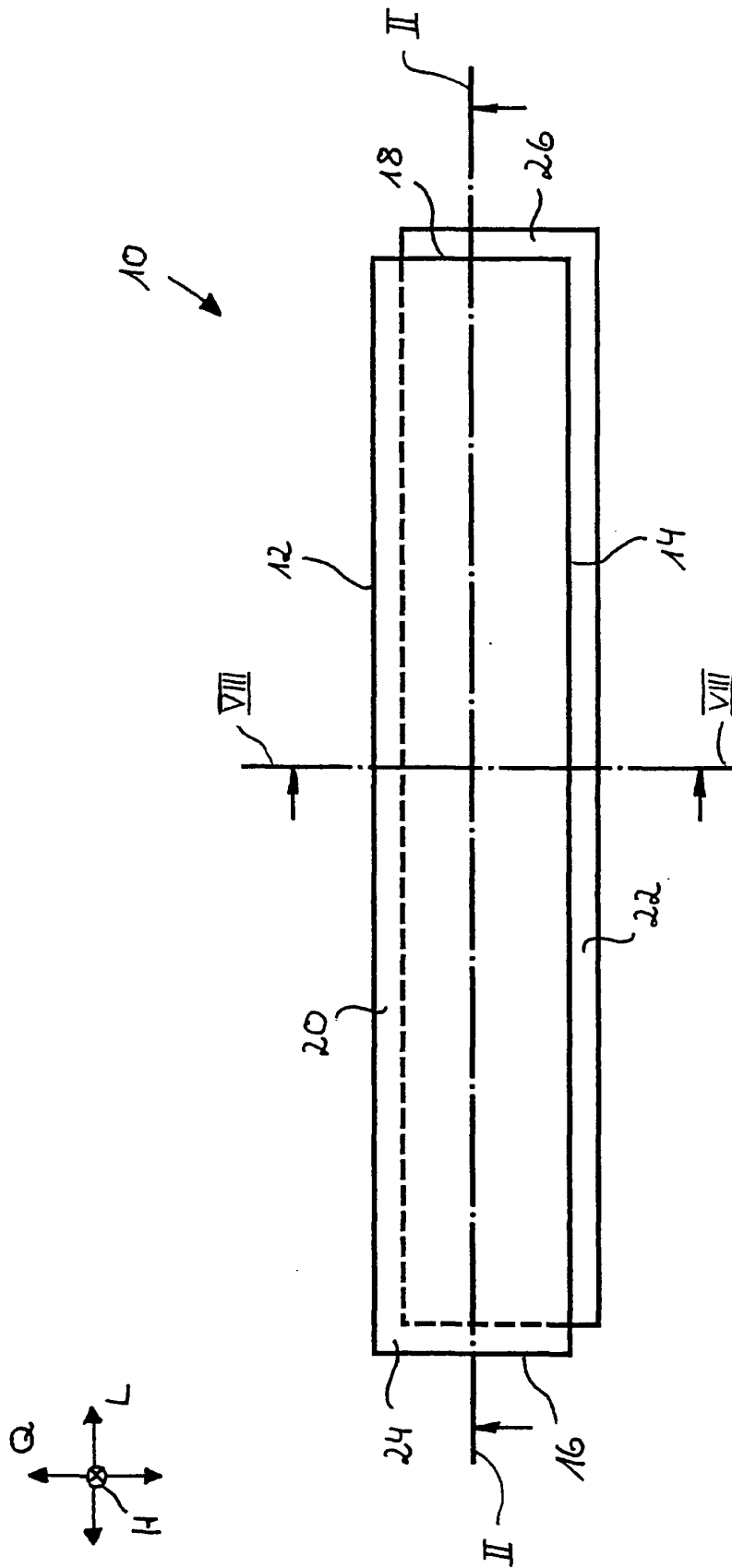
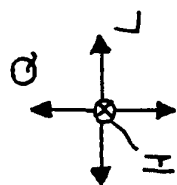
