

(19)



(11)

**EP 4 574 444 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.06.2025 Patentblatt 2025/26**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B44B 5/00 (2006.01) B44B 5/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **23217740.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B44B 5/0047; B44B 5/026**

(22) Anmeldetag: **18.12.2023**

(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:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
 • **HANNIG, Hans-Jürgen**  
**51427 Bergisch Gladbach (DE)**  
 • **HÜLLENKREMER, Felix**  
**56076 Koblenz (DE)**  
 • **WEYER, Paul**  
**51063 Köln (DE)**

(71) Anmelder: **Akzenta Paneele + Profile GmbH**  
**56759 Kaisersesch (DE)**

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**Kaistraße 16A**  
**40221 Düsseldorf (DE)**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR MECHANISCHEN MATTIERUNG VON FASEN AN DEKORPANELKANTEN SOWIE DEKORPANEEL MIT MECHANISCH MATTIERTER FASE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur mechanischen Mattierung von Fasern an einer Dekorpanelkante. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur inline Mattierung von Fasern an einer Profilkante eines Dekorpanels. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein mechanisch mattierte Fase an einem Dekorpaneel sowie ein Dekorpaneel mit einer mechanisch mattierten Fase. Offenbart wird eine Vorrichtung (100) zur mechanischen Mattierung einer Fase (111) an der Kante (112) eines Dekorpanels (110), aufweisend

eine Prägewalze (200), eine Winkelrichteinheit (300), eine Andruckrichteinheit (500), sowie eine Fördereinrichtung (600) zur Förderung des Dekorpanels (110) in eine Förderrichtung (800), wobei die Prägewalze (200) auf ihrer Oberfläche eine Prägestruktur (201) aufweist, wobei die Prägewalze (200) mittels der Winkelrichteinheit (300) hinsichtlich ihres Relativwinkel  $\alpha$  zu der zu mattierenden Fase ausrichtbar ist und wobei der Andruck der Prägewalze (200) auf die zu mattierende Fase mittels der Andruckrichteinheit (500) einstellbar ist.

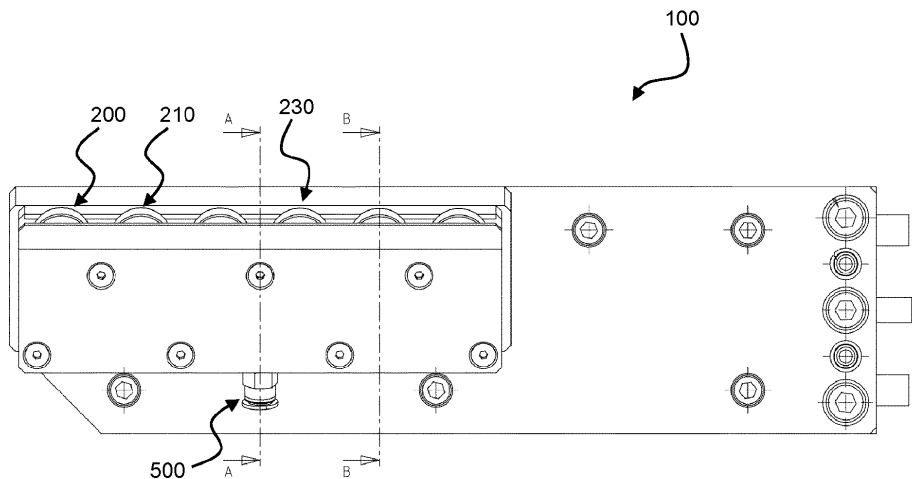


Fig. 1

**EP 4 574 444 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur mechanischen Mattierung von Fasen an einer Dekorpanelkante. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur inline Mattierung von Fasen an einer Profilkante eines Dekorpanels. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein mechanisch mattierte Fase an einem Dekorpaneel sowie eine Dekorpaneel mit einer mechanisch mattierten Fase.

