

(19)



(11)

**EP 2 921 293 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.10.2018 Patentblatt 2018/41**

(51) Int Cl.:  
**B30B 15/06 (2006.01) B27N 3/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14160360.5**

(22) Anmeldetag: **17.03.2014**

(54) **Holzwerkstoffplatten-Heißpresse**

Hot press for wood material boards

Presse à chaud pour plaques en bois

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.09.2015 Patentblatt 2015/39**

(73) Patentinhaber: **Flooring Technologies Ltd. Kalkara SCM 1001 (MT)**

(72) Erfinder: **Tönse, Kai 16909 Wittstock/Dosse (DE)**

(74) Vertreter: **Plöger, Jan Manfred Gramm, Lins & Partner Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB Theodor-Heuss-Strasse 1 38122 Braunschweig (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 338 693 DE-C1- 19 633 289 US-A- 4 675 066**

**EP 2 921 293 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 eine Holzwerkstoffplatten-Herstelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen einer Holzwerkstoffplatte, insbesondere eines Fußbodenlaminats.

**[0002]** Beim Herstellen von Fußbodenlaminat werden dekorierte Holzwerkstoffplatten-Rohlinge beidseitig mit Kunstharzen versiegelt. Beim Aushärten der Kunstharze, beispielsweise eines Melaminharzes, unter Einwirkung von Druck und Wärme, bilden sich harte und widerstandsfähige Schichten aus, die zudem einen dauerhaften Verbund mit der meist dekorierten Trägerplatte eingehen. Dieser Verbund wird als Laminat bezeichnet. Es ist möglich, dass die Kunstharzschicht von einer Zelluloselage oder von einem sogenannten Imprägnat getragen wird oder dass sie direkt auf den Holzwerkstoffplatten-Rohling aufgetragen wird. Oberseitig werden dem Kunstharz oft Zusätze zugesetzt, die die Abriebfestigkeit erhöhen. Der unterseitige Harzauftrag gleicht Schrumpfspannungen des oberseitigen Harzauftrages aus, die bei der Aushärtung der Kunstharzschichten auftreten.

**[0003]** Aus der EP 2 338 693 ist eine Vorrichtung zum Veredeln einer Holzwerkstoffplatte bekannt, bei der Korund- und Glaspartikel zur Erhöhung der Abriebfestigkeit eingesetzt werden. So wird ein sehr robustes Fußbodenlaminat erhalten. Es hat sich jedoch ein erhöhter Verschleiß an den Presselementen der verwendeten Pressen gezeigt. Das gilt insbesondere dann, wenn eine diskontinuierliche Presse eingesetzt wird, beispielsweise eine Kurzzeitpresse,

**[0004]** Aus der DE 196 33 289 C1 ist eine Heißpresse zum Herstellen kunststoffbeschichteter Platten geringerer Dichte bekannt, bei der um den Pressling ein Rahmen angeordnet ist, dessen Höhe der Dicke des verpressten Presslaminats entspricht. Das dient dem Zweck, die Standzeit des Pressblechs zu erhöhen, Nachteilig an einer solchen Heißpresse sind der hohe apparative Aufwand und die hohen Anforderungen an die Abmessungen des Holzwerkstoffplatten-Rohlings.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ohne zusätzliche Anforderungen an die Maßhaltigkeit des zu verpressenden Holzwerkstoffplatten-Rohlings die Standzeit von Presselementen zu erhöhen.

**[0006]** Die Erfindung löst das Problem durch eine Holzwerkstoffplatten-Herstelvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1. Gemäß einem zweiten Aspekt löst die Erfindung das Problem durch ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 6.

**[0007]** Vorteilhaft an der Erfindung ist, dass die Standzeit des Presselements signifikant verlängert werden kann. So haben Versuche gezeigt, dass sich die Standzeit zumindest vervierfachen lässt.

**[0008]** Vorteilhaft ist zudem, dass die deutliche Erhöhung der Standzeit durch ein technisch einfaches Mittel erreicht werden kann. So muss der Vorteil der erhöhten Standzeit nicht durch aufwendige technische Maßnahmen erkaufte werden.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es beim Verpressen zu einem Fließen des Harzes kommt. Am Rand des Presselements kommt es bei einem herkömmlichen Presselement ohne Vorsprung zu einer Verdrängung des aufgeschmolzenen Harzes zur Seite hin, so dass die oberflächenfernen hartstoffhaltigen Schichten in Kontakt mit dem Presselement kommen. Da das Pressblech sich beim Pressen ausdehnt und zusammenzieht, kommt es zu einer Relativbewegung zwischen den Korundkörnern und dem Pressblech, was zu dem erhöhten Verschleiß führt. Durch das überraschend einfache technische Mittel des umlaufenden Randes wird ein Verdrängen des Harzes am Rand des Presselements vermieden und die Verschleißneigung drastisch reduziert. Andere Versuche, wie beispielsweise ein Erhöhen der Schichtdicke der obersten Schicht, die keine Hartstoffpartikel umfassen muss, zeigten hingegen überraschenderweise keinen Einfluss auf die Presselementstandzeit.