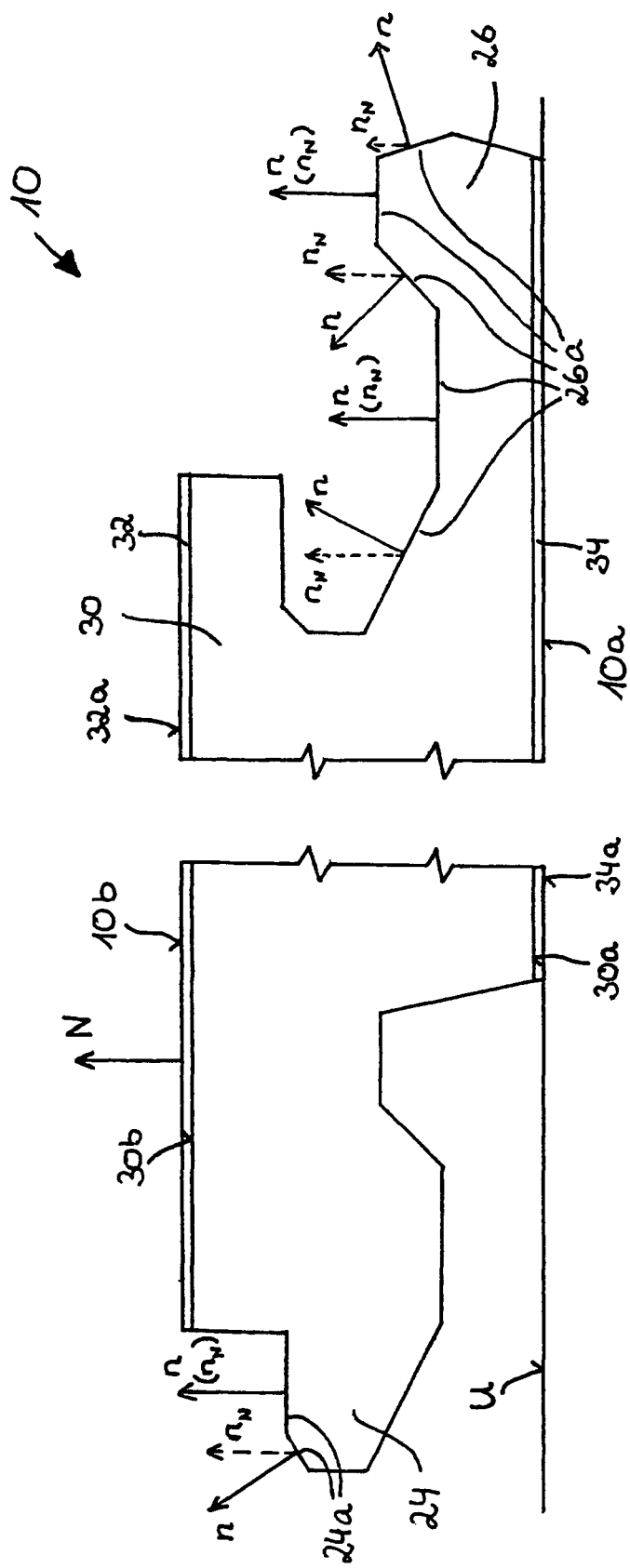
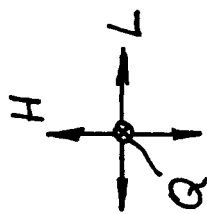
