

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 51037/2018  
(22) Anmeldetag: 23.11.2018  
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2021

(51) Int. Cl.: **B41F 17/14** (2006.01)  
**B41F 17/00** (2006.01)  
**B41M 5/00** (2006.01)

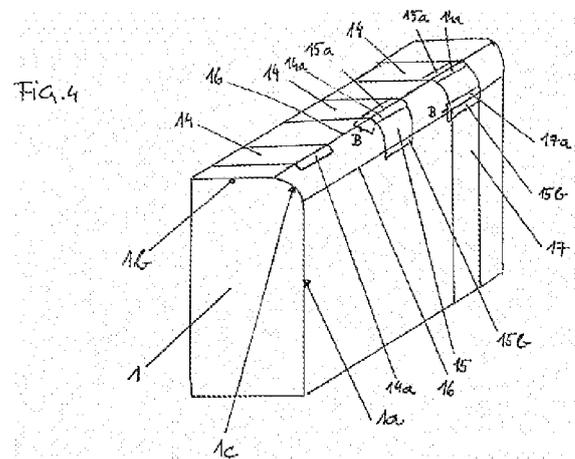
(56) Entgegenhaltungen:  
Messe für industriellen Druck Inprint, Video-Präsentation von Durst Manager Hr. Andreas Unterweger von der Firma Durst Industrial Inkjet Application über haptische Tinten und dreidimensionale Oberflächengestaltung [online], November 2015 [ermittelt am 22.08.2019].  
Ermittelt im Internet:  
<URL:https://vimeo.com/152131116>  
WO 2013161846 A1  
US 2007221344 A1  
US 2010183822 A1

(73) Patentinhaber:  
Karl Pedross AG  
39021 Latsch (IT)

(74) Vertreter:  
Torggler Paul Mag.Dr.  
6020 Innsbruck (AT)  
Maschler Christoph MMag. Dr.  
6020 Innsbruck (AT)  
Lercher Almar Dipl.-Phys. Dr.  
6020 Innsbruck (AT)  
Hofinger Stephan Dipl.Ing. Dr.  
6020 Innsbruck (AT)  
Hechenleitner Bernhard Dipl.Ing. (FH) Dr.  
6020 Innsbruck (AT)  
Gangl Markus Mag. Dr.  
6020 Innsbruck (AT)

### (54) Verfahren zum Bedrucken von länglichen Profileisten und Profileisten

(57) Verfahren zum Bedrucken von länglichen Profileisten (100), insbesondere von Sockelleisten, mit einem Muster (4), insbesondere einem Holzmaserungsdekor, wobei zur Ausbildung einer dreidimensional strukturierten Oberfläche zunächst mittels digitalem Direktdruck durch eine Druckkopfanordnung (10) eine haptische Tinte (3) auf zumindest einen Teilbereich eines relativ zur Druckkopfanordnung (10) bewegten Grundprofils (1) der Profileiste (100) aufgedruckt wird, und dass anschließend mittels einer weiteren Druckkopfanordnung (12) ebenfalls mittels digitalem Direktdruck ein farbiges Muster (4) lagerichtig auf die vorher dreidimensional strukturiert aufgedruckte Oberfläche aufgedruckt wird, wobei die haptische Tinte (3) und/oder das farbiges Muster (4) auf räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche der Profileiste (100) in unterschiedlichen, sich in einer Überlappungszone (14a, 15a, 15b, 17a) teilweise überlappenden Druckbereichen – vorzugsweise entlang einer Längskante der Profileiste (100) oder entlang eines Übergangs von einem ebenen (1a, 1b) in einen gekrümmten Bereich (1c) – überlappend aufgedruckt werden/wird.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von länglichen Profilleisten, insbesondere von Sockelleisten, mit einem Muster, insbesondere einem Holzmaserungsdekor, wobei zur Ausbildung einer dreidimensional strukturierten Oberfläche zunächst mittels digitalem Direktdruck durch eine Druckkopfanordnung eine haptische Tinte auf zumindest einen Teilbereich eines relativ zur Druckkopfanordnung bewegten Grundprofils der Profilleiste aufgedruckt wird, und dass anschließend mittels einer weiteren Druckkopfanordnung ebenfalls mittels digitalem Direktdruck ein farbiges Muster lagerichtig auf die vorher dreidimensional strukturiert aufgedruckte Oberfläche aufgedruckt wird.

**[0002]** Außerdem betrifft die Erfindung eine Profilleiste, insbesondere Sockelleiste, mit einem aufgedruckten dreidimensional strukturierten Muster.

**[0003]** Es ist bereits bekannt, auf Profilleisten, insbesondere Sockelleisten, wie sie bei Fußböden am Rande zum Einsatz kommen, ein Muster, insbesondere mit einem Holzmaserungsdekor, aufzudrucken (AT 508 572 B1). Bei diesem Stand der Technik wird das Muster zunächst auf eine Auftragswalze aufgedruckt und anschließend indirekt auf die Profilleiste.

**[0004]** Aus WO 2013/161846 A1 ist das Bedrucken ebener Fläche mit haptischer Tinte und dem anschließenden Aufdrucken eines Musters (z. B. eines Holzmaserungsdekor), mit dem Ziel ein realistischeres Aussehen zu erzielen, bekannt. Beim Bedrucken von Profilleisten besteht im Gegensatz zu ebenen Werkstücken wie beispielsweise Platten für Fußböden die Problematik, dass die Profilleisten räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche aufweisen, die entweder scharfkantig oder über eine gekrümmte Fläche aneinander grenzen.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Bedrucken von Profilleisten anzugeben, bei dem Muster, insbesondere Holzmaserungs-Nachbildungen mit hoher Abbildungsgenauigkeit und mit einem realistischem Aussehen aufgebracht werden können.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird dies durch ein Verfahren gemäß dem Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird nicht nur ein farbiges Muster aufgebracht, sondern auch eine dreidimensionale Oberflächenstruktur durch digitalen Direktdruck gebildet. Damit lässt sich ein realistisches Aussehen erzielen, insbesondere die Nachbildung von Holz, das natürliche Erhöhungen und Vertiefungen, also eine 3D-Struktur, aufweist. Um alle Flächen der Profilleiste mit einer dreidimensionalen Oberflächenstruktur und/oder einem farbigem Muster zu bedrucken ist vorgesehen, dass die haptische Tinte und/oder das farbiges Muster auf räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche der Profilleiste so aufgedruckt wird, dass sich die unterschiedlichen Druckbereiche in einer Überlappungszone teilweise überlappen. Diese Überlappungszonen liegen im Allgemeinen entlang einer Längskante der Profilleiste oder entlang eines Übergangs von einem ebenen Bereich in einen gekrümmten Bereich.