**[0010]** Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung wird unter der Holzwerkstoffplatten-Heißpresse insbesondere eine Presse verstanden, die zum Beheizen des Presselements auf eine Temperatur von über 150°C, insbesondere auf zumindest 200°C, ausgebildet ist. Beispielsweise umfasst die Heißpresse eine Heizvorrichtung, insbesondere in Form einer elektrischen Heizvorrichtung oder einer durch erhitztes Hydrauliköl betriebenen Heizvorrichtung. Die Heißpresse ist zudem ausgelegt zum Aufbringen eines Drucks, der hinreichend hoch ist, um ein Kunstharz, insbesondere ein Melaminharz, so auf den Holzwerkstoffplatten-Rohling zu pressen, dass ein Fußbodenlaminat entsteht.

**[0011]** Unter dem Presselement wird dasjenige Teil der Heißpresse verstanden, das beim Verpressen in direkten Kontakt mit dem Holzwerkstoffplatten-Rohling kommt und den Druck und/oder die Wärme auf den Holzwerkstoffplatten-Rohling überträgt. Unter dem Presselement wird insbesondere eine Pressplatte oder ein Pressband verstanden. Unter dem Merkmal, dass das Presselement benachbart zum Rand einen Vorsprung besitzt, wird insbesondere verstanden, dass das Presselement sich an der Stelle, an der es beim Pressen in Kontakt mit dem Holzwerkstoffplatten-Rohling steht und an der kein Vorsprung ausgebildet ist, entlang einer Ebene erstreckt, wobei der Vorsprung aus dieser Ebene heraus in den Pressspalt ragt.

**[0012]** Unter dem Merkmal, dass der Vorsprung benachbart zum Rand angeordnet ist, wird insbesondere verstanden, dass es möglich, nicht aber notwendig ist, dass der Vorsprung an den Innenrand übergeht. In aller Regel ist es günstig, wenn der Vorsprung einen kleinen Abstand vom Rand hat. Da der Vorsprung einen Eindruck in der entstehenden, veredelten Holzwerkstoffplatte hinterlässt, ist es günstig, wenn der Vorsprung an einem Rand des Holzwerkstoffplatten-Rohlings angeordnet ist. Insbesondere ist ein Abstand des Vorsprungs vom Rand kleiner als ein Zehntel eines Minimums

aus Breite und Länge des Presselements.

**[0013]** Vorzugsweise ist das Presselement aus Stahl gefertigt. Günstig ist es, wenn das Presselement verchromt ist, um die Standzeit zu erhöhen.

5 **[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform hat der Vorsprung eine Höhe von zumindest 20 Mikrometern, insbesondere zumindest 50 Mikrometern. Die Höhe ist diejenige Ausdehnung des Vorsprungs, um den der Vorsprung in den Pressspalt ragt. Es ist die überraschende Erkenntnis, dass bereits ein so geringer Vorsprung die Standzeit des Presselements vervielfachen kann.

**[0015]** Vorzugsweise ist das Presselement ein Pressblech, das sich entlang einer Presselementebene erstreckt. Der Vorsprung ragt aus der Presselementebene heraus.

10 **[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Vorsprung entlang eines Rechtecks, innerhalb dessen sich das Pressblech entlang einer Presselementebene erstreckt. Unter dem Merkmal, dass sich der Vorsprung entlang des Rechtecks erstreckt, wird insbesondere verstanden, dass ein Rechteck existiert, dessen Umfangslinie ganz oder zumindest teilweise am Vorsprung gebildet wird. Besonders günstig ist es, wenn sich der Vorsprung vollständig entlang der Umfangslinie erstreckt. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Vorsprung Unterbrechungen aufweist. Verallgemeinert ist es vorteilhaft, wenn sich der Vorsprung entlang eines Trapezes erstreckt. Besonders günstig ist es, wenn das Trapez ein Rechteck ist, da dann besonders einfach zu handhabende Holzwerkstoffplatten erhalten werden,

15 **[0017]** Vorzugsweise ist die Werkstoffplatten-Heißpresse eine diskontinuierlich arbeitende Presse, insbesondere eine Kurztaktpresse. Unter einer Kurztaktpresse wird eine Presse verstanden, deren Presszeit unterhalb von 20 Sekunden liegt. Erfindungsgemäß ist zudem eine Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung, die neben einer erfindungsgemäßen Holzwerkstoffplatten-Heißpresse zumindest eine Auftragsvorrichtung zum Auftragen eines hartstoffpartikelhaltigen Harzes umfasst.

