



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.11.2024 Patentblatt 2024/46**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B41M 5/00<sup>(2006.01)</sup> B41M 1/38<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24174958.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B41M 5/0076; B41M 5/0047; B41M 1/38**

(22) Anmeldetag: **08.05.2024**

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA**

Benannte Validierungsstaaten:

**GE KH MA MD TN**

(30) Priorität: **12.05.2023 DE 102023001998**

(71) Anmelder: **Michael Weinig AG**  
**97941 Tauberbischofsheim (DE)**

(72) Erfinder: **Ganz, Jochen**  
**97941 Tauberbischofsheim (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Jackisch-Kohl und Kohl**  
**Stuttgarter Straße 115**  
**70469 Stuttgart (DE)**

Bemerkungen:

•Die Patentansprüche 16 bis 21 gelten als fallen gelassen, da die entsprechenden Anspruchsgebühren nicht entrichtet wurden (R. 45(3) EPÜ).

•Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung der Patentansprüche liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) **VERFAHREN ZUM AUFBRINGEN EINER GRAFIK AUF EINEM ENDPRODUKT, DAS AUS EINZELNEN HOLZSTÄBEN GEBILDET IST**

(57) Das Verfahren dient zum Aufbringen einer Grafik (8) auf einem Endprodukt (1), das zumindest teilweise aus einzelnen Holzstäben (2) gebildet ist. Die Grafik (8) wird durch ein Druckverfahren erzeugt. Damit bedruckte Endprodukte (1) einfach und kostengünstig herstellbar

sind, wird die Grafik (8) in Grafikabschnitte unterteilt, die auf die Holzstäbe (2) aufgedruckt werden. Diese werden nach dem Bedruckvorgang zusammengesetzt, wobei die Grafikabschnitte der einzelnen Holzstäbe (2) die Grafik (8) am Endprodukt (1) ergeben.

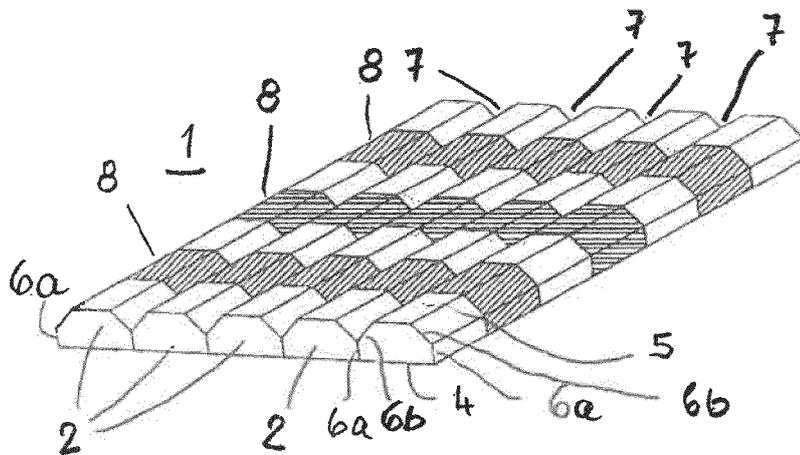


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Grafik auf einem Endprodukt, das zumindest teilweise aus einzelnen Holzstäben gebildet ist, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Um auf Holzstäben eines Endproduktes eine Grafik aufzubringen, wird die Grafik auf ein Ummantelungsmaterial gedruckt, mit dem anschließend die Holzstäbe ummantelt werden. Anschließend wird auf das Ummantelungsmaterial eine Schutzschicht, beispielsweise ein Klarlack, aufgebracht, um die Grafik vor externen Einflüssen zu schützen.

**[0003]** Für den Druckprozess, die Ummantelung und das Aufbringen der Schutzschicht sind unterschiedliche Maschinen erforderlich, was nicht nur die Herstellung solcher bedruckter Endprodukte erheblich verteuert, sondern auch sehr aufwändig ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren so auszubilden, dass die Herstellung von bedruckten Endprodukten einfach und kostengünstig möglich ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

**[0006]** Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird die Grafik unmittelbar auf die Holzstäbe aufgebracht, die Bestandteil des Endproduktes sind. Die am Endprodukt anzubringende Grafik wird zunächst in einzelne Grafikabschnitte unterteilt. Die Unterteilung wird so vorgenommen, dass die einzelnen Grafikabschnitte auf die entsprechenden Holzstäbe direkt aufgedruckt werden. Die auf den Holzstäben befindlichen Grafikabschnitte bilden in ihrer Gesamtheit innerhalb des Endproduktes die Grafik. Nach dem Druckvorgang werden die bedruckten Holzstäbe entsprechend den Vorgaben/der Planung zusammengesetzt, so dass die Grafikabschnitte am Endprodukt die Grafik ergeben. Diese Verfahrensweise ist sehr kostengünstig, weil ein Ummantelungsmaterial sowie entsprechende Maschinen zum Ummanteln der Holzstäbe nicht erforderlich sind. Zudem kann die Grafik mit geringem Zeitaufwand aufgebracht werden.

**[0007]** Im einfachsten Fall besteht das Endprodukt nur aus den Holzstäben. Es ist aber auch möglich, dass das Endprodukt außer den Holzstäben weitere Teile aufweist, die beispielsweise aus Kunststoff bestehen. Die die Grafik bildenden Grafikabschnitte werden lediglich auf die Holzstäbe unmittelbar aufgedruckt, die innerhalb des Endproduktes so angeordnet werden, dass die auf den Holzstäben aufgedruckten Grafikabschnitte am Endprodukt die gewünschte Gesamtgrafik bilden.

**[0008]** Die Holzstäbe können unterschiedliche Breite und/oder Dicke und/oder Länge haben. Die Grafikabschnitte werden unabhängig von den Dimensionen der Holzstäbe unmittelbar auf diese aufgedruckt. Mit unterschiedlich dimensionierten Holzstäben lassen sich unterschiedlich gestaltete Endprodukte erstellen, die mit einer Grafik versehen sind.

**[0009]** Vorteilhaft ist es, wenn die Holzstäbe über ihre Länge konstanten Querschnitt haben. Dies vereinfacht das Aufdrucken der Grafikabschnitte.

**[0010]** Bei einer bevorzugten Vorgehensweise werden die Holzstäbe vor dem Bedrucken an der zu bedruckenden Seite grundiert und/oder lackiert. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Holzstäbe eine inhomogene Oberfläche haben. Durch die Vorbearbeitung der Holzstäbe an der zu bedruckenden Seite ist sichergestellt, dass die Druckfarbe zuverlässig auf die Holzstäbe aufgebracht werden kann. Das zum Grundieren bzw. zum Lackieren verwendete Material ist so ausgebildet, dass die Druckfarbe sicher auf der Grundierung bzw. Lackierung haftet.

**[0011]** Es ist auch möglich, die Holzstäbe vor dem Druckvorgang an der zu bedruckenden Seite glatt zu hobeln und/oder zu schleifen. Auch in diesem Falle wird an der zu bedruckenden Seite der Holzstäbe eine Oberfläche geschaffen, auf der die Druckfarbe sicher haftet.

**[0012]** Die am Endprodukt anzubringende Grafik wird in Dateiform erfasst und als Datei gespeichert. Sie kann dann in einem Computer durch entsprechende Programme bearbeitet werden.

**[0013]** Insbesondere wird mit einem entsprechenden Grafikprogramm die Grafikdatei in Einzeldateien aufgeteilt, wobei die Einzeldateien vorteilhaft im Rip-Format erzeugt und gespeichert werden. Die Aufteilung in die Einzeldateien erfolgt so, dass jede Einzeldatei einem der Holzstäbe zugeordnet ist, auf den der der Einzeldatei entsprechende Grafikabschnitt aufgedruckt werden soll. Jedem zu bedruckenden Holzstab ist somit eine Einzeldatei zugeordnet, die jeweils einen Teil der Gesamtgrafik beinhaltet.

**[0014]** Die Einzeldateien werden vorteilhaft für den Druckvorgang einer Druckmaschine zugeführt, die entsprechend der Einzeldatei den entsprechenden Grafikabschnitt auf den jeweiligen Holzstab direkt druckt.

**[0015]** Bei einer einfachen Ausführungsform werden die Holzstäbe in einer vorgegebenen Reihenfolge der Druckmaschine zugeführt. Dementsprechend sind auch die Einzeldateien, die den Holzstäben zugeordnet sind, in einer vorgegebenen Reihenfolge in der Druckmaschine gespeichert bzw. werden ihr in einer vorgegebenen Reihenfolge zugeführt.

**[0016]** Damit das Bedrucken der Holzstäbe auch unabhängig von einer vorgegebenen Reihenfolge erfolgen kann, ist es vorteilhaft, wenn die Holzstäbe mit einer Markierung versehen werden. Diese Markierung kann beispielsweise ein RFID-Chip oder ein QR-Code sein, der am jeweiligen Holzstab angebracht wird.

**[0017]** Bei einer weiteren erfindungsgemäßen Ausbildung wird zur Identifizierung der Holzstäbe als Erkennungsmerkmal die Maserung an deren Stirnseite mittels wenigstens einer Erfassungseinrichtung erfasst. Mit dieser Identifizierung können die Holzstäbe bei ihrem Transport durch die Anlage verfolgt werden. Dadurch kann die Bearbeitung sowie die Bearbeitungsabfolge in der Anlage/Druckmaschine gesteuert werden. Insbesondere

kann erkannt werden, wenn Holzstäbe ausgeschleust werden mussten, weil sie beispielsweise gebrochen oder Ausschuss sind. Dann können Ersatzteile zugesteuert werden, die wiederum über ihre stirnseitige Maserung erfasst und verfolgt werden können, wobei deren Bearbeitung ebenfalls einfach und zuverlässig gesteuert werden kann.