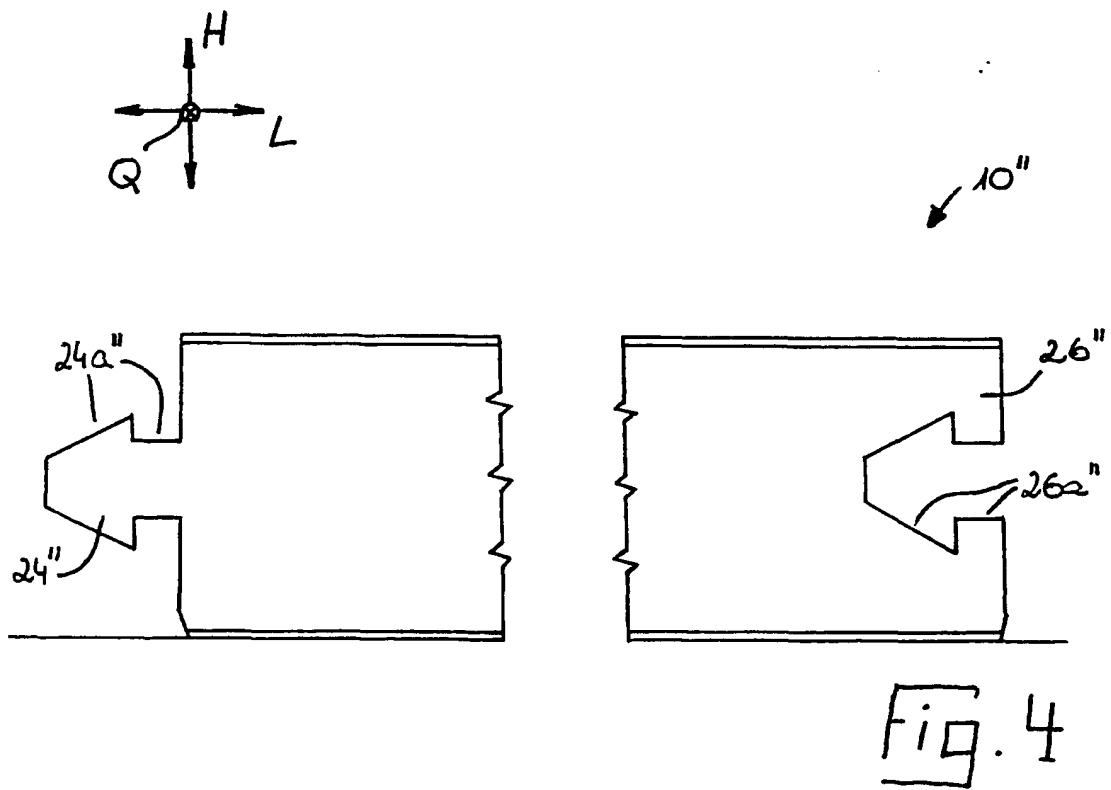
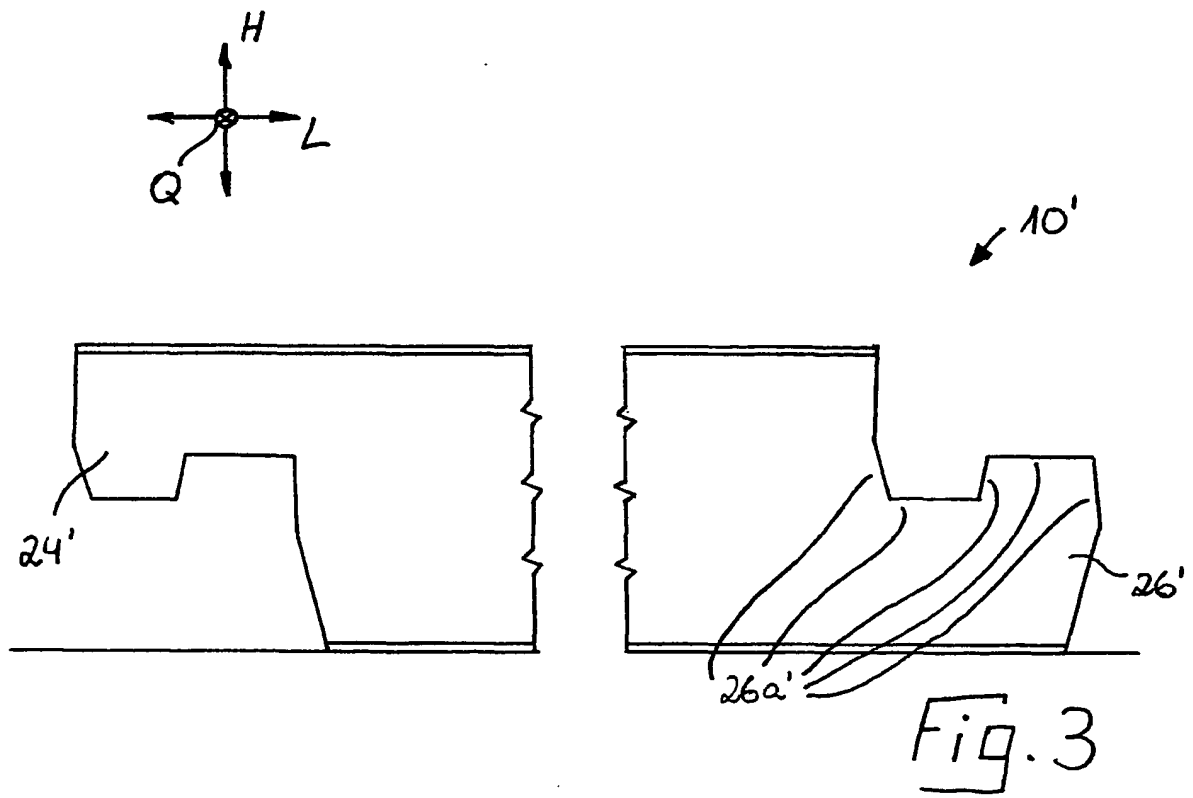