20 **[0018]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besitzt das Presselement eine Strukturierung mit einer Strukturtiefe, so dass auf dem Holzwerkstoffplatten-Rohling eine reliefierte Oberfläche erzeugt wird. Vorzugsweise beträgt in diesem Fall die Höhe des Vorsprungs zumindest das 0,8-fache einer Strukturtiefe und/oder höchstens das Dreifache der Strukturtiefe. Bei einer Strukturtiefe von 100 Mikrometer liegt die Höhe beispielsweise zwischen 100 und 200 Mikrometer. Die Schichtdicke kann bis zu 200 Mikrometer betragen. Die Strukturtiefe ist die Differenz zwischen dem tiefsten Tal und der höchsten Erhebung der Strukturierung.

25 **[0019]** Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird vorzugsweise eine Holzwerkstoffplatten-Heißpresse in Form einer Kurztaktpresse verwendet, das heißt, dass eine Presszeit zum Verpressen des Holzwerkstoffplatten-Rohlings höchstens 20 Sekunden beträgt.

30 **[0020]** Vorzugsweise umfasst ein erfindungsgemäßes Verfahren die Schritte eines Aufbringens einer ersten oberen Harzschicht, die Hartstoffpartikel, insbesondere Korundpartikel, umfasst, auf eine Holzwerkstoffschicht, ein Aufbringen einer zweiten oberen Harzschicht, die Zellulose enthält, auf die erste obere Harzschicht, und ein Aufbringen einer dritten oberen Harzschicht, die Glaspartikel enthält, auf die zweite obere Harzschicht, wobei die Harzschichten gemeinsam eine Schichtdicke von zumindest 50 Mikrometern, insbesondere 80 Mikrometern, haben. Selbstverständlich ist es möglich, dass mehr als drei Harzschichten aufgebracht werden.

35 **[0021]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird mittels des Presselements eine Prägung in den Holzwerkstoffplatten-Rohling geprägt, wobei die Höhe zumindest das 0,8-fache einer Strukturtiefe und/oder höchstens das Dreifache der Strukturtiefe beträgt.

40 **[0022]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird der Holzwerkstoffplatten-Rohling so gepresst, dass der Vorsprung des Presselements benachbart zu einem Holzwerkstoffplatten-Rand des Holzwerkstoffplatten-Rohlings angeordnet ist, so wird ein Verdrängen von Material der Harzschichten zum Holzwerkstoffplatten-Rand vermindert.

**[0023]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, Dabei zeigt

45 **Figur 1a** eine schematische Ansicht einer Holzwerkstoffplatten-Heißpresse einer erfindungsgemäßen Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung,

**Figur 1b** eine schematische Draufsicht auf das Presselement und

50 **Figur 2** einen schematischen Querschnitt durch einen zu verpressenden Holzwerkstoffplatten-Rohling,

**Figur 3** zeigt eine erfindungsgemäße Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung.

55 **[0024]** Figur 1a zeigt eine Holzwerkstoffplatten-Heißpresse 10, die einen Rahmen 12, einen Pressdruckerzeuger 14 in Form von Hydraulikzylindern, einen Presselementhalter 16 und ein Presselement 18 umfasst. Das Presselement 18 ist am Presselementhalter 16 befestigt und wird von diesem auf eine vorgegebene Presstemperatur aufgeheizt, beispielsweise mittels eines Thermoöls, das durch Heizkanäle geleitet wird.

**[0025]** Der Pressdruckerzeuger 14 wird von einer Hydraulikeinheit mit Druckfluid beaufschlagt, so dass das Presse-

lement 18 einen Pressdruck auf einen schematisch eingezeichneten Holzwerkstoffplatten-Rohling 20 ausüben kann. Der Holzwerkstoffplatten-Rohling 20 ist in einem Pressspalt 21 angeordnet, der nach oben vom Presselement 18 begrenzt ist.

[0026] In den Ausschnitten links und rechts sind Randabschnitte des Presselements 18 gezeigt. Es ist zu erkennen, dass das Presselement 18 benachbart zu einem Rand 22 einen Vorsprung 24 besitzt.

[0027] Der Vorsprung 24 hat eine Höhe  $h$  von 50 Mikrometern, die relativ zu einer Presselementebene  $E$  gemessen wird. Das Presselement 18, das im vorliegenden Fall als Pressblech ausgebildet ist, erstreckt sich innerhalb der vom Vorsprung 24 berandeten Fläche entlang der Presselementebene  $E$ .

[0028] Bei der Holzwerkstoffplatten-Heißpresse 10 handelt es sich um eine Kurztaktpresse, die den Holzwerkstoffplatten-Rohling 20 innerhalb einer Taktzeit von 7 Sekunden zu einem Fußbodenlaminat verpresst. Das Presselement 18 hat eine Dicke  $d$  von 15 mm und ist aus Stahl gefertigt. Der, insbesondere rundum verlaufende, Vorsprung kann unterschiedliche Breiten aufweisen und nicht nur vollflächig, sondern auch strukturiert ausgeführt sein. Das Presselement ist beispielsweise ein Edelstahlpressblech, beispielsweise aus dem Sonderrohrstoff 393 SQ.