**[0008]** Durch das Überlappen kann sichergestellt werden, dass beim Einsatz von gesondert ausgerichteten Druckköpfen für die einzelnen Teilbereiche kein Leerraum übrig bleibt, was insbesondere dann wichtig ist, wenn der Untergrund - wie bevorzugt vorgesehen - von einer weißen haptischen Tinte gebildet wird. Durch den Einsatz mehrerer gesonderter, vorzugsweise schwenkbarer Druckköpfe und die Idee des Überlappens aneinandergrenzender Druckbereiche mit verschiedener Ausrichtung, kann man auch an den Profilleisten („um die Ecke herum“) ein durchgehend sauberes Druckbild erreichen.

**[0009]** Selbstverständlich muss dabei die Lage des farbigem Musters genau lagerichtig zur darunter liegenden, dreidimensional aufgedruckten haptischen Tinte liegen. Dies lässt sich dadurch erzielen, dass man sowohl die haptische Tinte als auch das farbiges Muster mit digitalem Direktdruck aufdruckt, also ohne Transferfolien oder indirekt bedruckte Auftragswalzen. Für den digitalen Direktdruck eignet sich insbesondere ein Tintenstrahl- oder Laserdruckverfahren, die berührungslos direkt aus Druckköpfen die Farbe bzw. Tinte auf das Werkstück, insbesondere die Profilleiste aufbringen. Wenngleich auch die Aufbringung in zwei unterschiedlichen Druckvorgängen

denkbar und möglich ist, ist es günstiger, die Bedruckung mit der haptischen Tinte einerseits und mit dem farbigen Muster andererseits in ein und demselben Druckvorgang aufzubringen, also in einem Durchlauf, angetrieben von einer Transporteinrichtung, die über eine elektronische Steuereinrichtung mit den Druckköpfen synchronisiert ist.

**[0010]** Das Bedrucken in einem Durchlauf erlaubt einerseits höhere Produktionsgeschwindigkeiten und ermöglicht es andererseits auch, die relative Ausrichtung, also die Lagerichtigkeit zwischen haptischer Tinte und farbigen Muster exakt realisieren zu können.

**[0011]** Bevorzugt wird das Werkstück (Grundprofil der Profilleiste) angetrieben und die Druckköpfe sind in Betrieb im Wesentlichen feststehend, zumindest was die Ausrichtung in Transportrichtung/Längsrichtung der Profilleiste betrifft.

**[0012]** Prinzipiell wäre es aber auch möglich, die Druckköpfe in Längsrichtung zu bewegen, da es letztlich auf die Relativbewegung der Druckköpfe zum Werkstück (Profilleiste) ankommt.

**[0013]** Die Erfindung betrifft auch eine - bevorzugt mit dem oben geschilderten Verfahren hergestellte - Profilleiste. Die erfindungsgemäße Profilleiste ist durch die Merkmale des Anspruchs 12 gekennzeichnet.

**[0014]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

**[0015]** Darin zeigt:

**[0016]** Fig. 1a ein Grundprofil des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Profilleiste,

**[0017]** Fig. 1b dieses Grundprofil mit einer aufgetragenen Grundierung.

**[0018]** Fig. 1c die Profilleiste mit einer auf die Grundierung aufgetragenen haptischen Tinte,

**[0019]** Fig. 1d eine Profilleiste nach einem weiteren Arbeitsschritt, nämlich dem lagerichtigen Aufbringen eines farbigen Musters auf die dreidimensional strukturierte haptische Tinte.

**[0020]** Fig. 1e die fertige Profilleiste nach dem Aufbringen einer dünnen Klarlackschicht,

**[0021]** Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand eines einfach dargestellten Ausführungsbeispiels,

**[0022]** Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel einer Druckkopfanordnung zur Aufbringung eines farbigen Musters mit schwenkbaren Druckköpfen,

**[0023]** Fig. 4 in einer schematischen, perspektivischen Darstellung einer Profilleiste das Aufbringen eines farbigen Musters (hier streifenförmig) auf räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche der Profilleiste.

**[0024]** Das in Figur 1a dargestellte Grundprofil 1 einer Profilleiste 100 weist beispielsweise die Ausmaße von 16 x 60 mm auf. Das Grundprofil 1 kann aus keilgezinktem Fichtenholz bestehen, aber auch aus jedem anderen Werkstoff, insbesondere Holzwerkstoff, aus Kunststoff oder einem Metall. Typisch für Grundprofile 1 ist die Tatsache, dass sie eine Vorderseite 1a und eine Deckseite 1b aufweisen, die meist beide bedruckt werden sollen, wobei zwischen den beiden ebenen Seiten 1a und 1b eine gekrümmte Fläche 1c liegt, die ebenfalls bedruckt werden soll, und zwar so, dass die Flächen 1a, 1b, 1c durchgehend bedruckt werden. Im Gegensatz zu ebenen Platten, wie sie beispielsweise bei Fußböden eingesetzt werden, muss man also räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche 1a, 1b, 1c der Profilleiste bedrucken. Die Hinterseite 1d ist ebenfalls profiliert, dies ist allerdings unkritisch, da sie nicht bedruckt wird.