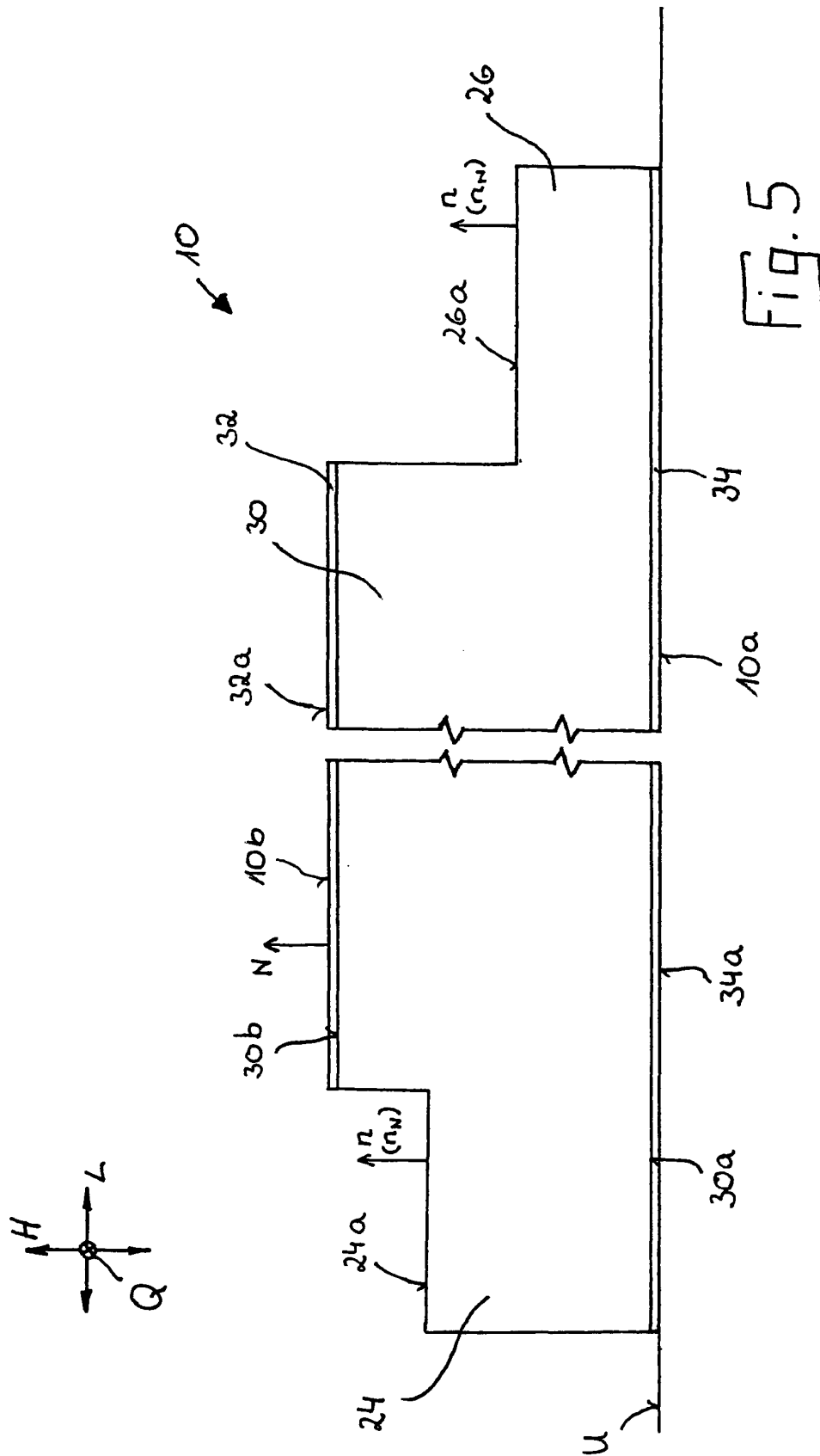


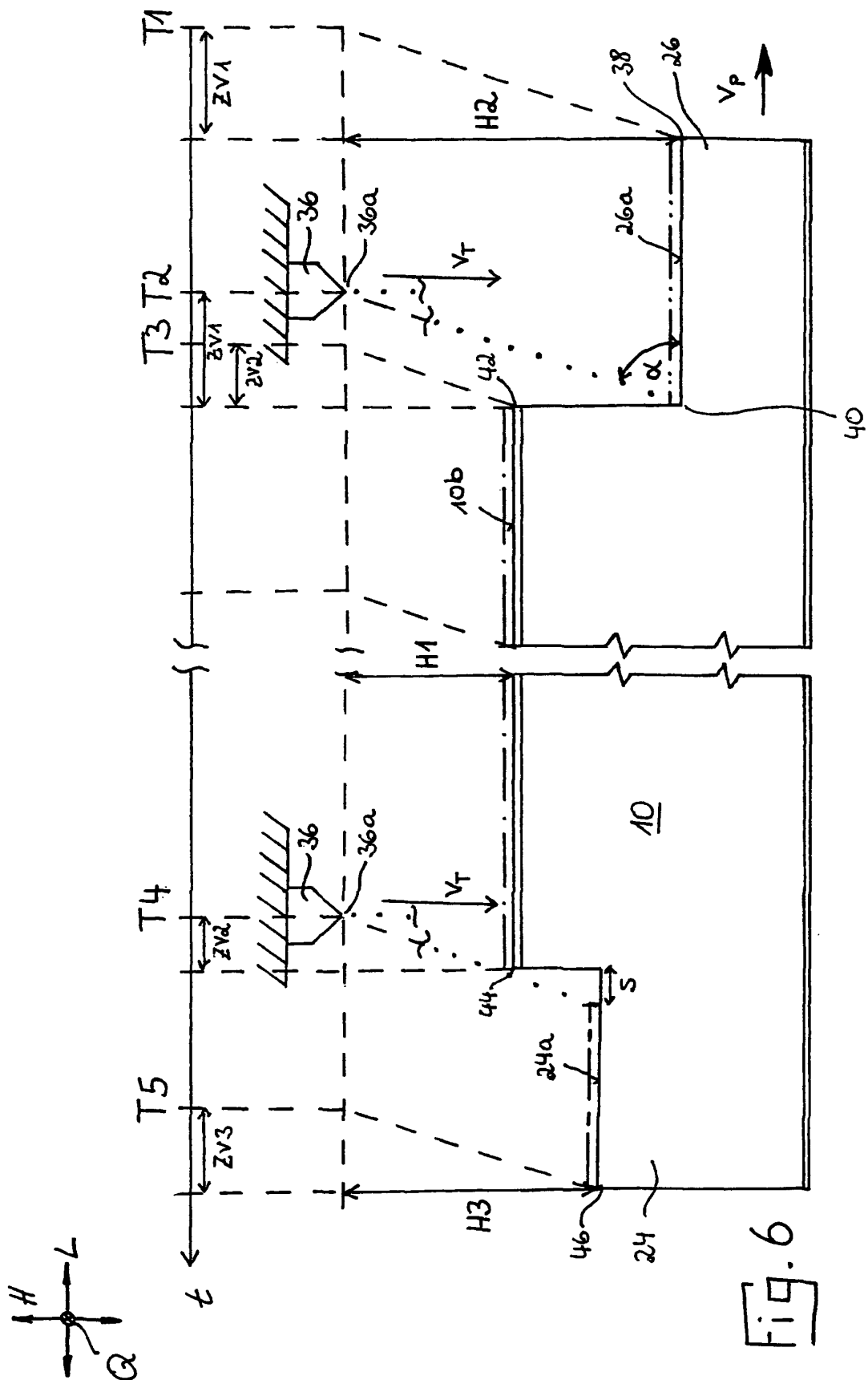