**[0018]** Die Stirnmaserung der Holzstäbe unterscheidet sich ausreichend deutlich voneinander, so dass durch Erfassen der Holzmaserung zuverlässig festgestellt werden kann, um welchen Holzstab es sich handelt. Dementsprechend wird der der Druckmaschine zugeführte Holzstab mit dem entsprechenden Grafikabschnitt bedruckt, der sich durch die entsprechende Einzeldatei erzeugen lässt. Diese Verfahrensweise ist sehr kostengünstig und einfach. Die Holzstäbe müssen nicht in einer bestimmten Reihenfolge der Druckmaschine zugeführt werden. Vielmehr wird anhand der Markierung festgestellt, um welchen Holzstab es sich handelt. Dann wird entsprechend dem festgestellten Holzstab die zugehörige Einzeldatei in die Druckmaschine geladen bzw. von der Druckmaschine bereitgestellt, die entsprechend dieser Einzeldatei den entsprechenden Grafikabschnitt auf den Holzstab druckt.

**[0019]** Es kann hierbei eine Software eingesetzt werden, die beispielsweise überprüft, ob die Reihenfolge der zu bedruckenden Holzstäbe in Ordnung ist, ob die Reihenfolge der Holzstäbe unterschiedlich ist, ob ein Holzstab fehlt oder beispielsweise ein Stab zu viel ist. Dieses erfindungsgemäße Verfahren führt zu einer hohen Produktionssicherheit. Da als Markierung die Maserung an der Stirnseite der Holzstäbe herangezogen wird, sind keine zusätzlichen Markierungselemente, wie etwa RFID-Chips oder ein QR-Code, erforderlich, die zudem noch am Holzstab befestigt werden müssten. Die stirnseitige Maserung der Holzstäbe bildet quasi einen Fingerabdruck des Holzstabes, der somit anhand seiner stirnseitigen Maserung sicher erfasst und verfolgt werden kann.

**[0020]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform wird als Erfassungseinrichtung eine Sensorik oder ein Kamerasystem eingesetzt.

**[0021]** Der Anmeldungsgegenstand ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch durch alle in den Zeichnungen und der Beschreibung offenbarten Angaben und Merkmale. Sie werden, auch wenn sie nicht Gegenstand der Ansprüche sind, als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

**[0022]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

**[0023]** Die Erfindung wird anhand einiger in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Endprodukt, das aus mehreren aneinan-

der gesetzten Holzstäben besteht, die bedruckt sind und unterschiedliche Breite haben,

5 Fig. 2 in schematischer Darstellung den Vorgang des Bedruckens der Holzstäbe gemäß Fig. 1,

Fig. 3 in schematischer Darstellung ein aus  
10 Profilstäben zusammengesetztes Endprodukt mit Bedruckung,

Fig. 4 in schematischer Darstellung das Bedrucken der Profilstäbe gemäß Fig. 3,

15 Fig. 5 in schematischer Darstellung ein Endprodukt, das aus bedruckten Holzstäben gebildet ist, die Abstand voneinander haben,

20 Fig. 6 in schematischer Darstellung ein aus Holzstäben gebildetes Endprodukt, bei dem die Holzstäbe Abstand voneinander haben und an der Ober- und an zumindest einer Seitenfläche bedruckt sind,

25 Fig. 7 in schematischer Darstellung den Druckvorgang beim Bedrucken der Holzstäbe gemäß Fig. 6,

30 Fig. 8 in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform eines aus mehreren bedruckten Holzstäben gebildeten Endproduktes,

35 Fig. 9 in schematischer Darstellung den Vorgang des Bedruckens der Holzstäbe gemäß Fig. 8,

40 Fig. 10 in schematischer Darstellung den Zusammenbau von bedruckten Holzstäben,

45 Fig. 11 in schematischer Darstellung den Vorgang des Bedruckens der Holzstäbe gemäß Fig. 10,

Fig. 12 in schematischer Darstellung einen Konfigurator, der bei der Herstellung eines Endproduktes entsprechend Fig. 1 eingesetzt wird, bei dem die Holzstäbe aneinander liegen,

55 Fig. 13 in einer Darstellung entsprechend Fig. 12 den Konfigurator bei der Erzeugung des Druckbildes bei einem Endprodukt, dessen Holzstäbe Abstand

- voneinander haben,
- Fig. 14 in schematischer Darstellung ein CAD-System zur Erzeugung des gewünschten Druckbildes auf dem Endprodukt,
- Fig. 15 eine Holzmaserung der zur Herstellung des Endproduktes eingesetzten Holzstäbe zum Erfassen bzw. Scannen des optischen Fingerabdruckes des jeweiligen Holzstabes,
- Fig. 16 und 17 jeweils in schematischer Darstellung einen Ablaufplan für eine Teileverfolgung der Holzstäbe zur Herstellung des jeweiligen Endproduktes.

**[0024]** Mit der im Folgenden beschriebenen Verfahrensweise ist es möglich, aus Holzstäben zusammengesetzte oder Holzstäbe aufweisende Endprodukte mit einer Grafik in Form beispielsweise einer Skizze, eines Fotos und dgl. zu versehen, wobei nicht das Endprodukt selbst, sondern die einzelnen Holzstäbe vor der Erzeugung des Endproduktes bedruckt werden. Die Bedruckung der Holzstäbe erfolgt in vorteilhafter Weise durch eine Digitaldruckmaschine, die an sich bekannt ist und darum auch nicht näher erläutert wird. Die Druckmaschine ist so ausgebildet, dass sie die Holzstäbe in der erforderlichen Weise bedruckt, wenn diese an einem oder mehreren Druckköpfen der Druckmaschine vorbeitransportiert werden.

**[0025]** Die Holzstäbe können aus Massivholz oder aus Holzwerkstoffen, beispielsweise MDF, bestehen.

**[0026]** Es ist auch möglich, dass die Druckmaschine so ausgebildet ist, dass der oder die Druckköpfe am Holzstab vorbeigefahren wird (werden).

**[0027]** Die Holzstäbe werden nacheinander so bedruckt, dass das Endprodukt, nachdem die Holzstäbe zusammengesetzt bzw. angeordnet sind, die gewünschte Grafik aufweist.

**[0028]** Fig. 1 zeigt beispielhaft eine erste Ausführungsform, bei der das Endprodukt 1 als Grafik die Buchstaben "NATUR" aufweist. Das Endprodukt 1 besteht beispielhaft aus vier mit ihren Längsseiten aneinander liegenden Holzstäben 2, die beispielhaft gleiche Länge, aber unterschiedliche Breite haben.

**[0029]** Jeder Holzstab 2 enthält einen Teil der Grafik "NATUR". Werden die Holzstäbe 2, wie in Fig. 1 dargestellt, mit ihren Längsseiten aneinandergelegt, ergibt sich die durchgehende Grafik, die sich aus den auf den Holzstäben 2 befindlichen Teilgrafiken zusammensetzt.

**[0030]** Im Ausführungsbeispiel sind die Holzstäbe gleich lang und haben rechteckigen Umriss. Außerdem haben die Holzstäbe 2 beispielhaft rechteckigen Querschnitt.

**[0031]** Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel können die Holzstäbe 2 auch gleiche Breite ha-

ben.

**[0032]** Fig. 2 zeigt beispielhaft eine Druckmaschine 3, insbesondere eine Digitaldruckmaschine, mit der nacheinander die einzelnen Holzstäbe 2 an ihrer Oberseite bedruckt werden. Dargestellt ist beispielhaft, dass die in Fig. 1 drei unteren Holzstäbe 2 bereits mit einem Teil der Grafik "NATUR" bedruckt sind. Der vierte Holzstab 2 wird gerade durch die Druckmaschine 3 bedruckt und bildet im Endprodukt 1 gemäß Fig. 1 den oberen Holzstab.

**[0033]** Sämtliche Holzstäbe 2 werden jeweils an ihrer Oberseite bedruckt, die am späteren Endprodukt 1 die Sichtseite bildet, auf der sich die Grafik "NATUR" befindet.

**[0034]** Fig. 3 zeigt die Möglichkeit, nicht nur im Querschnitt rechteckige, sondern auch mehreckige Holzstäbe 2 zu bedrucken. Die Holzstäbe 2 haben gleiche Länge, gleiche Breite und gleichen Querschnitt.

**[0035]** Wie bei der vorigen Ausführungsform liegen die Holzstäbe 2 beim Endprodukt 1 mit ihren Längsseiten aneinander und können fest miteinander verbunden sein, insbesondere verklebt. Auch die Holzstäbe 2 der vorigen Ausführungsform können fest miteinander verbunden, vorzugsweise verklebt sein.

**[0036]** Die Holzstäbe 2 gemäß Fig. 3 haben eine ebene Unterseite 4 und eine dazu parallele Oberseite 5. Die Unterseite 4 und die Oberseite 5 haben jeweils rechteckigen Umriss, wobei die Oberseite 5 schmaler ist als die Unterseite 4.

**[0037]** An die Längsränder der Unterseite 4 schließen senkrecht Seitenwandabschnitte 6a an, an die ihrerseits stumpfwinklig Seitenwandabschnitte 6b anschließen, welchen die Seitenwandabschnitte 6a mit der Oberseite 5 verbinden.

**[0038]** Die Holzstäbe 2 haben entsprechend der vorigen Ausführungsform durchgehend gleichen Querschnitt. Sie liegen mit den Seitenwandabschnitten 6a aneinander. Die Seitenwandabschnitte 6b bilden über die Länge des aus den Holzstäben 2 gebildeten Endproduktes 1 durchgehende V-förmige Vertiefungen 7.