**[0025]** Relativ einfach ist das Versehen des Grundprofils 1 der Profilleiste 100 mit einer Grundierung 2, die überall dieselbe Schichtdicke aufweist. Das kann entweder inline in einem Druckvorgang oberhalb der später geschilderten Transportvorrichtung geschehen, oder auch außerhalb eines inline Druckvorgangs. Zweck der Grundierung 2 ist es, eine gute Haftung der später aufge-

tragenen haptischen Tinte 3 gegenüber dem Grundprofil 1 zu erreichen. Hierzu ist es auch möglich, die Grundierung 2 anzuschleifen. Es können grundsätzlich Wasser- oder UV-Lacke (also solche Lacke, die unter der Einwirkung von UV-Licht aushärten) eingesetzt werden. Aber auch andere Grundierungen 2 sind durchaus denkbar und möglich.

**[0026]** Gemäß Figur 1c wird nun auf die Grundierung 2 eine haptische Tinte 3 aufgedruckt, und zwar auf den ebenen Teilbereich 1a und 1b, sowie auf den gekrümmten Übergangsbereich (Längskante) 1c. Die haptische Tinte 3 bildet dann erfindungsgemäß eine dreidimensional strukturierte Oberfläche aus, die im vorliegenden Beispiel eine Holzmaserung simuliert. Es ist damit ein realistisches Abbild eines natürlichen Holzes möglich. Natürlich können nicht nur Holzdesigns „nachgeahmt“ werden, sondern auch andere dreidimensionale Oberflächenstrukturen.

**[0027]** Die dreidimensional strukturierte haptische Tinte 3 weist Vertiefungen 3a und Erhöhungen 3b auf. Insgesamt ist bevorzugt vorgesehen, dass die Dicke der aufgedruckten haptischen Tinte 3 zumindest bereichsweise über 100 µm, vorzugsweise über 200 µm liegt.

**[0028]** Die Variation der Dicke, also die Differenz zwischen der Höhe der Vertiefung 3a und der Erhöhung 3b liegt über die Fläche verteilt bevorzugt bei mehr als 100 µm, vorzugsweise mehr als 200 µm, um ein realistisches 3D Bild zu erreichen.

**[0029]** Gemäß Figur 1e wird nun auf diese dreidimensional strukturierte Oberfläche gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ein farbiges Muster lagerichtig aufgedruckt. Dieses Muster trägt das Bezugszeichen 4. Figur 1 zeigt eine (fertige) Profilleiste 100.

**[0030]** Das aufgedruckte farbiges Muster 4 ist an die darunterliegende haptische Tinte 3 mit ihrer 3D-Struktur angepasst. Das kann dadurch geschehen, dass man nur Teilbereiche 4a aufdruckt und Teilbereiche 4b auslässt. Dann scheint in diesen Teilbereichen 4b die haptische Tinte 3 mit ihrer Farbe durch. Dies ist vor allem dann möglich, wenn diese eine Grundfarbe hat, die von der weißen Farbe abweicht. Bevorzugt ist allerdings vorgesehen, dass sich die Bedruckung mit dem farbigen Muster 4 flächig über die gesamte zu bedruckende Fläche erstreckt, wobei die unterschiedlichen Bereiche der 3D-Struktur (insbesondere Erhöhungen einerseits und Vertiefungen andererseits) einfach mit verschiedener Farbe bedruckt werden, insgesamt aber die Schichtdicke der Farbe des farbigen Musters 4 im Wesentlichen überall gleich auf der dreidimensional strukturierten Oberfläche der haptischen Tinte 3 verläuft.

**[0031]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass am Schluss über dem farbigen Muster 4 noch eine durchgehende Klarlackschicht 5 aufgebracht wird, um das darunter liegende Design zu schützen. Diese Klarlackschicht sollte nicht allzu dick sein, um die zuvor hergestellte dreidimensionale Haptik nicht wieder zuzudecken.

**[0032]** Ein Ausführungsbeispiel einer vereinfacht dargestellten Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Figur 2 gezeigt. Mit dem Bezugszeichen 6 ist allgemein eine Transporteinrichtung dargestellt, die die Aufgabe hat, das darauf liegende Grundprofil 1 der Profilleiste 100 zu halten und in Transportrichtung 7 zu bewegen, welche mit der Längsrichtung der Profilleiste 100 zusammenfällt. Die Halteeinrichtung 8 ist nur schematisch dargestellt, sie kann beispielsweise mit Unterdruck arbeiten und sowohl feststehend als auch mitbewegt sein. Bei mitbewegten Halteeinrichtungen 8 können auch Klammern vorgesehen sein, die das Grundprofil 1 exakt halten. Jedenfalls stellt die Transporteinrichtung 6 sicher, dass das Grundprofil 1 unter den im Folgenden beschriebenen Druckkopfanordnungen 10 und 12 durchbewegt wird. Eine elektronische Steuereinrichtung 9 steuert dabei einerseits den Transport und andererseits die Druckkopfanordnungen 10 und 12, sowie die Aushärte- und Trocknungsstationen 11 und 13.

**[0033]** In der ersten Druckkopfanordnung 10 wird eine haptische Tinte 3 auf das Grundprofil 1 der Profilleiste 100 aufgetragen, um eine dreidimensionale Oberflächenstruktur zu realisieren. In der Aushärtestation 11 wird UV-Licht aufgestrahlt, um die UV-härtbare Tinte zumindest teilweise aushärten zu lassen, bevor in der Druckkopfanordnung 12 lagerichtig ein farbiges Muster 4, insbesondere ein Holzdekor, aufgebracht wird. Dieses kann auch wieder aus einer UV-härtbaren Farbe bestehen, wozu eine Härte- oder Trocknungsstation 13 vorgesehen ist. Wie weiter oben erwähnt worden ist, stellt das Bedrucken von Grundprofilen 1 insbesondere deshalb ein Problem

dar, weil sich der zu bedruckende Bereich im Allgemeinen in mehrere Teilbereiche unterteilt, die zwar aneinander grenzen, aber räumlich unterschiedlich ausgerichtet sind. Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein typisches Grundprofil 1 gezeigt, das eine Vorderseite 1a, eine Deckseite 1b und dazwischen einen gekrümmten Übergangsbereich 1c aufweist. Diese drei Bereiche 1a, 1b, 1c sollen mit einem durchgehenden Muster, insbesondere einem Holzmaserungsdekor bedruckt werden.