**[0002]** Unter dem Begriff Dekorpaneel sind im Sinne der Erfindung Wand-, Decken-, Tür- oder Bodenpaneele zu verstehen, welche ein auf eine Trägerplatte aufgebracht Dekor aufweisen. Dekorpaneele werden dabei in vielfältiger Weise sowohl im Bereich des Innenausbau von Räumen, als auch zur dekorativen Verkleidung von Bauten, beispielsweise im Messebau verwendet. Eine der häufigsten Einsatzbereiche von Dekorpaneelen ist deren Nutzung als Fußbodenbelag, zum Verkleiden von Decken, Wänden oder Türen. Die Dekorpaneele weisen dabei vielfach ein Dekor und eine Oberflächenstrukturierung auf, welche einen Naturwerkstoff imitieren soll.

**[0003]** Dekorpaneele bestehen üblicherweise aus einem Träger beziehungsweise Kern aus einem festen Material, beispielsweise einem Holzwerkstoff, wie beispielsweise eine mitteldichte Faserplatte (MDF) oder hochdichte Faserplatte (HDF, einem Holz-Kunststoff-Kompositwerkstoff (WPC) oder einem Mineral-Kunststoff-Kompositwerkstoff (MPC), der auf mindestens einer Seite mit einer Dekorschicht und einer Deckschicht sowie gegebenenfalls mit weiteren Schichten, beispielsweise einer zwischen Dekor- und Deckschicht angeordneten Verschleißschicht, versehen ist. Im Fall von MDF- oder HDF-Trägern ist die Dekorschicht üblicherweise auf einem auf den Träger angeordneten Druckuntergrund aufgebracht, der beispielsweise aus einer Papierschicht gebildet sein kann. Dabei ist es bekannt, die Dekorschicht bereits vor dem Aufbringen der Papierschicht auf den Träger auf die Papierschicht aufzudrucken oder auch eine zunächst unbedruckte Papierschicht auf den Träger aufzubringen und die Dekorschicht anschließend mittels sogenannter Direktdruckverfahren auf die Papierschicht aufzubringen. Im Fall von auf Kunststoff-Kompositwerkstoffen beruhenden Trägern ist es bekannt, diese nach ggf. aufbringen eines Druckuntergrundes im Direktdruckverfahren mit einem Dekor zu versehen.

**[0004]** An ihren Kanten sind Dekorpaneele üblicherweise profiliert, wobei die dabei erzeugten Profile dazu geeignet sind, Dekorpaneele miteinander zu verbinden, um auf diese Weise eine mechanisch verbundene Fläche zu erzeugen, die einem Vielfachen eines einzelnen Dekorpaneels entspricht. Die entsprechenden Verbindungsprofile können dabei einstückig ausgestaltet sein oder zur Aufnahme eine separaten Verbindungselementes ausgestaltet sein.

**[0005]** In die der Dekorschicht naheliegende obere

Kante des Verbindungsprofils werden vielfach Fasen eingebracht, um eine angenehmeres optischen Erscheinungsbild zu erzeugen und insbesondere einen zwischen benachbarten Dekorpaneelen ggf. an der Verbindungsstelle auftretenden Höhenversatz optisch zu minimieren. Diese Fase kann eine auf dem Dekorpaneel angebrachte Verschleißschicht, die Dekorschicht und/oder den Träger umfassen.

**[0006]** Entsprechende Fasen können beispielsweise durch fräsen, schneiden oder auch pressen bzw. verdichten des entsprechenden Bereichs der Dekorpaneelkante in diese eingebracht werden.

**[0007]** Aus der WO 2012/004701 ist es bekannt, als Nuttschicht eine thermoplastische Schicht, beispielsweise aus PVC, zu verwenden. Aus diesem Dokument ist es weiterhin bekannt, einen Teil der Deckschicht am Rand der Platte zu entfernen, um einen abgesenkten Randbereich in Form einer Abschrägung zu bilden, die bis unter das Druckniveau reicht. Eine solche Fase kann dann mit einer separaten dekorativen Beschichtung versehen werden. Eine solche Abschrägung kann den Eindruck erwecken, nicht authentisch zu sein, und einer ansonsten gut ausgeführten Nachbildung auf der Oberseite der Platte abträglich sein.