**[0039]** Bei diesem Ausführungsbeispiel sind auf der Sichtseite des Endproduktes 1 drei mit Abstand voneinander liegende Grafiken 8 vorgesehen, die sich über die gesamte Breite des Endproduktes 1 erstrecken, d.h. über die Oberseite 5 und die Seitenwandabschnitte 6b. Im Ausführungsbeispiel sind zumindest auch die beiden randseitigen Holzstäbe 2 des Endproduktes 1 an einem Seitenwandabschnitt 6a bedruckt. Die Grafiken 8 sind in Fig. 3 nur schematisiert dargestellt. Die Grafiken 8 sind beispielhaft in Längsrichtung der einzelnen Holzstäbe 2 mit Abstand nebeneinander angeordnet. Die Sichtseite des Endproduktes 1 kann auch so gestaltet sein, dass sich an der Sichtseite nur eine einzige Grafik 8 befindet, die unterschiedlich breit sein kann.

**[0040]** Wie aus den Fig. 3 und Fig. 4 hervorgeht, werden die Holzstäbe 2 oder ein Teil der Holzstäbe 2 mittels der Druckmaschine 3 so bedruckt, dass sich die Grafik 8 vom Seitenwandabschnitt 6b aus bis zum gegenüber-

liegenden Seitenwandabschnitt 6b erstreckt. Bei den beiden randseitigen Holzstäben 2 erstreckt sich die Grafik 8 zumindest auch über die im Endprodukt 1 außen liegenden Seitenwandabschnitte 6a.

**[0041]** Bei den Holzstäben 2, die mit ihren Seitenwandabschnitten 6a aneinanderliegen, ist ein Bedrucken dieser Seitenwandabschnitte 6a nicht vorgesehen, obwohl auch diese Seitenwandabschnitte 6a grundsätzlich bedruckt sein können.

**[0042]** Werden die Holzstäbe 2 zum Endprodukt 1 aneinandergesetzt (Fig. 3), weist das Endprodukt 1 an seiner Sichtseite die jeweilige Grafik 8 auf, die sich vom Seitenwandabschnitt 6a des in Fig. 3 linken Holzstabes 2 durchgehend bis zum Seitenwandabschnitt 6a des rechten Holzstabes 2 erstreckt.

**[0043]** Die Seitenwandabschnitte 6b, welche die Vertiefungen 7 an der Sichtseite des Endproduktes 1 begrenzen, sind bedruckt, so dass sich die Grafik 8 auch durchgehend im Bereich der Vertiefungen 7 erstreckt.

**[0044]** Entsprechend dem vorigen Ausführungsbeispiel werden die Holzstäbe 2 nacheinander der Druckmaschine 3 zugeführt, mit der auf die Holzstäbe jeweils ein Teil der Grafik 8 des Endproduktes 1 gedruckt wird. Sobald die Holzstäbe 2 aneinanderliegend das Endprodukt 1 bilden, ergibt sich die gewünschte Gesamtgrafik an der Sichtseite des Endproduktes 1.

**[0045]** Die Grafik an der Sichtseite des Endproduktes 1 kann schwarz-weiß oder auch farbig gestaltet sein. Mit der Druckmaschine 3 lässt (lassen) sich in einfacher Weise die gewünschte(n) Farbe(n) erreichen.

**[0046]** Fig. 5 zeigt beispielhaft die Möglichkeit, die Holzstäbe 2 so zum Endprodukt 1 zusammenzufügen, dass zwischen den Holzstäben 2 jeweils Zwischenräume 9 gebildet werden. Die Grafik "NATUR" an der Sichtseite des Endproduktes 1 weist somit Unterbrechungen auf, die sich durch die Zwischenräume 9 zwischen den Holzstäben 2 ergeben. Die Breite 25 der Zwischenräume 9 wird vorteilhaft so gewählt, dass die Grafik "NATUR" an der Sichtseite des Endproduktes 1 noch gut erkennbar ist.

**[0047]** Auch in diesem Falle reicht es aus, wenn die Teilgrafiken lediglich auf der Oberseite 5 der Holzstäbe 2 aufgebracht werden, die entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 1 über ihre Länge einen konstanten rechteckigen Querschnitt haben. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 haben die Holzstäbe 2 gleiche Breite.

**[0048]** Grundsätzlich ist es möglich, dass die Holzstäbe 2 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 unterschiedliche Breite aufweisen.

**[0049]** Die Holzstäbe 2 sind wiederum gleich lang und gleich dick. Sie können aber auch - dies gilt auch für die vorigen Ausführungsformen - unterschiedlich lang und unterschiedlich dick sein.

**[0050]** Ebenso kann das Endprodukt 1 aus Holzstäben mit jedweder Profilform zusammengesetzt sein,

**[0051]** Die einzelnen Holzstäbe 2 werden in der beschriebenen Weise nacheinander mittels der Druckma-

schine 3 bedruckt.

**[0052]** Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Holzstäbe 2 - ähnlich dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 - an der Oberseite 5 sowie an den Seitenwänden 6 bedruckt sind.

**[0053]** Je nach Gestaltung der Grafik ist es möglich, dass die beiden Holzstäbe, welche den oberen und den unteren Rand des Endproduktes 1 bilden, an ihrer die Außenseite des Endproduktes 1 bildenden Längsseite nicht bedruckt sind. Dies ist dann der Fall, wenn sich die Grafik, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel, nicht über die gesamte Breite des Endproduktes 1 erstreckt, sondern Abstand von den Längsseiten 6 der endseitigen Holzstäbe 2 hat.

**[0054]** Fig. 6 zeigt beispielhaft, dass die Holzstäbe 2 an ihren einander zugewandten Längsseiten jeweils mit einem Grafikausschnitt bedruckt sind. Die an den Seitenwänden 6 vorhandenen Grafikausschnitte ermöglichen einen dreidimensionalen optischen Eindruck.

**[0055]** Wie aus Fig. 7 hervorgeht, werden die einzelnen Holzstäbe 2 nacheinander mit dem entsprechenden Teil der endgültigen Grafik "NATUR" bedruckt. Hierfür werden die Holzstäbe 2 entsprechend den vorigen Ausführungsformen nacheinander in Transportrichtung 10 der Druckmaschine 3 zugeführt und je nach Druckvorgabe und Druckdatei auf der Oberseite und einer oder den Seitenwänden bedruckt.

**[0056]** Fig. 8 zeigt ein Beispiel eines Endproduktes 1, bei dem mit den Holzstäben 2 als Endprodukt 1 eine Holzkonstruktion erzeugt wird. Beispielhaft ist dargestellt, dass das Endprodukt 1 einen rechteckigen Rahmen 11 aufweist, der durch vier rechtwinklig aneinander gesetzte Holzstäbe 2 gebildet wird. Die längeren Holzstäbe 2 bilden die Längsseiten des Rahmens 11, während die kürzeren Holzstäbe 2 die Schmalseiten des Rahmens 11 bilden. Die kurzen Holzstäbe 2 liegen mit ihren Stirnseiten 12 an den einander zugewandten Längsseiten 6 der langen Holzstäbe 2 flächig an.

**[0057]** Innerhalb des Rahmens 11 sind diagonal verlaufende weitere Holzstäbe 14 vorgesehen, die mit ihren Stirnseiten im Eckbereich des Rahmens 11 an dessen Innenrand angeschlossen sind.

**[0058]** Der eine Holzstab 14 erstreckt sich diagonal innerhalb der Rahmenöffnung 15. In halber Länge dieses Holzstabes 14 schließen beiderseits zwei kurze Holzstäbe 14 an, die mit ihren voneinander abgewandten Stirnseiten an den beiden anderen Eckbereichen des Rahmens 11 angeschlossen sind.

**[0059]** Es ist auch möglich, dass das Endprodukt 1 zwei in Bezug auf die Zeichenebene hintereinander liegende Holzstäbe 14 aufweist, die in Ansicht gemäß Fig. 8 einander kreuzen. Diese diagonal verlaufenden Holzstäbe 14 können eine Dicke haben, die beispielsweise der Hälfte der Dicke der den Rahmen bildenden Holzstäbe 2 beträgt.

**[0060]** Sämtliche Holzstäbe 2, 14 sind an ihrer Oberseite mit einem Teil der Grafik versehen, welche die fertige Holzkonstruktion als Endprodukt 1 aufweist. Die ein-

zelnen Holzstäbe 2, 14 werden nacheinander mittels der Druckmaschine 3 bedruckt, welcher die Holzstäbe 2, 14 in Transportrichtung 10 nacheinander zugeführt werden (Fig. 9).

**[0061]** Im Ausführungsbeispiel haben die Holzstäbe 2, 14 jeweils rechteckigen Querschnitt über ihre Länge. Die die Querstreben bildenden Holzstäbe 14 werden nach dem Bedrucken noch zugeschnitten, damit sie innerhalb der Rahmenöffnung 15 im Eckbereich am Rahmen 11 befestigt werden können.

**[0062]** Die Fig. 10 und 11 zeigen die Möglichkeit, an Holzstäben Markierungen 16 bis 19 durch ein Druckverfahren anzubringen, mit deren Hilfe ein Anwender die einzelnen Holzstäbe zur Bildung einer Holzkonstruktion in der richtigen Weise miteinander verbinden kann. Solche Holzstäbe bilden Teile von Bausätzen, mit denen beispielsweise Regale zusammengebaut werden können. Beispielsweise ist ein vertikaler Holzstab 2 dargestellt, an den ein horizontaler Holzstab 2 mit seiner Stirnseite angeschlossen werden muss. Damit der Anwender die genaue und korrekte Einbauposition findet, sind die beiden Holzstäbe 2 mit den entsprechenden Markierungen 16 und 17 versehen.

**[0063]** Der horizontale Holzstab 2 weist beispielhaft die weitere Markierung 18 auf, mit deren Hilfe der Anwender den senkrechten Holzstab 2 mittels dessen Markierung 19 korrekt an den horizontalen Holzstab 2 anschließen kann.

**[0064]** Außer den Positionsmarkierungen können die Holzstäbe 2 mit weiteren Informationen zur Montage und Bearbeitung bedruckt sein, beispielsweise einer Kennzeichnung der einzelnen Holzstäbe, Verwendung und Anbringung mitgelieferter Befestigungsteile, wie Schrauben, Bearbeitungshinweise, falls der Anwender beispielsweise selbst Bohrungen einbringen muss, und Ähnlichem.