[0029] Vorzugsweise hat das Presselement zumindest an seiner Oberfläche eine Härte von zumindest 60 HRC. Besitzt das Presselement eine Strukturierung, so hat diese vorzugsweise Struktur bevorzugt eine Mindesthärte von zumindest 60 HRC.

[0030] Figur 1b zeigt eine schematische Ansicht von unten auf das Presselement 18. Es ist zu erkennen, dass das Presselement 18 eine Breite  $B$  und eine Länge  $L$  hat, wobei die Breite  $B$  größer ist als 4 m und beispielsweise 5 m beträgt und wobei die Länge  $L$  größer ist als 1,5 m und beispielsweise 2,5 m beträgt. Der Vorsprung 24 hat einen Abstand vom Rand 22, der beispielsweise zwischen 1 cm und 10 cm liegt. Die Länge und Breite ist jedoch nach Ausführung variabel.

[0031] Figur 2 zeigt einen schematischen Aufbau eines Holzwerkstoffplatten-Rohlings 20. Dieser umfasst eine Holzwerkstoffschicht 26, eine erste obere Harzschicht 28, die Hartstoffpartikel 30 in Form von Korundpartikeln enthält. Auf der ersten oberen Harzschicht 28 ist eine zweite obere Harzschicht 32 aufgebracht, die Zellulose enthält. Auf der zweiten oberen Harzschicht 32 ist eine dritte obere Harzschicht 34 aufgebracht, die Glaspartikel 36 enthält. Der Holzwerkstoffplatten-Rohling 20 enthält zudem eine untere Harzschicht 38, die der ersten oberen Harzschicht 28 entspricht und unterhalb der Holzwerkstoffschicht 26 auf diese aufgebracht ist. Die Harzschichten 28, 32, 34 haben gemeinsam eine Schichtdicke  $d$ , die im vorliegenden Fall  $d = 50$  Mikrometer beträgt.

[0032] Gestrichelt ist das Presselement 18 eingezeichnet, wie es beim Pressen des Holzwerkstoffplatten-Rohlings 20 angeordnet ist. Es ist zu erkennen, dass der Vorsprung 24 beim Pressen benachbart zu einem Holzwerkstoffplatten-Rand 37 des Holzwerkstoffplatten-Rohlings 20 angeordnet ist und so ein Verdrängen von Material der Harzschichten 28, 32, 34 zur Seite hin verhindert oder zumindest vermindert.

[0033] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung 39, die zusätzlich zur Holzwerkstoffplatten-Heißpresse 10 eine Auftragsvorrichtung 40, die in einer Verarbeitungsrichtung  $V$  vor der Holzwerkstoffplatten-Heißpresse 10 angeordnet ist, aufweist. Die Auftragsvorrichtung 40 umfasst eine obere Auftragsvorrichtung 58 und eine untere Auftragsvorrichtung 60, die jeweils als Auftragswalzwerke ausgebildet sind und jeweils über eine Auftragswalze 46 und eine Dosierwalze 48 verfügen. Entlang von Materialzuleitungen 44, die mit einem Pfeil am Ende versehen sind, werden in Mischbehältern gemischte, aufzubringende Hartstoffpartikel zwischen die Auftragswalze 46 und die Dosierwalze 48 eingebracht.

[0034] Durch die Auftragswalze 46 werden die Hartstoffpartikel auf die Oberseite bzw. Unterseite des Holzwerkstoffplatte-Rohlings 20 aufgebracht. Der Transport des Holzwerkstoffplatten-Rohlings 20 geschieht sowohl vor als auch hinter der Auftragsvorrichtung 40 mittels einer Spitzlaschentransporteinrichtung 50. Dadurch, dass diese Spitzlaschentransporteinrichtung 50 nur wenige, kleinflächige Berührungspunkte mit dem Holzwerkstoffplatten-Rohling 20 hat, wird eine gute Qualität der Holzwerkstoffplatte gewährleistet. Die Spitzlaschentransporteinrichtung 50 umfasst Spitzlaschen 52, die über automatische Reinigungsbürsten 54 gereinigt werden.

[0035] Um eine reproduzierbare und genaue Zuführung des Holzwerkstoffplatten-Rohlings 20 in die Auftragsvorrichtung 40 zu gewährleisten, können vor und hinter den jeweiligen Auftragsvorrichtungen 58, 60 Niederhalter 56 angeordnet sein. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Schichten auf der Ober- und Unterseite der Holzwerkstoffplatte 2 reproduzierbar und präzise aufgebracht werden können.