**[0008]** Aus WO 2006/066776 ist es bekannt, eine Fase durch Verformung des Substrats zu erzeugen, wobei sich der Aufdruck und die Nuttschicht, in diesem Fall beispielsweise eine duroplastische Nuttschicht, durchgehend von der zentralen Oberseite der Paneele erstrecken über der oben erwähnten Abschrägung. Die Herstellung einer solchen Fase ist aufwendig. Die vorliegende Erfindung zielt zunächst auf Schneidwerkzeuge ab, die es ermöglichen, eine alternative beschichtete Platte zu erhalten, die gemäß verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen eine Lösung für die Probleme bietet, die bei den Schneidwerkzeugen und/oder beschichteten Platten des Standes der Technik auftreten.

**[0009]** Dekorpaneele im Sinne der Erfindung weisen vorzugsweise ein Substrat bzw. Träger und eine dekorative Deckschicht auf, wobei die vorgenannte dekorative Deckschicht einen Dekordruck und eine darauf vorgesehene transparente Nuttschicht und/oder Verschleißschicht umfasst. Die Fase wird durch einen abgesenkten Randbereich an mindestens einer Kante gebildet, wobei sich sowohl der oben genannte Dekordruck als auch die oben genannte Nuttschicht und/oder Verschleißschicht kontinuierlich von einer zentralen Oberfläche des Dekorpaneels über die Fase erstrecken.

**[0010]** Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, dass bei vielen Dekorpaneelen die eingebrachten Fasen vielfach aufglänzen, was den optischen Eindruck der Verbindungsstelle zwischen zwei benachbarten Paneelen ggf. weniger gefällig erscheinen lässt. Vielfach wird versucht, eine entsprechend angenehmere optische Erscheinung der Fasen durch Beschichten bzw. Lackieren dieser mit einem gesonderten Beschichtungsmittel und/oder Lack zu erreichen. Diese Lösung ist jedoch aufgrund des Einsatzes eines zusätzlichen Ma-

terials kosten- und zeitaufwendig. Darüber hinaus kann es bei einem entsprechenden Beschichten und/oder Lackieren zu einem sogenannten Overspray kommen, wobei Beschichtungsmittel und/oder Lack nicht nur auf den zu behandelnden Bereich der Fase gelangt, sondern auch auf die sonstige Fläche des Dekorpaneels. Die wiederum kann zu optischen Nachteilen führen, die letztendlich eine Aussonderung entsprechender Paneele zur Folge haben kann, was wiederum erhöhte Produktionskosten bedingt.

**[0011]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren anzugeben, mit welchen das optische Erscheinungsbild von Fasen an Dekorpaneelen ohne Auftrag zusätzlicher Beschichtungsmittel und/oder Lacke verbessert werden kann. Darüber hinaus ist es die Aufgabe der Vorliegenden Erfindung eine entsprechende Fase für ein Dekorpaneel sowie eine mit einer entsprechenden Fase ausgerüstetes Dekorpaneel anzugeben.

**[0012]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren gemäß Anspruch 9, darüber hinaus durch eine Fase gemäß Anspruch 11 sowie ein Dekorpaneel gemäß Anspruch 13.

**[0013]** Mit der Erfindung wird insoweit eine Vorrichtung zur mechanischen Mattierung einer Fase an der Kante eines Dekorpanels vorgeschlagen, aufweisend eine Prägewalze, eine Winkelrichteinheit, eine Andruckrichteinheit, sowie eine Fördereinrichtung zur Förderung des Dekorpanels in eine Förderrichtung, wobei die Prägewalze auf ihrer Oberfläche eine Prägestruktur aufweist, wobei die Prägewalze mittels der ersten Lagerrichteinheiten hinsichtlich ihres Relativwinkel  $\alpha$  zu der zu mattierenden Fase ausrichtbar ist und wobei der Andruck der Prägewalze auf die zu mattierende Fase mittels der Andruckrichteinheit einstellbar ist.