**[0065]** Die Markierungen 16 bis 19 und Informationen lassen sich mit Hilfe der Druckmaschine 3 in einfacher Weise an den jeweiligen Holzstücken anbringen, die nacheinander in Transportrichtung 10 der Druckmaschine 3 zugeführt werden.

**[0066]** Die Holzstäbe 2, 14 werden direkt durch die Druckmaschine 3 bedruckt.

**[0067]** Da die Holzstäbe in der Regel eine inhomogene Oberfläche (bei gewachsenen Werkstoffen) oder eine offenporige Oberfläche (bei Holzwerkstoffstäben z. B. MDF) aufweisen, werden die Holzstäbe zunächst grundiert, beispielsweise mit Primer oder Füller vorbehandelt und/oder ggf. einfarbig lackiert. Nach der Trocknung der Holzstäbe 2, 14 muss ggf. noch ein Schleifvorgang durchgeführt werden. Dann sind die Holzstäbe 2, 14 so vorbehandelt, dass sie unmittelbar mit den Grafikteilen bedruckt werden können.

**[0068]** Abschließend werden die Holzstäbe 2, 14 zumindest an ihrer bedruckten Seite mit einer Deckschicht versehen, um den gedruckten Grafikteil vor externen Einflüssen zu schützen. Hierfür kann beispielsweise ein Klarlack verwendet werden, der auf die bedruckte Seite

der Holzstäbe 2, 14 aufgetragen wird.

**[0069]** Um das Bedrucken der Holzstäbe 2, 14 einfach und zuverlässig durchführen zu können, wird in ein Softwaresystem die gewünschte aufzudruckende Grafik importiert. Die zu bedruckenden Holzstäbe 2, 14 werden zueinander positioniert. Die entsprechenden Eigenschaften und Parameter werden durch einen Konfigurator 20 (Fig. 12) definiert. Die gewünschte Grafik 21 wird in das Softwaresystem importiert. Die Außenmaße der Grafik 21 sowie die Abmessungen der Holzstäbe 2 werden im Softwaresystem angegeben.

**[0070]** Vorteilhaft werden die Verfahrensschritte auf einem Bildschirm 22 angezeigt.

**[0071]** Fig. 12 zeigt beispielhaft die Holzstäbe 2, mit denen das Endprodukt 1 gemäß Fig. 1 zusammengesetzt wird und die bedruckt werden sollen. Die Holzstäbe 2 werden in dem Konfigurator 20 hinsichtlich ihrer Maße wie Länge und Breite, definiert und auf dem Bildschirm zueinander so positioniert, wie sie beim späteren Endprodukt 1 angeordnet sein sollen.

**[0072]** Auf dem Bildschirm 22 wird eine Maske 23 angezeigt, welche die Position der Grafik 21 am Endprodukt 1 kennzeichnet. Die Grafik 21 wird auf dem Bildschirm 22 in die Maske 23 an die richtige Position gesetzt bzw. in die richtige Position verschoben, was durch den Pfeil 12 veranschaulicht ist.

**[0073]** Die anzuwendende Software kann sich in der Cloud, in einem Netzwerk oder auch auf einem lokalen Rechner bzw. lokalen Rechensystem befinden.

**[0074]** Anhand der Software wird die Verteilung der Grafik 21 auf die einzelnen Holzstäbe 2 berechnet, insbesondere unter Berücksichtigung der Abmessungen des Endproduktes 1 und der Anordnung und den Abmessungen der einzelnen Holzstäbe 2.

**[0075]** Hieran anschließend werden die Daten entsprechend der Zahl der Holzstäbe 2 in Einzeldaten aufgeteilt, die dem jeweiligen Holzstab 2 zugeordnet sind. Es entstehen damit Druckbilder für jeden einzelnen Holzstab 2. Vorteilhaft werden diese einzelnen Daten in ein Rip-Format umgewandelt, das in Abhängigkeit von der zum Einsatz kommenden Druckmaschine 3 gewählt wird. Die Dateien enthalten außerdem Angaben u.a. über die Farbzusammensetzung (schwarz oder farbig), über die Druckdichte und dgl. In der Praxis werden aus dem Druckbild vier Einzelbilder für die Druckfarben Cyan, Magenta, gelb und Schwarz (CMYK) abgeleitet mit den entsprechenden Pixeldefinitionen (Position, Dichte). Diese Rip-Dateien werden der Druckmaschine 3 geliefert, die anhand dieser Dateien anschließend den jeweiligen Teil der Grafik 21 auf die Holzstäbe 2, 14 druckt.

**[0076]** Die noch nicht bedruckten Holzstäbe werden in einer definierten Reihenfolge der Druckmaschine 3 zugeführt.

**[0077]** Eine erhöhte Sicherheit beim Bedrucken der einzelnen Holzstäbe 2, 14 mit dem richtigen Grafikausschnitt ergibt sich, wenn jeder Holzstab 2, 14 ein Erkennungsmerkmal erhält, z.B. einen RFID-Chip oder einen QR-Code. Anhand dieses Erkennungsmerkmals wird

vor dem Druckvorgang zuverlässig erkannt, um welchen Holzstab 2, 14 es sich handelt. Dann wird die entsprechende Rip-Datei der Druckmaschine 3 übergeben, die entsprechend dem erkannten Holzstab den entsprechenden Grafikabschnitt auf den Holzstab druckt.

**[0078]** Eine alternative und besonders vorteilhafte Ausführung ergibt sich, wenn als Erkennungsmerkmal des Holzstabes 2, 14 die Maserung an der Stirnseite des jeweiligen Holzstabes 2, 14 erfasst wird. Fig. 15 zeigt beispielhaft die Stirnseite eines Holzstabes 2 mit einer Stirnmaserung 24. Die Stirnseiten der Holzstäbe 2 weisen unterschiedliche Stirnmaserungen 24 auf. Zur Erfassung dieser Stirnmaserung 24 können Sensoren oder Kamerasysteme eingesetzt werden, deren Signale gespeichert werden, so dass jederzeit eine Zuordnung des Holzstabes 2, 14 für den Druckvorgang sichergestellt ist.

**[0079]** Mittels einer Transporteinheit werden die Holzstäbe 2, 14 durch die Druckmaschine 3 hintereinander und mit definierter Geschwindigkeit transportiert. Der Druckmaschine 3 wird die für den jeweils zu bedruckenden Holzstab 2, 14 gehörende Rip-Datei der Druckmaschine zugeführt deren Druckköpfe entsprechend der jeweiligen Rip-Datei den entsprechenden Grafikabschnitt auf den jeweiligen Holzstab 2, 14 drucken.

**[0080]** Es ist auch möglich, dass die Druckdateien in der Druckmaschine 3 gespeichert sind. Dann wählt die Druckmaschine 3 anhand des gerade zu bedruckenden Holzstabes die zugehörige Druckdatei aus.

**[0081]** In der Transporteinheit werden die Holzstäbe 2, 14 in geeigneter Weise befestigt, so dass sie beim Druckvorgang nicht verrutschen können. Werden die Holzstäbe 2, 14 mittels der Erkennungsmerkmale gekennzeichnet, müssen sie nicht in einer bestimmten Reihenfolge durch die Druckmaschine 3 geführt werden. Kurz vor dem Durchvorgang wird die entsprechende Rip-Datei zugespielt bzw. ausgewählt, um den jeweiligen Holzstab 2, 14 mit dem richtigen Grafikabschnitt zu bedrucken.

**[0082]** Nach dem Druckvorgang werden die Holzstäbe 2, 14 aus der Druckmaschine 3 herausgeführt und anschließend zum Endprodukt 1 zusammengeführt, womit sich die gewünschte Grafik 21 ergibt.

**[0083]** Soll ein Endprodukt 1 mit einer Ausbildung entsprechend Fig. 3 erzeugt werden, bei dem die Holzstäbe 2 mit Abstand nebeneinander angeordnet sind, wird mit Hilfe des Konfigurators 20 (Fig. 13) auf dem Bildschirm 22 dieses herzustellende Endprodukt 1 mit dem Zwischenraum 9 zwischen den Holzstäben 2 abgebildet. Die Breite 25 der Zwischenräume 9 wird bestimmt. Die Holzstäbe 2 werden in der beschriebenen Weise relativ zueinander auf dem Bildschirm 22 positioniert. Mit der Maske 23 wird die Größe und die Position der zu druckenden Grafik 21 festgelegt.

**[0084]** Die Software berechnet nunmehr, welche Anteile der Gesamtgrafik 21 auf die einzelnen Holzstäbe 2 verteilt werden müssen. Die im Bereich der Zwischenräume 9 liegenden Teile der Grafik werden softwaremäßig gelöscht. Für die zu bedruckenden Holzstäbe wird

jeweils eine Rip-Datei erzeugt, anhand derer der jeweilige Holzstab in der Druckmaschine 3 bedruckt wird.

**[0085]** Die Zuführung der Holzstäbe zur Druckmaschine 3 erfolgt in der beschriebenen Weise. Sofern die Holzstäbe keine Erkennungsmerkmale, wie RFID-Chip, QR-Code oder Stirnmaserung 24, aufweisen, werden die Holzstäbe in der Reihenfolge durch die Druckmaschine 3 geführt, in der sie anschließend zur Bildung des Endproduktes 1 montiert werden. Werden die Erkennungsmerkmale für die Holzstäbe verwendet, dann ist eine Reihenfolge beim Zuführen der Holzstäbe zur Druckmaschine 3 nicht erforderlich. An der Druckmaschine 3 wird anhand des Erkennungsmerkmals unmittelbar vor dem Druckvorgang der zu bedruckende Holzstab erkannt und die ihm zugehörige Rip-Datei bereitgestellt.