Fig. 1

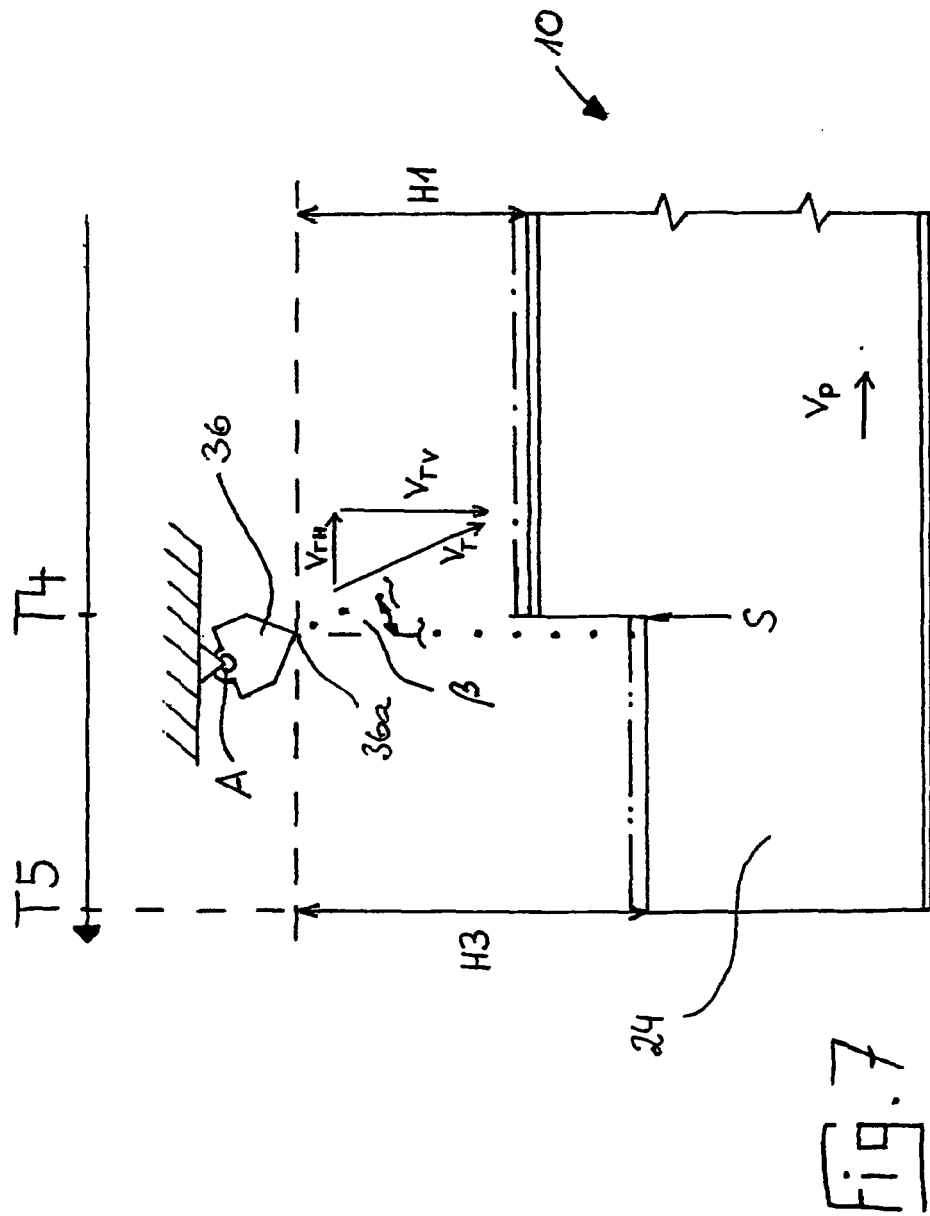


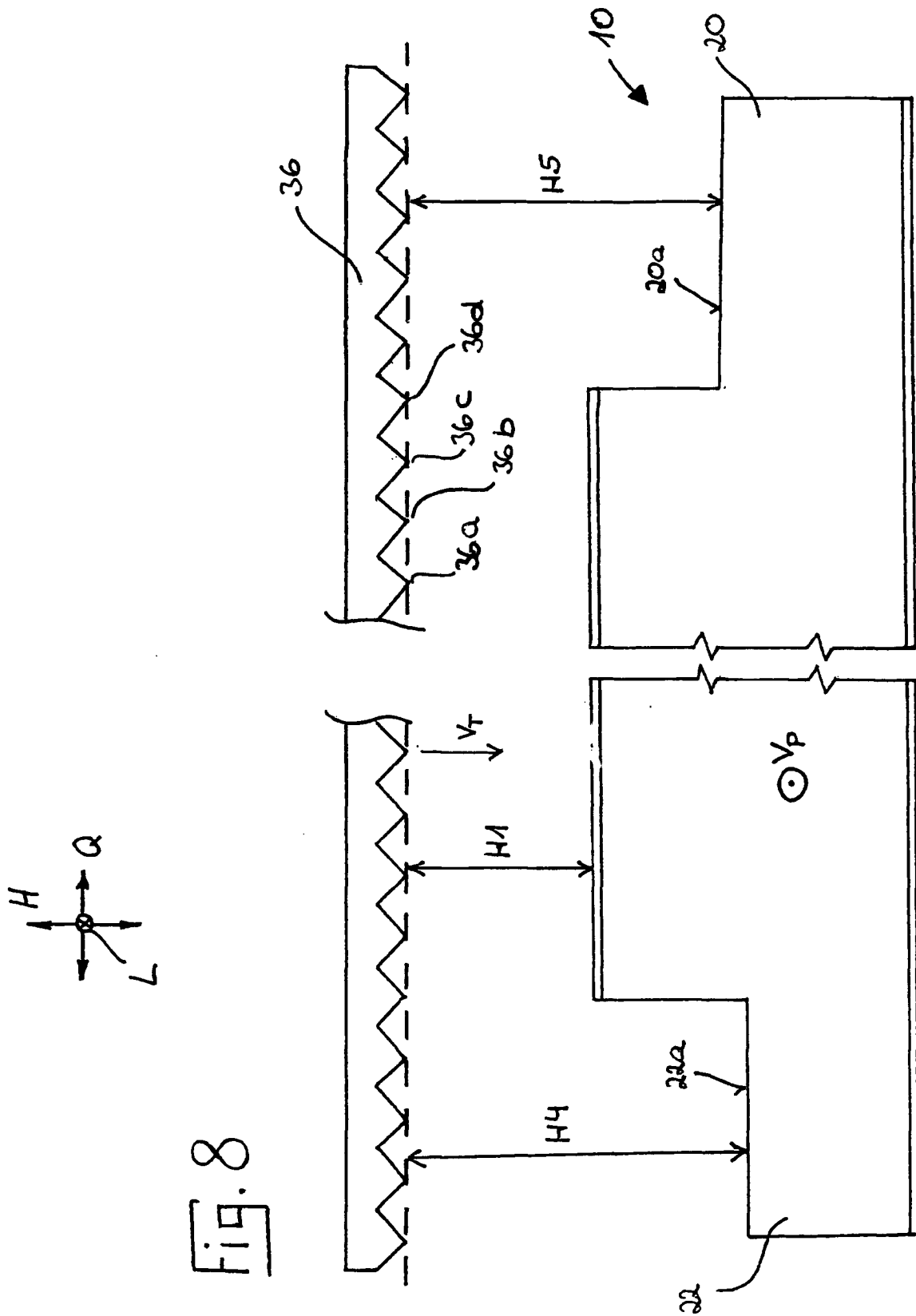














**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*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**

- DE 102005060753 A1 [0003]