**[0034]** Um dies zu realisieren kann gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Druckkopfanordnung 12 verwendet werden, bei der einige Druckköpfe verschwenkbar angeordnet sind. Dies ist durch einen Pfeil 14 angedeutet. Die Verschwenkrichtung verläuft um eine Achse, die zur Transportrichtung 7, die mit der Längsrichtung der Profilleiste 100 zusammenfällt, parallel ist. Im Allgemeinen genügt ein Verschwenkbereich von 0 bis 90° aus. Das Verschwenken kann durch einmaliges Einstellen angepasst einem bestimmten Profilleistentyp vorgenommen werden, und zwar so, dass das Bedrucken so gut wie möglich senkrecht auf den zu bedruckenden Bereich erfolgt. Bei einer gekrümmten Fläche 1c muss man hier einen Kompromiss eingehen. In Figur 3 macht die gekrümmte Fläche 1c im Wesentlichen eine Krümmung von 90° durch, weshalb es günstig sein wird, die Druckköpfe im ersten (hinteren) Bereich 12' der Druckkopfanordnung 12 um etwa 45° im Verhältnis zu den Druckköpfen im zweiten (vorderen) Bereich 12'' der Druckkopfanordnung 12 anzuordnen.

**[0035]** Prinzipiell wäre es auch möglich, während des Durchlaufs die Druckköpfe elektronisch gesteuert in ihrer Schwenklage zu verändern, um ein optimales Druckbild zu erreichen. Günstiger und einfacher wird es aber sein, die Druckköpfe in ihrer Schwenklage lediglich auf den Profiltyp einzustellen und dann während des Druckvorgangs in ihrer Ausrichtung leicht anzupassen.

**[0036]** Die Problematik des Bedruckens von gekrümmten Bereichen 1c mittels verschwenkbarer oder unterschiedlich ausgerichteter Druckköpfe lässt sich auch durch Bedrucken von Überlappungszonen zwischen den einzelnen zu bedruckenden Bereichen lösen. Dies wird anhand der Figur 4 näher erläutert.

**[0037]** In Figur 4 ist eine vereinfachte Profilleiste 100 dargestellt, die eine ebene Vorderseite 1a, eine ebene Deckseite 1b und einen dazwischen liegenden, gekrümmten Bereich 1c entlang der Längskante aufweist. Ziel ist es nun, diese drei Bereiche 1a, 1b, 1c mit einem durchgehenden Dekor exakt zu bedrucken, ohne dass unbedruckte Bereiche übrig bleiben. Dazu können verschwenkbare Druckköpfe oder anders einstellbare Druckköpfe verwendet werden, wie sie beispielsweise in Figur 3 dargestellt sind. In Figur 3 sind allerdings nur zwei Bereiche 12'' und 12' dargestellt. Für die Profilleiste 100 gemäß Figur 4 wäre noch ein dritter Bereich zur Bedruckung der Deckseite 1b zu überlegen. Es ist aber auch möglich, dass der erste Bereich 12' der Druckkopfanordnung 12 das auf einmal mit dem gekrümmten Bereich 1c übernimmt. Jedenfalls geht die Figur 4 von drei Bereichen der Druckkopfanordnungen aus. Zunächst könnten die Druckköpfe im ersten Bereich 12' der Druckkopfanordnung, die im Wesentlichen senkrecht auf die Deckseite 1b ausgerichtet sind, den Bereich 14 bedrucken, der noch in einer Überlappungszone 14a in den Bereich 1c, also den anschließenden gekrümmten Bereich 1c der Längskante, reicht. Anschließend kann dann mit zumindest einem im Wesentlichen unter 45° verschwenkten Druckkopf der Übergangsbereich 1c bedruckt werden. Dieser Druckbereich ist mit 15 bezeichnet und weist eine Überlappungszone 15a und eine Überlappungszone 15b auf. Die Überlappungszone 15a ist nicht unbedingt nötig, sie kann vorgesehen sein. Es ist aber auch ausreichend, wenn die Überlappungszone 15a mit der Bedruckung 15 überlappt. Die Breite der Überlappungszone insgesamt ist mit B bezeichnet und beträgt günstigerweise bei Profilleisten 100 zwischen 0,5 mm und 5 mm.

**[0038]** Bei der Bedruckung der Vorderseite 1a wiederholt sich die Idee mit der Bedruckung über die Übergangskanten 16 hinaus, die Druckköpfe für die Vorderseite 1a sind im Wesentlichen senkrecht auf diese ausgerichtet und bedrucken hauptsächlich den Bereich 17, der wiederum eine Überlappungszone 17a aufweisen kann.

**[0039]** Letztlich wird durch das Überlappen der Druckbereiche in unterschiedlich ausgerichteten bzw. gekrümmten Teilbereichen des Grundprofils 1 der Profilleiste 100 erreicht, dass ein durchgehendes, exaktes, sauberes Druckbild erreicht wird, ohne dass die darunter liegende Schicht

durchscheint. Das Druckbild ist insbesondere dann exakt, wenn der Druckkopf genau senkrecht auf die Fläche ausgerichtet ist. Bei gekrümmten Flächen ist das mit einem einzigen Druckkopf oder einer einzigen Druckkopfanordnung 12 grundsätzlich nicht möglich. Wenn aber zwei Bereiche 12' und 12'' einer Druckkopfanordnung 12 mit unterschiedlicher Schwenklage zusammenwirken, kann auch in einem Überlappungsbereich, der auf keinen der Druckköpfe exakt senkrecht steht, ein gutes Druckbild erreicht werden.

**[0040]** Durch geeignete Software gesteuert kann erreicht werden, dass das Bild, welches von den Druckköpfen nicht genau senkrecht auftrifft, sondern auf gekrümmte Flächen trifft, derart verzerrt oder entzerrt wird, dass es letztlich dem gewünschten Druckbild entspricht. Außerdem kann durch diese Steuerung über Software erzielt werden, dass der Farbauftrag in den Überlappungszonen (Übergangszonen) gegenüber jenen Zonen, wo nur ein einfacher Auftrag erfolgt, reduziert ist, sodass - wenn diese Überlappungszonen von zwei verschiedenen Druckköpfen bedruckt werden - nicht der doppelte Farbauftrag, sondern insgesamt der richtige Farbauftrag erfolgt. In den Überlappungszonen drucken also zwei Druckköpfe jeweils reduziert auf.