**[0086]** Der Ablauf erfolgt dann in gleicher Weise, wie anhand der vorigen Ausführungsform erläutert worden ist.

**[0087]** Bei der Herstellung des Endproduktes 1 gemäß Fig. 8 wird ein CAD-System 26 eingesetzt (Fig. 14).

**[0088]** Mit dem CAD-System 26 wird die Holzkonstruktion als Endprodukt 1 gemäß Fig. 8 erstellt. Im nächsten Schritt wird auch hier eine gewünschte Grafik über die Konstruktion gelegt und positioniert. Daraus lässt sich einfach bestimmen, welche Bereiche der Gesamtgrafik auf den jeweiligen Holzstab 2, 14 gedruckt werden. Diejenigen Bereiche des Endproduktes 1, die sich zwischen den Holzstäben 2, 14 befinden, werden bei der Analyse der Grafikbereiche gelöscht.

**[0089]** Für das CAD-System 16 kann jedes geeignete CAD-Programm herangezogen werden.

**[0090]** Die Holzstäbe 2, 14 werden nacheinander durch die Druckmaschine 3 gefördert (Fig. 9) und anschließend in der vorgesehenen und konstruierten Weise, beispielsweise nach einem Aufbauplan, zur Holzkonstruktion zusammengefügt. Damit wird auch die Grafik auf dem Endprodukt wie gewünscht lesbar bzw. sichtbar.

**[0091]** Damit auf den Holzstäben 2, 14 der zutreffende Grafikabschnitt aufgebracht wird, werden sie in der zuvor beschriebenen Weise entweder in der Montagereihenfolge nacheinander durch die Druckmaschine 3 transportiert oder mit Erkennungsmerkmalen versehen, so dass eine bestimmte Reihenfolge beim Druckvorgang nicht zu beachten ist.

**[0092]** Fig. 16 zeigt beispielhaft eine Anlage, mit welcher die Holzstäbe der Druckmaschine 3 zugeführt werden. Die Anlage ist nur beispielhaft zu verstehen. Sie kann jeden anderen geeigneten Aufbau haben.

**[0093]** Der Verfahrensablauf wird beispielhaft für ein Endprodukt 1 beschrieben, das entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 1 die mit ihren Längsseiten aneinander liegenden Holzstäbe 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 aufweist.

**[0094]** Die Anlage hat einen Querförderer 27, mit dem die Holzstäbe 2.1 bis 2.4 quer zu ihrer Längsrichtung in Transportrichtung 28 transportiert werden.

**[0095]** Auf dem Querförderer 27 werden die Holzstäbe 2.1 bis 2.4 so zueinander ausgerichtet, dass ihre einen Stirnseiten 29 auf gleicher Höhe liegen. Dies kann durch

einen entsprechenden, quer zur Transportrichtung 28 verschiebbaren Ausrichter 30 erreicht werden, der gegen die Holzstäbe 2.1 bis 2.4 verschiebbar ist und hierbei diese stirnseitig ausrichtet. Beim Vorbeitransport wird die Stirnmaserung 24 der Holzstäbe 2.1 bis 2.4 mittels eines Erfassungssystems 38 erfasst, womit diese wie beschrieben eindeutig identifiziert werden.

**[0096]** Die Holzstäbe 2.1 bis 2.4 werden anschließend in ihrer Längsrichtung durch eine Hobelmaschine 31 gefördert, mit der die entsprechende zu bedruckende Seite der Holzstäbe 2.1 bis 2.4 so bearbeitet wird, dass ein einwandfreier Druck auf den Holzstäben sichergestellt ist. Die Hobelmaschine 31 kann beispielhaft eine Kehlmaschine sein, mit deren Werkzeugen in bekannter Weise die zu bedruckende Seite der Holzstäbe glattgehobelt werden kann. Mit der Kehlmaschine ist es möglich, bei einem Durchgang des Holzstabes alle vier Seiten des Holzstabes glattzuhobeln. Hierfür ist die Kehlmaschine in bekannter Weise mit rechten und linken, oberen und unteren Spindeln versehen, auf denen jeweils Hobelköpfe sitzen. Je nachdem, welche Seite des Holzstabes 2.1 bis 2.4 bedruckt werden soll, werden eine, zwei, drei oder vier Spindeln mit den auf ihnen sitzenden Hobelköpfen drehbar angetrieben, so dass die entsprechenden Seiten des Holzstabes bearbeitet werden.

**[0097]** Sind die Holzstäbe in der beschriebenen Weise mit Erkennungsmerkmalen versehen, dann können diese auch dazu benutzt werden, die Bearbeitung der Holzstäbe 2.1 bis 2.4 in der Kehlmaschine zu steuern. Die Anlage ist hierfür mit entsprechenden Sensoren versehen, welche die Erkennungsmerkmale erfassen und der Kehlmaschine 31 zuführen.

**[0098]** Die auf den Spindeln sitzenden Hobelköpfe sind so gestaltet, dass alle Seiten der Holzstäbe bearbeitet werden können, falls dies erforderlich ist. So können beispielsweise bei den Holzstäben 2 gemäß Fig. 3 profilierte Hobelköpfe eingesetzt werden, um die schräg zueinander liegenden Seitenwandabschnitte 6a, 6b bearbeiten zu können.

**[0099]** An die Hobelmaschine 31 schließt ein Längsförderer 32 an, der beispielhaft ein Transportband ist, auf dem die in der Hobelmaschine 31 bearbeiteten Holzstäbe 2.1 bis 2.4 in ihrer Längsrichtung transportiert werden.

**[0100]** Die Holzstäbe 2.1 bis 2.4 werden vom Längsförderer 32 einem Querförderer 33 übergeben, mit dem die Holzstäbe senkrecht zu ihrer Längsrichtung in Transportrichtung 34 transportiert werden. Vorteilhaft werden die Holzstücke 2.1 bis 2.4 auf dem Querförderer 33 beispielsweise durch einen quer zur Transportrichtung 34 verstellbaren Ausrichter 35 in ihrer Längsrichtung ausgerichtet.

**[0101]** Die ausgerichteten Holzstäbe 2.1 bis 2.4 werden dann nach dem Quertransport in ihrer Längsrichtung durch die Druckmaschine 3 transportiert, in der der Holzstab in der beschriebenen Weise bedruckt wird.

**[0102]** Bei der Darstellung gemäß Fig. 16 befinden sich die Holzstäbe 2.1, 2.2 noch auf dem Querförderer 27, während der Holzstab 2.3 bereits die Hobelmaschine 31

passiert hat und vom Querförderer 33 der Druckmaschine 3 zugeführt wird. Der Holzstab 2.4 wird gerade in der Druckmaschine 3 bedruckt.

**[0103]** Im Zuführbereich von der Hobelmaschine 31 zur Druckmaschine 3, beispielsweise im Bereich des Querförderers 33, ist eine Erfassungseinrichtung 37 vorgesehen, welche die Stirnmaserung 24 des jeweiligen Holzstabes erfasst und ein entsprechendes Signal (Identifizierungsinformation) an die Druckmaschine 3 liefert. Sie kann dann die zum erfassten Holzstab gehörende Datei bereitstellen, um ihn zu bedrucken.

**[0104]** Vor dem Druckvorgang wird überprüft, ob der in die Druckmaschine 3 einlaufende Holzstab und die bereitgestellte Einzeldatei für den Druckvorgang zusammengehören. Es findet hierbei ein Vergleich (Rautesymbol) zwischen der bereitgestellten Druckdatei (Pfeil 36) und dem erfassten Holzstab 2.3 statt (Fig. 16). Im Beispielsfall der Fig. 16 gehören die Druckdatei und der Holzstab 2, 3 zusammen.

**[0105]** Fig. 17 zeigt beispielhaft den Fall, dass der Holzstab 2.2 zerbrochen ist. Der Holzstab 2.4 ist bereits bedruckt und hat die Druckmaschine 3 verlassen, in der gerade der Holzstab 2.3 bedruckt wird. Als nächstes müsste der Holzstab 2.2 bedruckt werden, der aber gebrochen ist. Darum wird mit dem Querförderer 33 als nächstes Teil der Holzstab 2.1 zugeführt.

**[0106]** Die Erfassungseinrichtung 37 erkennt anhand der Stirnmaserung 24, dass sich auf dem Querförderer 33 der Holzstab 2.1 befindet und sendet ein entsprechendes Signal an die Steuerung. Der Vergleich zwischen dem von der Druckmaschine erwarteten Holzstab (Signal 36) und dem identifizierten Holzstab 2.1, der als nächstes zugeführt wird, zeigt, dass diese nicht zusammenpassen und ein Eingriff in den weiteren Ablauf notwendig ist. Beispielsweise erhält die Druckmaschine 3 ein entsprechendes Signal, damit die zugehörige Datei für den Druck des Holzstabes 2.1 bereitgestellt werden kann.

**[0107]** Außerdem wird ein Signal bzw. ein Hinweis geliefert, dass der an der Reihe gewesene Holzstab 2.2 fehlt. Somit kann der Anwender des Verfahrens einen neuen Holzstab 2.2 in der beschriebenen Weise zuführen, um ihn zu bedrucken.

**[0108]** Nachdem alle Holzstäbe 2.1 bis 2.4 bedruckt worden sind, können sie in der geplanten Weise zum Endprodukt 1 zusammengesetzt werden.

**[0109]** Bei den beschriebenen Ausführungsformen ist die Grafik nicht auf allen Seiten des Holzstabes 2, 14 vorgesehen. Je nach Gestaltung des Endproduktes 1 ist es möglich, mit der Druckmaschine 3 sämtliche Seiten des Holzstabes 2, 14 zu bedrucken. In diesem Falle werden alle zu bedruckenden Seiten des Holzstabes 2, 14 in der beschriebenen Weise vorbehandelt, beispielsweise durch Grundieren und ggf. Schleifen.