**Bezugszeichenliste**

|    |                                 |    |                            |
|----|---------------------------------|----|----------------------------|
| 10 | Holzwerkstoffplatten-Heißpresse | 56 | Niederhalter               |
| 12 | Rahmen                          |    |                            |
| 14 | Pressdruckerzeuger              | 58 | obere Auftragsvorrichtung  |
| 16 | Pressenelementhalter            | 60 | untere Auftragsvorrichtung |
| 18 | Presselement                    |    |                            |
|    |                                 | B  | Breite                     |

(fortgesetzt)

|    |    |  |   |                          |
|----|----|--|---|--------------------------|
|    | 20 | Holzwerkstoffplatten-Rohling             | d | Dicke                    |
|    | 21 | Pressspalt                               | E | Presselementebene h Höhe |
| 5  | 22 | Rand                                     |   |                          |
|    | 24 | Vorsprung                                | L | Länge                    |
|    | 26 | Holzwerkstoffschicht                     | V | Verarbeitungsrichtung    |
|    | 28 | erste obere Harzschicht                  |   |                          |
| 10 | 30 | Hartstoffpartikel                        |   |                          |
|    | 32 | zweite obere Harzschicht                 |   |                          |
|    | 34 | dritte obere Harzschicht                 |   |                          |
|    | 36 | Glaspartikel                             |   |                          |
|    | 37 | Holzwerkstoffplatten-Rand                |   |                          |
| 15 | 38 | untere Harzschicht                       |   |                          |
|    | 39 | Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung |   |                          |
|    | 40 | Auftragsvorrichtung                      |   |                          |
|    | 44 | Materialzuleitungen                      |   |                          |
| 20 | 46 | Auftragswalze                            |   |                          |
|    | 48 | Dosierwalze                              |   |                          |
|    | 50 | Spitzlaschentransporteinrichtung         |   |                          |
|    | 52 | Spitzlasche                              |   |                          |
| 25 | 54 | Reinigungsbürsten                        |   |                          |

## Patentansprüche

### 1. Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung mit

(i) einer Auftragsvorrichtung (40) zum Auftragen eines hartstoffpartikelhaltigen Harzes und  
(ii) einer in einer Verarbeitungsrichtung (V) hinter der Auftragsvorrichtung angeordneten Holzwerkstoffplatten-Heißpresse (10) mit

(a) zumindest einem Presselement (18), das

- einen Rand (22) aufweist und
- einen Pressspalt (21) begrenzt, in dem im Betrieb ein zu pressender Holzwerkstoffplatten-Rohling (20) angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

(iii) das Presselement (18) benachbart zum Rand (22) einen Vorsprung (24) besitzt, der sich in den Pressspalt (21) erstreckt, und

(iv) der Vorsprung (24) eine Höhe (h) von höchstens 500 Mikrometern hat.

2. Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (24) eine Höhe (h) von zumindest 20 Mikrometern hat.

3. Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Vorsprung (24) entlang eines Rechtecks erstreckt, innerhalb dessen sich das Presselement (18) entlang einer Presselementebene (E) erstreckt.

4. Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzwerkstoffplatten-Heißpresse eine Kurztaktpresse, ist.

5. Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass**

das Presselement (18) eine Strukturierung mit einer Strukturtiefe aufweist, sodass auf dem Holzwerkstoffplatten-Rohling eine reliefierte Oberfläche erzeugbar ist, und die Höhe des Vorsprungs (24) höchstens das Dreifache der Strukturtiefe beträgt.

- 5
6. Verfahren zum Herstellen einer Holzwerkstoffplatte bei dem eine Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 eingesetzt wird.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** die Schritte:
- Aufbringen einer ersten oberen Harzschicht (28), die Hartstoffpartikel (30) umfasst, auf eine Holzwerkstoffschicht (26),
  - Aufbringen einer zweiten oberen Harzschicht (32), die Zellulose enthält, und
  - Aufbringen einer dritten oberen Harzschicht (34), die Glaspartikel (36) enthält, so dass ein Holzwerkstoffplatten-Rohling (20) entsteht,
  - wobei die Harzschichten (28, 32, 34) gemeinsam eine Schichtdicke (d) von zumindest 50 Mikrometern haben, und
  - Pressen des Holzwerkstoffplatten-Rohlings (20).
- 15
- 20
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzwerkstoffplatten-Heißpresse (10) eine Kurztaktpresse ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fußbodenlaminat hergestellt wird.
- 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Presselements eine Prägung in den Holzwerkstoffplatten-Rohling geprägt wird und die Höhe zumindest das 0,8-fache einer Strukturtiefe und/oder höchstens das Dreifache der Strukturtiefe beträgt.

30 **Claims**

1. Engineered wood board production device with

- 35
- (i) an application device (40) for applying a resin that contains hard material particles and
  - (ii) an engineered wood board hot press (10) that is arranged behind the application device in a processing direction (V) with

(a) at least one press element (18) that

- 40
- comprises an edge (22) and
  - borders a press nip (21) in which an engineered wood board workpiece (20) that is to be pressed is arranged during operation,

**characterised by** the fact that

- 45
- (iii) the press element (18) has a projection (24) next to the edge (22) that extends into the press nip (21), and
  - (iv) the projection (24) has a maximum height (h) of 500 micrometres.