**[0041]** Die obigen Überlegungen gelten grundsätzlich sowohl für das Aufbringen des farbigen Musters als auch für die haptische Tinte 3, also für die Druckkopfanordnung 10 und 12.

**[0042]** Was die Druckkopfanordnungen 10 und 12 insgesamt betrifft, so können diese, wie in Figur 3 gezeigt, aus mehreren Einzeldruckköpfen bestehen, die für die Auftragung unterschiedlicher Farben, insbesondere Zyan, Magenta, Yellow und Black ausgebildet sind.

**[0043]** Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere können auch anders profilierte Profileisten zum Einsatz kommen.

## BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1 Grundprofil
- 1a ebene Fläche (Vorderseite)
- 1b ebene Fläche (Deckseite)
- 1c gekrümmte Fläche
- 2 Grundierung
- 3 haptische Tinte
- 4 Muster
- 5 Klarlackschicht
- 6 Transporteinrichtung
- 7 Transportrichtung
- 8 Halteeinrichtung
- 9 elektronische Steuereinrichtung
- 10 Druckkopfanordnung (für haptische Tinte)
- 11 Aushärte- und Trocknungsstation
- 12 Druckkopfanordnung (für farbiges Muster)
- 12' erster (hinterer) Bereich
- 12'' zweiter (vorderer) Bereich
- 13 Aushärte- und Trocknungsstation
- 14 Bereich
- 14a Überlappungszone
- 15 Bedruckung
- 15a Überlappungszone
- 15b Überlappungszone
- B Breite der Überlappung
- 16 Übergangskanten
- 17 Bereich
- 17a Überlappungszone
- 100 Profilleiste

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von länglichen Profilleisten (100), insbesondere von Sockelleisten, mit einem Muster (4), insbesondere einem Holzmaserungsdekor, wobei zur Ausbildung einer dreidimensional strukturierten Oberfläche zunächst mittels digitalem Direktdruck durch eine Druckkopfanordnung (10) eine haptische Tinte (3) auf zumindest einen Teilbereich eines relativ zur Druckkopfanordnung (10) bewegten Grundprofils (1) der Profilleiste (100) aufgedruckt wird, und dass anschließend mittels einer weiteren Druckkopfanordnung (12) ebenfalls mittels digitalem Direktdruck ein farbiges Muster (4) lagerichtig auf die vorher dreidimensional strukturiert aufgedruckte Oberfläche aufgedruckt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die haptische Tinte (3) und/oder das farbiges Muster (4) auf räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche der Profilleiste (100) in unterschiedlichen, sich in einer Überlappungszone (14a, 15a, 15b, 17a) teilweise überlappenden Druckbereichen - vorzugsweise entlang einer Längskante der Profilleiste (100) oder entlang eines Übergangs von einem ebenen (1a, 1b) in einen gekrümmten Bereich (1c) - überlappend aufgedruckt werden/wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bedruckte Teilbereich der Profilleiste (100) eine gekrümmte Fläche (1c) oder eine Längskante der Profilleiste (100) umfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bedruckte Teilbereich der Profilleiste (100) weiters zumindest eine ebene Fläche (1a, 1b) der Profilleiste (100) umfasst, die an die gekrümmte Fläche (1c) oder die Längskante anschließt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Bedrucken räumlich unterschiedlich ausgerichteter Teilbereiche der Profilleiste (100) innerhalb der Druckkopfanordnung (10) für die haptische Tinte (3) räumlich unterschiedlich ausgerichtete, vorzugsweise verschwenkbar gelagerte Druckköpfe verwendet werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Bedrucken räumlich unterschiedlich ausgerichteter Teilbereiche der Profilleiste (100) innerhalb der Druckkopfanordnung (12) für das farbiges Muster (4) räumlich unterschiedlich ausgerichtete, vorzugsweise verschwenkbar gelagerte Druckköpfe verwendet werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die haptische Tinte (3) auf räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche der Profilleiste (100) mittels gesonderter Druckköpfe hintereinander aufgedruckt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das farbiges Muster (4) auf räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche der Profilleiste (100) mittels gesonderter Druckköpfe hintereinander aufgedruckt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Überlappungszone (14a, 15a, 15b, 17a) eine Breite von 0,5 mm bis 5 mm aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilleiste (100) vor dem Aufdrucken der haptischen Tinte (3) mit einer Grundierung (2) - von vorzugsweise überall gleicher Schichtdicke - aufgebracht wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilleiste (100) nach dem Aufdrucken des farbigen Musters (4) mit einer Klarlackschicht (5) - von vorzugsweise überall gleicher Schichtdicke - aufgebracht wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass als digitaler Direktdruck ein Tintenstrahldruck und/oder Laserdruck eingesetzt wird.
12. Profilleiste (100), insbesondere Sockelleiste, mit einem aufgedruckten Muster (4), insbesondere hergestellt nach einem Verfahren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilleiste (100) aufweist:
  - ein Grundprofil (1), vorzugsweise aus einem Holzwerkstoff, aus Metall oder Kunststoff,

- einer bereichsweise darauf aufgedruckten haptischen Tinte (3), die eine dreidimensionale, strukturierte Oberfläche auf der vorzugsweise im Wesentlichen glatten Oberfläche des Grundprofils (1) ausbildet, und
  - ein auf die haptische Tinte (3) lagerichtig aufgedrucktes farbiges Muster (4) mit vorzugsweise gleichmäßiger Schichtdicke.
13. Profilleiste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die aufgedruckte haptische Tinte (3) und/oder das aufgedruckte farbiges Muster (4) benachbarte, räumlich unterschiedlich ausgerichtete Teilbereiche in Überlappungszonen (14a, 15a, 15b, 17a) überlappt.
  14. Profilleiste nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **gekennzeichnet durch** eine Grundierung (2) auf dem Grundprofil (1).
  15. Profilleiste nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Klarlackschicht (5) über dem aufgedruckten farbigem Muster (4).
  16. Profilleiste nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke der aufgedruckten haptischen Tinte (3) zumindest bereichsweise über 100  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise über 200  $\mu\text{m}$  liegt.
  17. Profilleiste nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke der aufgedruckten haptischen Tinte (3) über die bedruckte Fläche verteilt um mehr als 100  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise um mehr als 200  $\mu\text{m}$  variiert.