**[0110]** Bei sämtlichen Ausführungsformen werden in der beschriebenen Weise für jeden Holzstab Rip-Dateien erzeugt, die der Druckmaschine 3 übergeben werden, deren Druckköpfe entsprechend der zugeordneten Rip-

Datei den entsprechenden Grafikabschnitt auf den Holzstab drucken. Die bedruckten Holzstäbe werden anschließend zusammengesetzt, so dass sich die gewünschte Grafik 8 am Endprodukt 1 ergibt.

**[0111]** Bei Bedarf können die einzelnen Holzstäbe oder das Endprodukt als Ganzes noch nachbehandelt, beispielsweise mit einer Klarlackschicht oder Ähnlichem überzogen werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Grafik (8, 16 bis 19, 23) auf einem Endprodukt (1), das zumindest teilweise aus einzelnen Holzstäben (2, 14) gebildet ist, bei dem die Grafik (8, 16 bis 19, 23) durch ein Druckverfahren erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grafik (8, 16 bis 19, 23) in Grafikabschnitte unterteilt wird, die auf die Holzstäbe (2, 14) aufgedruckt werden, die nach dem Bedruckvorgang zusammengesetzt werden, wobei die Grafikabschnitte der einzelnen Holzstäbe (2, 14) die Grafik (8, 16 bis 19, 23) am Endprodukt (1) ergeben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2, 14) vor dem Bedrucken an der zu bedruckenden Seite grundiert und/oder lackiert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2, 14) vor dem Bedrucken an der zu bedruckenden Seite glattgehobelt und/oder geschliffen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grafik (8, 16 bis 19, 23) in Dateiform erfasst und gespeichert wird, wobei vorzugsweise aus der Grafikdatei einzelne, den zu bedruckenden Holzstäben (2, 14) zugeordnete Einzeldateien erzeugt werden, vorzugsweise im Rip-Format.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzeldateien für den Druckvorgang einer Druckmaschine (3) zugeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2, 14) in einer vorgegebenen Reihenfolge der Druckmaschine (3) zugeführt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2, 14) anhand einer Markierung identifiziert werden, wobei vorzugsweise anhand der Markierung des Holzstabes (2, 14) die diesem Holzstab zugeordnete Einzeldatei ausgewählt wird, die die Druckmaschine (3) zum Bedrucken des Holzstabes (2, 14) heranzieht.
8. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Identifizierung der Holzstäbe (2, 14) eine Maserung (24) an einer Stirnseite (29) der Holzstäbe (2, 14) mittels wenigstens einer Erfassungseinrichtung (38) erfasst wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2, 14) unter Nutzung der Identifizierung bei ihrem Transport durch die Anlage verfolgt werden, wobei vorzugsweise als Erfassungseinrichtung (38) eine Sensorik oder ein Kamerasystem eingesetzt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufzudruckende Grafik (21) in ein Softwaresystem importiert wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenmaße der Grafik (21) und die Abmessungen der Holzstäbe (2) im Softwaresystem angegeben werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensschritte auf einem Bildschirm (22) angezeigt werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2) hinsichtlich ihrer Maße, wie Länge und Breite, in einem Konfigurator (20) definiert und auf dem Bildschirm (22) zueinander positioniert werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Bildschirm (22) eine Maske (23) angezeigt wird, welche die Position der Grafik (21) am Endprodukt (1) kennzeichnet.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grafik (21) auf dem Bildschirm (22) in die Maske (23) an die richtige Position gebracht wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufzudruckende Grafik (21) in ein Softwaresystem importiert wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenmaße der Grafik (21) und die Abmessungen der Holzstäbe (2) im Softwaresystem angegeben werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensschritte auf einem Bildschirm (22) angezeigt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzstäbe (2) 5  
hinsichtlich ihrer Maße, wie Länge und Breite, in einem Konfigurator (20) definiert und auf dem Bildschirm (22) zueinander positioniert werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, 10  
**dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Bildschirm (22) eine Maske (23) angezeigt wird, welche die Position der Grafik (21) am Endprodukt (1) kennzeichnet. 15
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Grafik (21) auf dem Bildschirm (22) in die Maske (23) an die richtige Position gebracht wird. 20

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

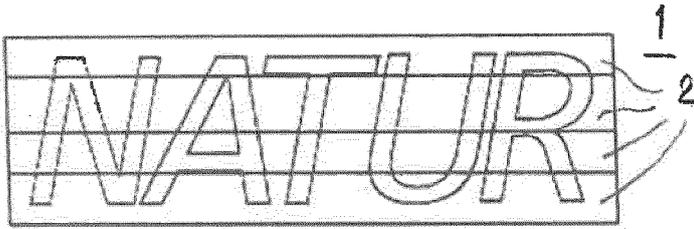


Fig. 2

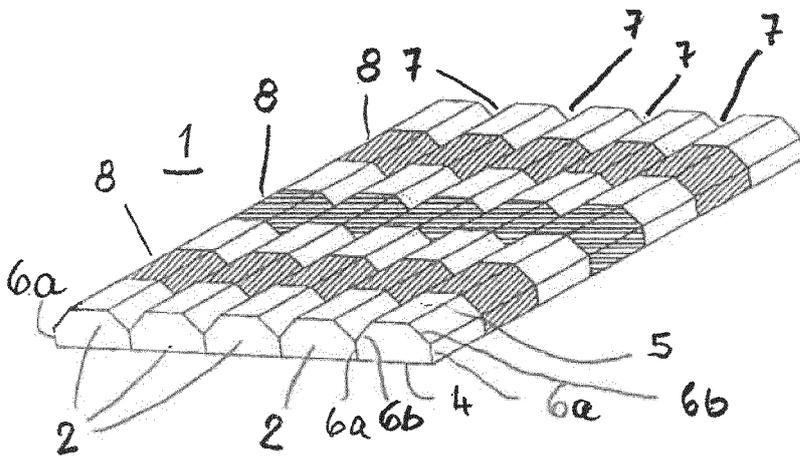
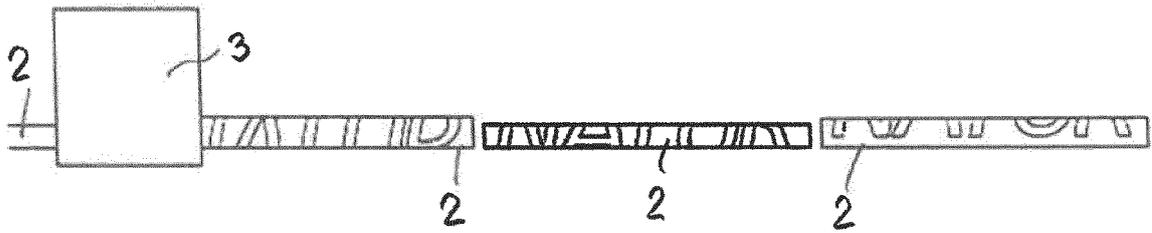