50 2. Engineered wood board production device according to claim 1, **characterised by** the fact that the projection (24) has a height (h) of at least 20 micrometres.

3. Engineered wood board production device according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the projection (24) extends along a rectangle within which the press element (18) extends along a press element plane (E).

55 4. Engineered wood board production device according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the engineered wood board hot press is a high-speed press.

- 5
5. Engineered wood board production device according to one of the above claims, **characterised by** the fact that the press element (18) comprises a structure with a structure depth, such that a relief can be produced on the surface of the engineered wood board workpiece, and the height of the projection (24) has a maximum value of three times the structure depth.
- 10
6. Method for producing an engineered wood board in which an engineered wood board production device according to the claims 1 to 4 is used.
- 15
7. Method according to claim 6, **characterised by** the steps:
- application of a first upper resin layer (28), which comprises hardened material particles (30), to an engineered wood board layer (26),
  - application of a second upper resin layer (32) that contains cellulose, and
  - application of a third upper resin layer (34) that contains glass particles (36), resulting in an engineered wood board workpiece (20),
  - wherein the resin layers (28, 32, 34) have a joint layer thickness (d) of at least 50 micrometres, and
  - pressing of the engineered wood board workpiece (20).
- 20
8. Method according to claim 6 or 7, **characterised by** the fact that the engineered wood board hot press (10) is a high-speed press.
- 25
9. Method according to one of the claims 6 to 8, **characterised by** the fact laminate flooring is produced.
- 30
10. Method according to one of the claims 6 to 9, **characterised by** the fact that an impression is embossed in the engineered wood board workpiece by means of the press element and the height is at least 0.8 times a structure depth and/or a maximum of three times the structure depth.

## Revendications

- 30
1. Dispositif de fabrication de plaques en matériau à base de bois, comportant
- (i) un moyen d'application (40) pour appliquer une résine contenant des particules en matériau dur, et
  - (ii) une presse à chaud (10) pour plaques en matériau à base de bois, qui est agencée en aval du moyen d'application dans une direction de traitement (V), comprenant
- 35
- (a) au moins un élément de pressage (18) qui
    - présente un bord (22), et
    - délimite un intervalle de pressage (21) dans lequel est agencée une ébauche (20) de plaque en matériau à base de bois, à presser pendant le fonctionnement,
- 40
- caractérisé en ce que**
- (iii) au voisinage du bord (22), l'élément de pressage (18) possède une saillie (24) qui s'étend dans l'intervalle de pressage (21), et
  - (iv) la saillie (24) présente une hauteur (h) au maximum de 500 micromètres.
- 45
2. Dispositif de fabrication de plaques en matériau à base de bois selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la saillie (24) présente une hauteur (h) au minimum de 20 micromètres.
- 50
3. Dispositif de fabrication de plaques en matériau à base de bois selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie (24) s'étend le long d'un rectangle à l'intérieur duquel l'élément de pressage (18) s'étend le long d'un plan d'élément de pressage (E).
- 55
4. Dispositif de fabrication de plaques en matériau à base de bois selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la presse à chaud pour plaques en matériau à base de bois est une presse à cycle court.

## EP 2 921 293 B1

- 5
- 6
- 7
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
5. Dispositif de fabrication de plaques en matériau à base de bois selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de pressage (18) présente une structuration avec une profondeur de structure, de sorte qu'une surface à relief peut être réalisée sur l'ébauche de plaque en matériau à base de bois, et la hauteur de la saillie (24) est tout au plus le triple de la profondeur de structure.
  6. Procédé de fabrication d'une plaque en matériau à base de bois en utilisant un dispositif de fabrication de plaque en matériau à base de bois selon l'une des revendications 1 à 4.
  7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé par** les étapes consistant à :
    - appliquer une première couche de résine supérieure (28) qui contient des particules en matériau dur (30) sur une couche en matériau à base de bois (26),
    - appliquer une seconde couche de résine supérieure (32) qui contient de la cellulose, et
    - appliquer une troisième couche de résine supérieure (34) qui contient des particules en verre (36), de sorte qu'il en résulte une ébauche de plaque en matériau à base de bois (20),
    - les couches de résine (28, 32, 34) ayant conjointement une épaisseur de couche (d) d'au moins 50 micromètres, et
    - presser l'ébauche de plaque en matériau à base de bois (20).
  8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la presse à chaud (10) pour plaque en matériau à base de bois est une presse à cycle court.
  9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** l'on réalise un stratifié de plancher.
  10. Procédé selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce qu'**une empreinte est imprimée dans l'ébauche de plaque en matériau à base de bois au moyen de l'élément de pressage, et la hauteur est au moins 0,8 fois une profondeur de structure et/ou au plus le triple de la profondeur de structure.