**Hierzu 7 Blatt Zeichnungen**

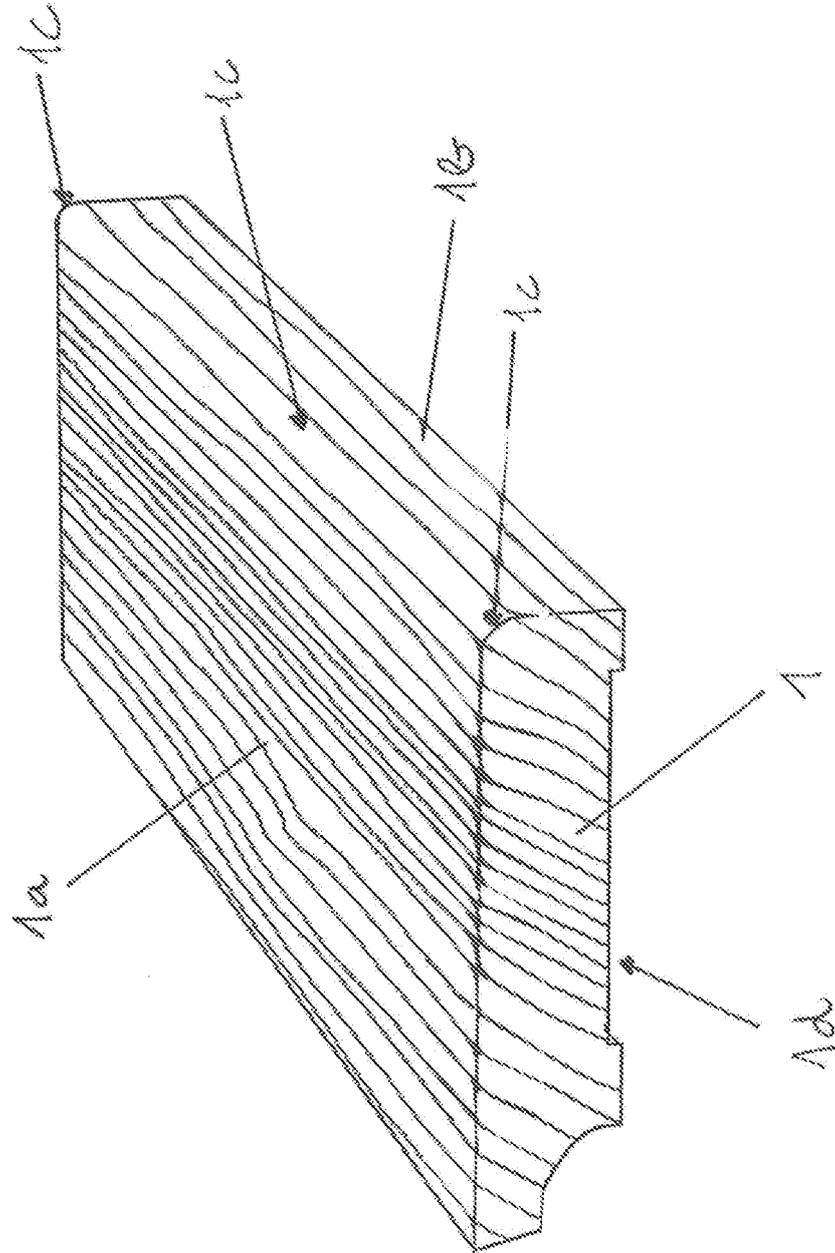


FIG. 1a