Fig. 3

Fig. 4

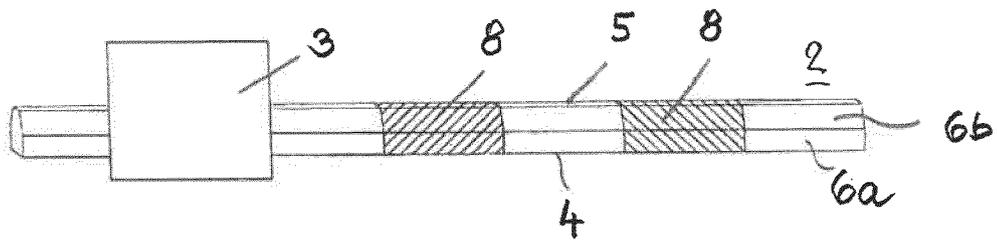


Fig. 5

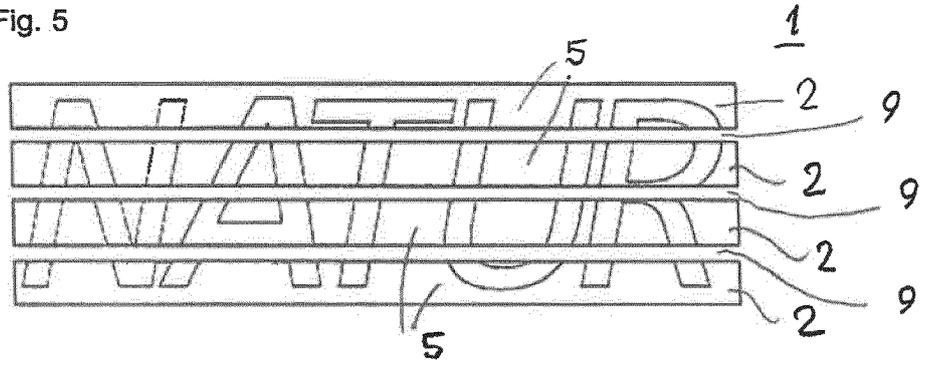


Fig. 6

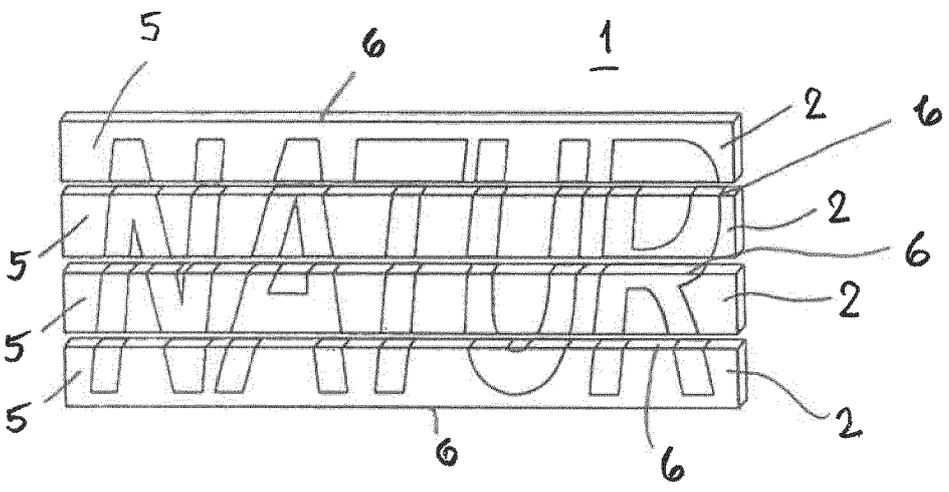


Fig. 7

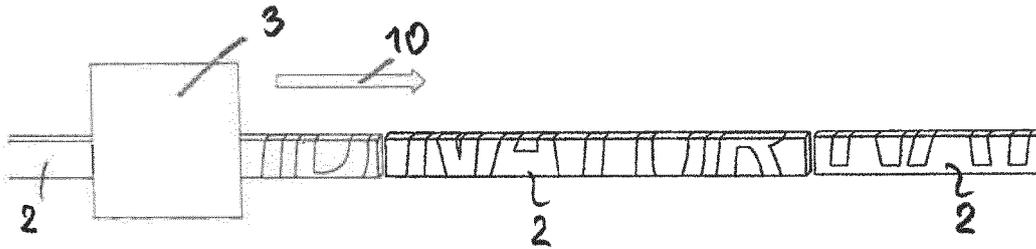


Fig. 8

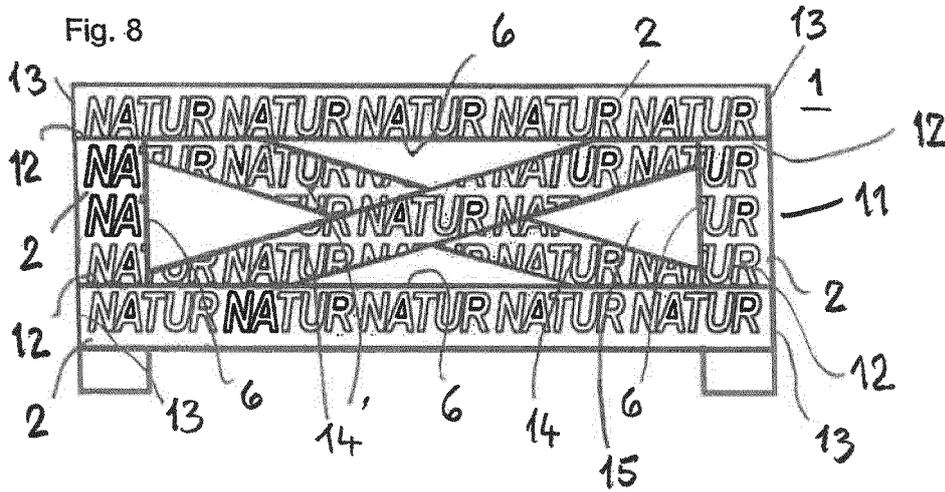


Fig. 9

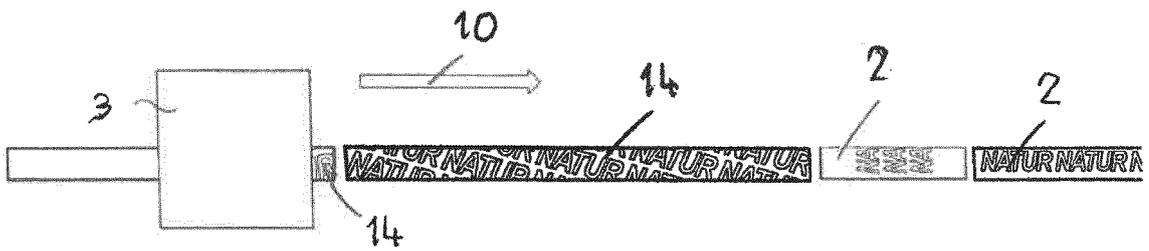


Fig. 10

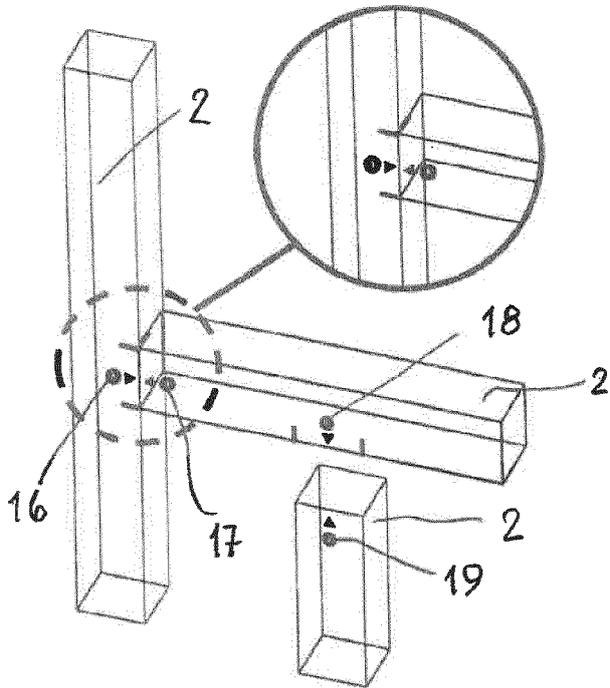


Fig. 11

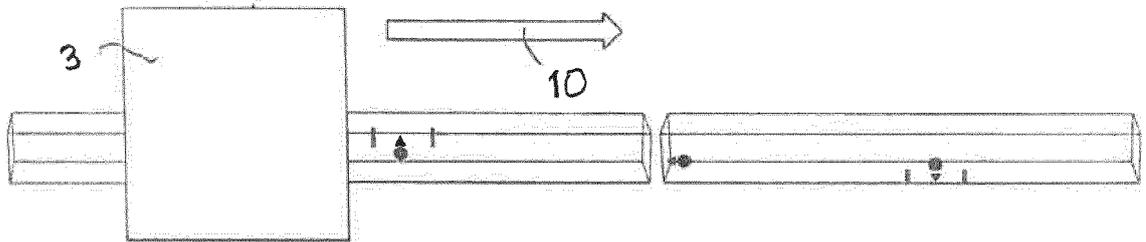


Fig. 12

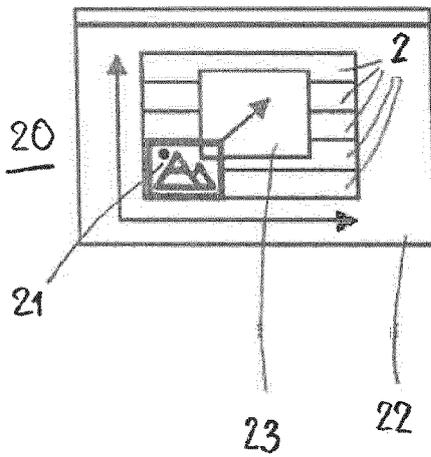


Fig. 13

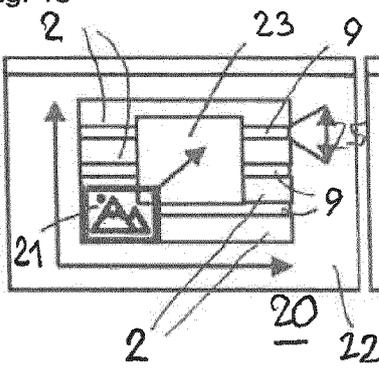
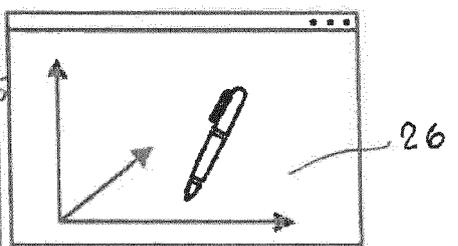