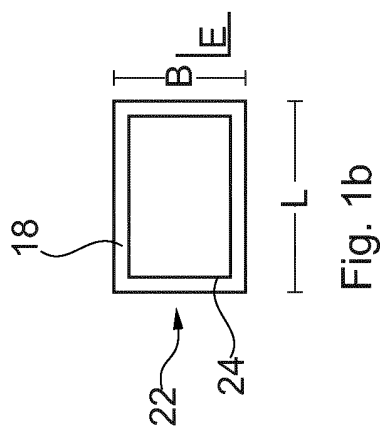


Fig. 1b

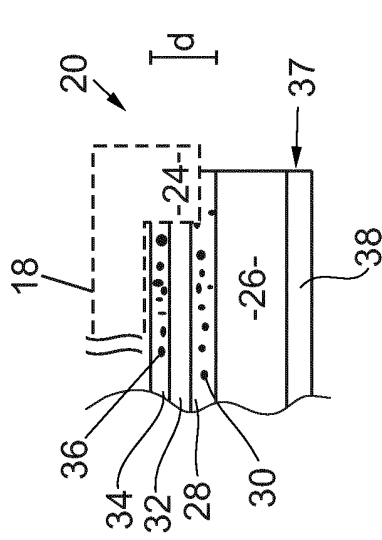


Fig. 2

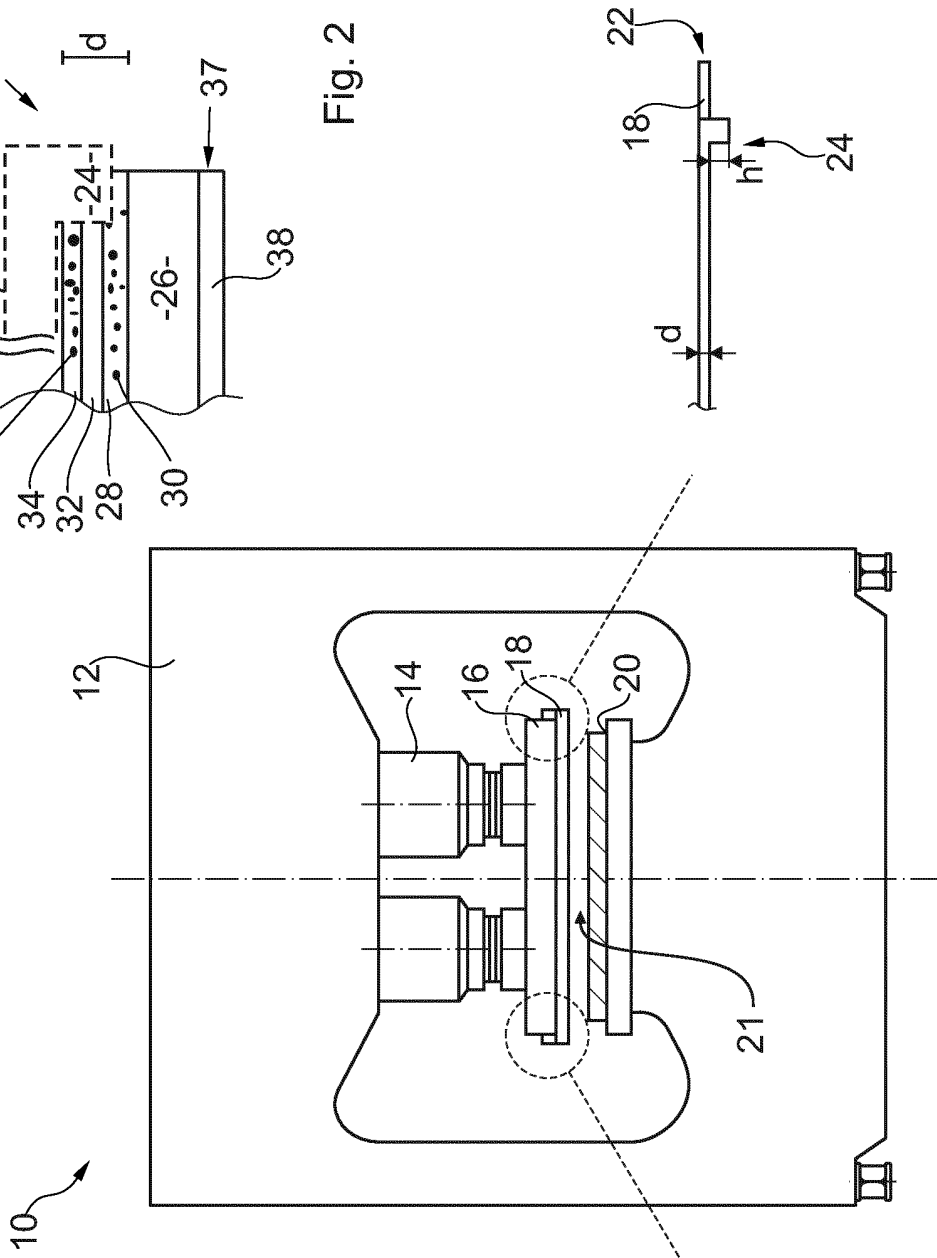
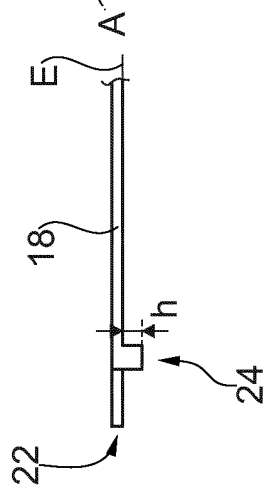