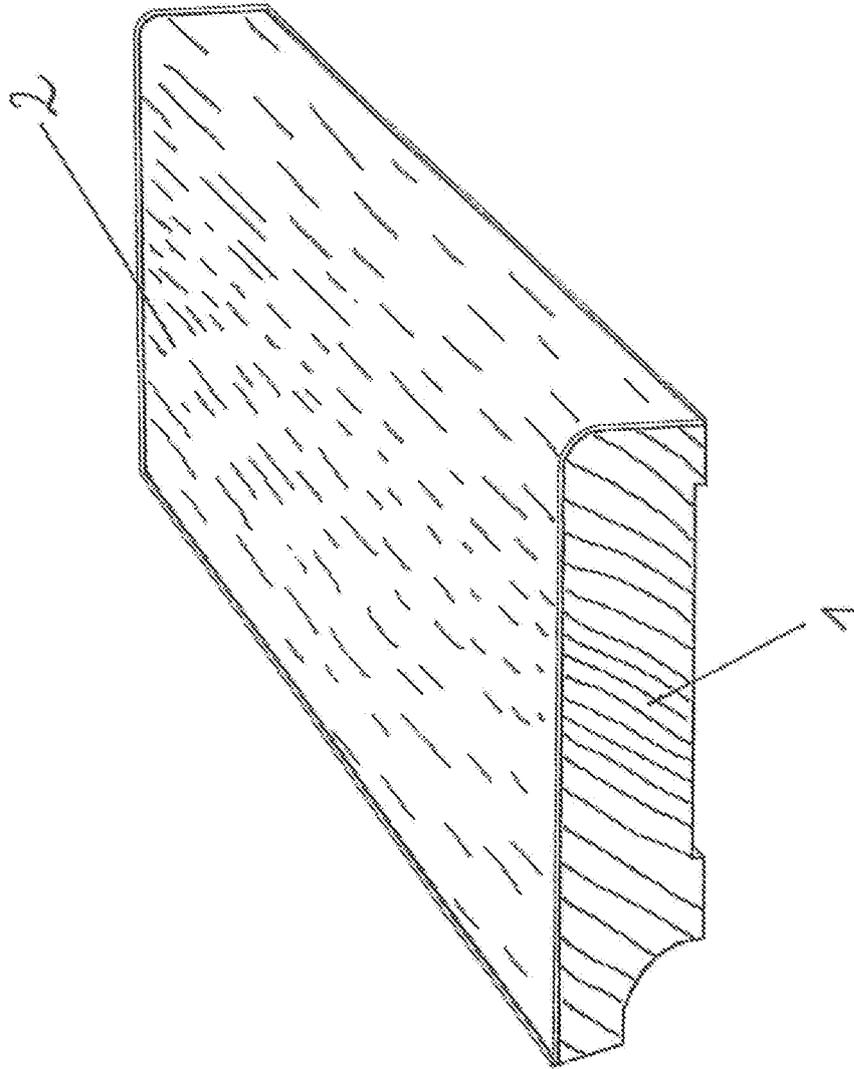


FIG. 1b

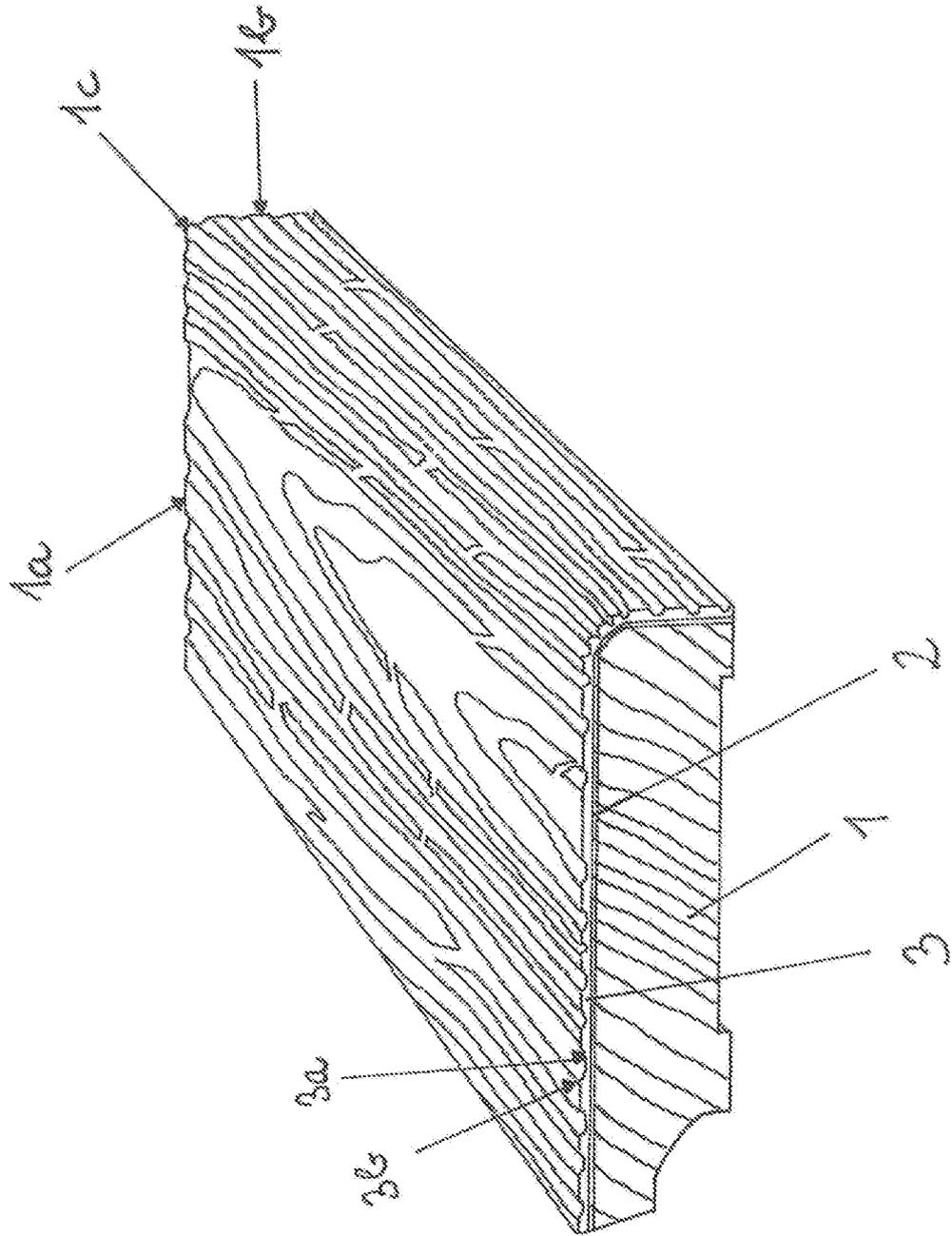


FIG 1c