Fig. 14



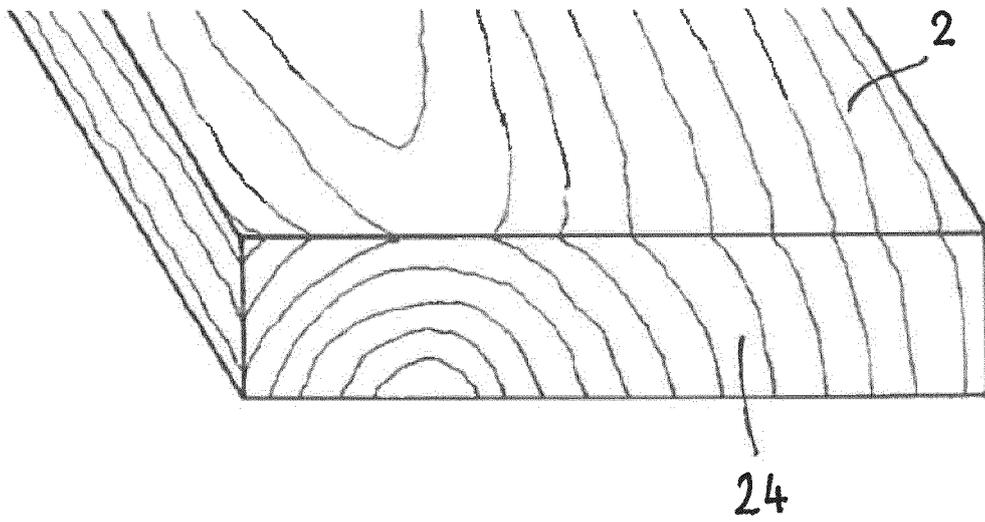


Fig. 15

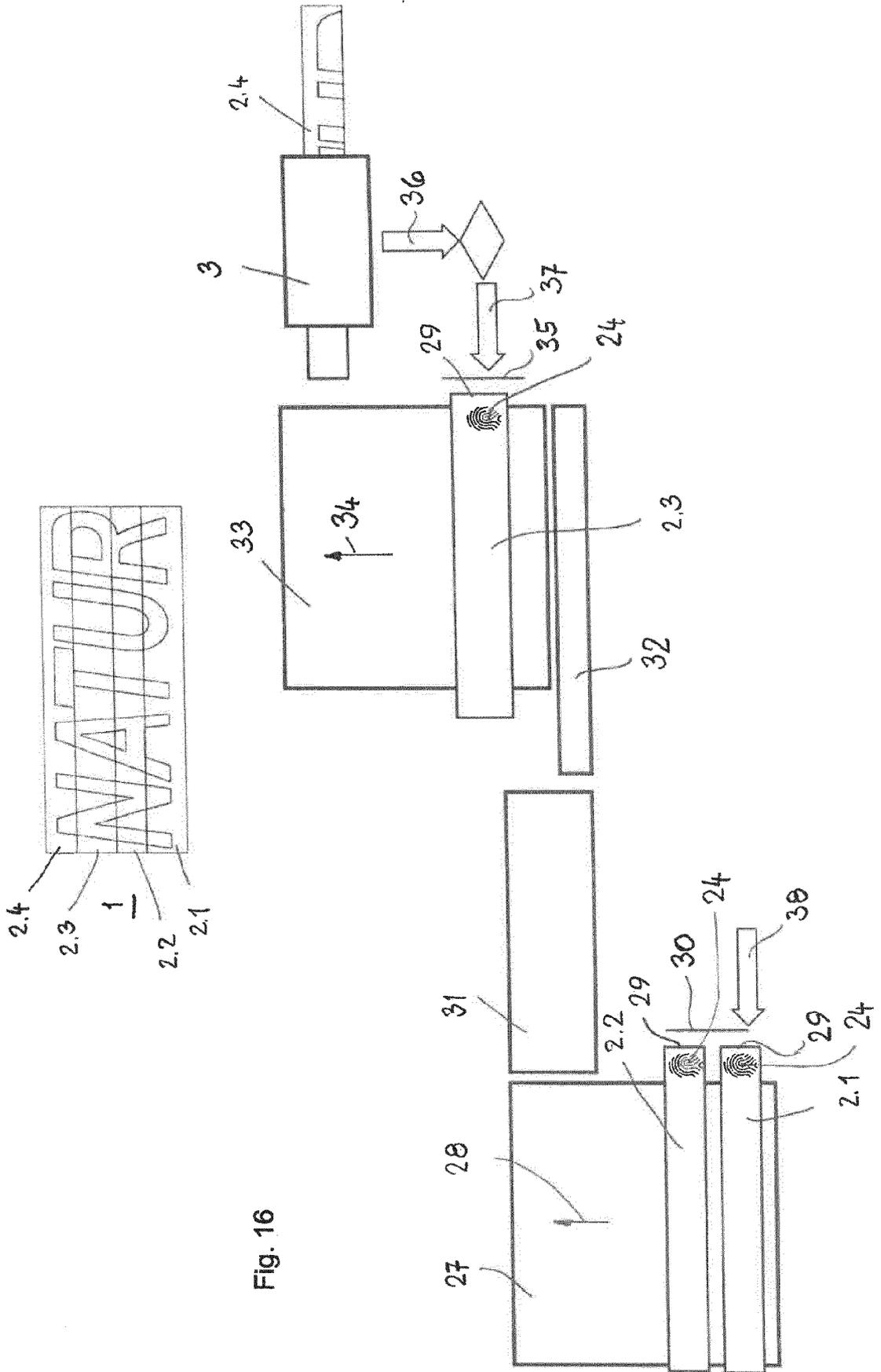
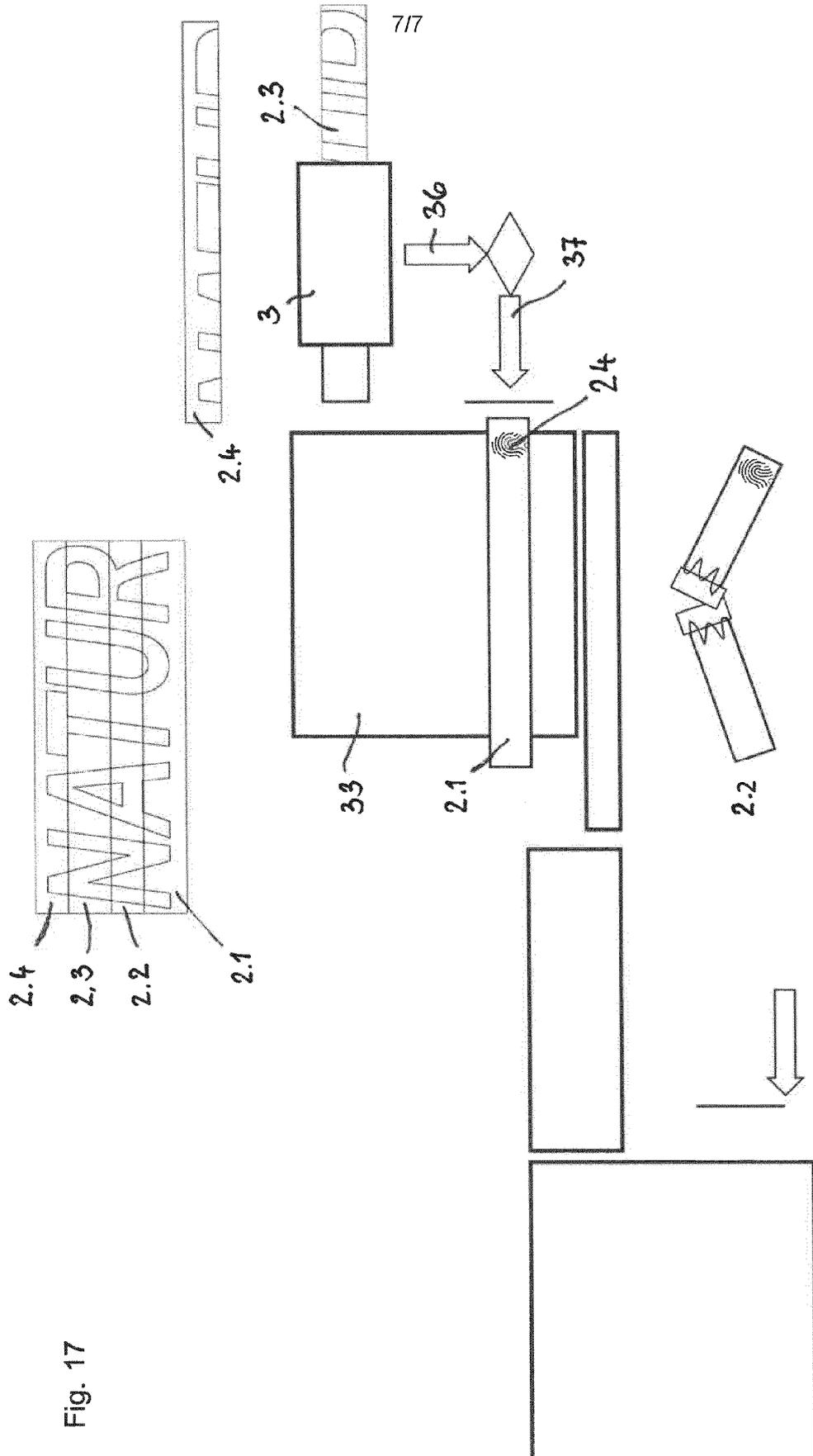


Fig. 16





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 17 4958

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/00449 A1 (BAUER JOERG R [DE]) 3. Januar 2002 (2002-01-03)	1-6, 10-15	INV. B41M5/00
Y	* Seite 1 - Seite 14; Ansprüche 1-18; Abbildungen 1-12 *	7-9	ADD. B41M1/38
X	EP 2 596 959 A2 (EVERMARK BIRGIT [SE]) 29. Mai 2013 (2013-05-29)	1-6, 10-15	
	* Absatz [0002] - Absatz [0020]; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-5 *		
Y	US 2023/077381 A1 (FRINGS PETER [BE] ET AL) 16. März 2023 (2023-03-16)	7-9	
	* Absatz [0042] - Absatz [0068] *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>4. Oktober 2024</b>	Prüfer <b>Patosuo, Susanna</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04/C03)

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

EP 24 17 4958

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

04 - 10 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 0200449	A1	03 - 01 - 2002	AT	E512004 T1	15 - 06 - 2011
				AU	7846601 A	08 - 01 - 2002
15				CN	1438942 A	27 - 08 - 2003
				DE	10031030 A1	17 - 01 - 2002
				DK	1294578 T3	26 - 09 - 2011
				EP	1294578 A1	26 - 03 - 2003
				EP	2133154 A2	16 - 12 - 2009
				ES	2364625 T3	08 - 09 - 2011
20				ES	2444423 T3	25 - 02 - 2014
				PT	1294578 E	03 - 08 - 2011
				PT	2133154 E	05 - 12 - 2013
	US	2004028830 A1	12 - 02 - 2004			
	WO	0200449 A1	03 - 01 - 2002			
25	EP 2596959	A2	29 - 05 - 2013	DK	2596959 T3	28 - 05 - 2018
				EP	2596959 A2	29 - 05 - 2013
				ES	2668485 T3	18 - 05 - 2018
				NO	2596959 T3	14 - 07 - 2018
30				PL	2596959 T3	31 - 07 - 2018
				SE	1150745 A1	17 - 02 - 2013
35	US 2023077381	A1	16 - 03 - 2023	AU	2019214803 A1	24 - 09 - 2020
				BR	112020015225 A2	26 - 01 - 2021
				CA	3090019 A1	08 - 08 - 2019
				CN	111655508 A	11 - 09 - 2020
				EP	3521055 A1	07 - 08 - 2019
				EP	3746312 A1	09 - 12 - 2020
				RU	2759271 C1	11 - 11 - 2021
				US	2021155032 A1	27 - 05 - 2021
40				US	2023077381 A1	16 - 03 - 2023
	US	2023089589 A1	23 - 03 - 2023			
	WO	2019149519 A1	08 - 08 - 2019			
45	-----					
50						
55						

EPO FORM P0461

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