Fig. 1a



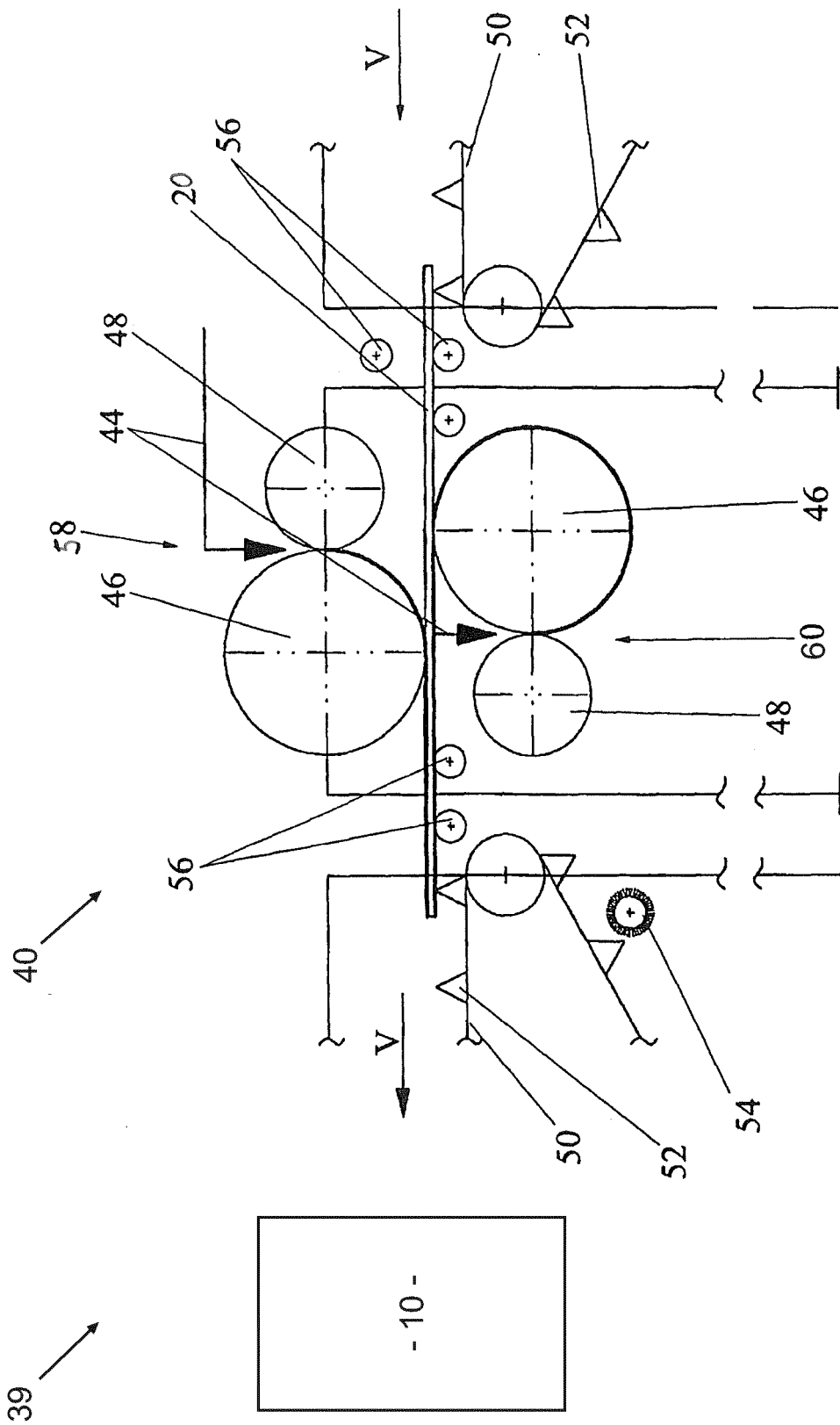


Fig. 3

**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**

- EP 2338693 A [0003]
- DE 19633289 C1 [0004]