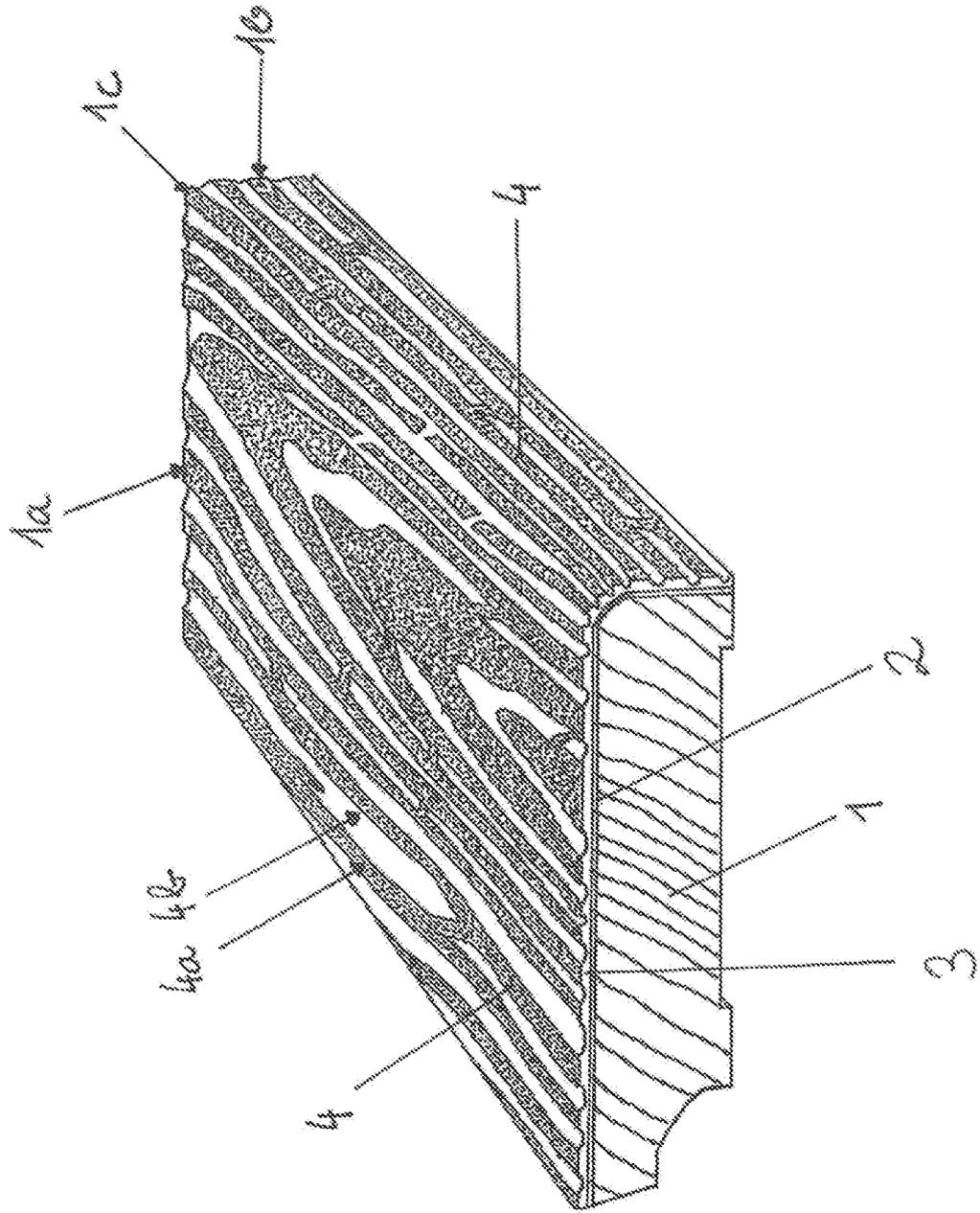


Fig. 1d

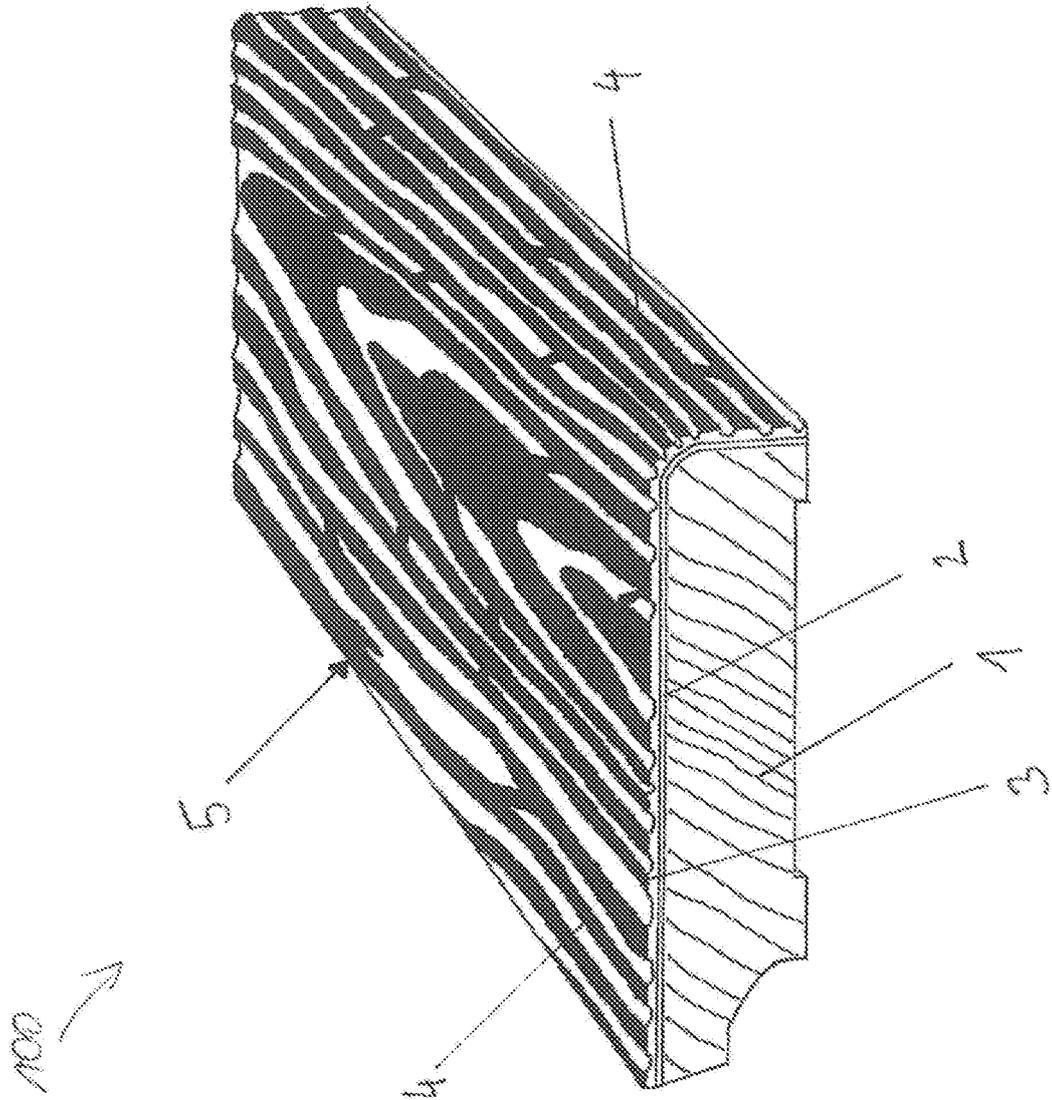


Fig. 1e