**[0014]** Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass in die Kante eines Dekorpaneels eingebrachte Fasen, insbesondere soweit sie im Wesentlichen die Nuttschicht und/oder Verschleißschutzschicht umfassen, durch mechanische Mittel in ihrer Oberfläche derart verändert werden können, dass ein Aufglänzen vermieden wird. Insbesondere kann durch die erfindungsgemäße Vorrichtung eine mechanische Strukturierung der Oberfläche der Fase mit einer Feinstruktur erfolgen, welche eine Reduktion des Glanzgrades (ausgedrückt als Reflektometerwert  $R'$ ) auf einen Wert  $\geq 40$ , vorzugsweise  $\geq 30$ , weiter bevorzugt  $\geq 20$ , insbesondere  $\geq 15$  erlaubt. Hierdurch kann der optische Eindruck der Fase signifikant verbessert werden und der Kantenbereich eines Dekorpaneels bekommt insgesamt ein natürlicheres optisches Erscheinungsbild.

**[0015]** Grundsätzlich kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Prägewalze eine Prägestruktur von Rändel-Typ RAA (Rändel mit achsparallelen Rillen), RBL (Linksrändel), RBR (Rechtsrändel), RGE (Links-Rechtsrändel, Spitzen erhöht (Fischhaut)), RGV (Links-Rechtsrändel, Spitzen vertieft), RKE (Kreuzrändel, Spitzen erhöht), RKV (Kreuzrändel, Spitzen vertieft), oder RTR (Kreisrändeln (Durchlaufend)) aufweisen.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Prägewalze als Prägestruktur eine Kreuzrändelung, Linksrändelung, Rechtsrändelung oder Links-Rechtsrändelung aufweisen. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Rändelung eine Teilung  $T$  in einem Bereich vom  $0,8\text{mm} \geq T \geq 0,05\text{ mm}$ , insbesondere in einem Bereich vom  $0,6\text{mm} \geq T \geq 0,1\text{ mm}$ , wie beispielsweise  $0,5\text{ mm}$  aufweist.

**[0017]** Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Mehrzahl von in Förderrichtung hintereinander angeordneten Prägewälzen aufweist. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Prägewälzen unterschiedliche oder auch identische Prägestrukturen aufweisen. Sofern die Prägewälzen identische oder weitestgehend identische Strukturen aufweisen kann es bevorzugt vorgesehen sein dass die Prägewälzen derart zueinander ausgerichtet sind, dass diese eine versetzt zueinander angeordnetes Prägemuster in der Fase bzw. auf der Oberfläche der Fase erzeugen. Selbstverständlich ist eine entsprechend versetzte Anordnung der Prägewälzen zueinander auch in dem Fall möglich, in welchem die Prägewälzen unterschiedliche Strukturen aufweisen.

**[0018]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Anzahl  $N$  der in Förderrichtung hintereinander angeordneten Prägewälzen in einem Bereich von  $8 \geq N \geq 2$ , vorzugsweise in einem Bereich von  $6 \geq N \geq 4$ .

**[0019]** Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Vorrichtung den jeweiligen Prägewälzen separat zugeordnete Winkelrichteinheiten aufweist. Hierdurch ist es möglich, die Prägewälzen derart zueinander auszurichten, dass die durch diese in der Fase bzw. auf der Oberfläche der Fase erzeugten Prägemuster versetzt zueinander auftreten.

Durch die versetzte Anordnung ist bei gleichbleibenden Prägestrukturen der Prägewälzen eine höhere Varianz in den durch die Prägewälzen erzeugten Prägemustern möglich. Hierdurch wiederum ist es möglich, den Glanzgrad der Fase an einen gewünschten bzw. vorgegebenen Wert anzupassen.

**[0020]** Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann es daher vorgesehen sein, dass die Vorrichtung den jeweiligen Prägewälzen separat zugeordnete Lagerrichteinheiten aufweist und die Prägewälzen mittels der Lagerrichteinheiten hinsichtlich ihres Versatzes ( $V$ ) zueinander ausrichtbar sind. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann der Versatz der Prägewälzen zueinander in einem Bereich von  $0,15\text{mm} \geq V \geq 0,05\text{ mm}$  liegen.

**[0021]** Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass konsekutiv in Förderrichtung aufeinanderfolgende Prägewälzen im Fall einer Parallelrändelung als Prägestruktur gegenläufige Paral-

lelrändelungen aufweisen, so dass das letztendlich auf der Oberfläche der Fase entstehende Gesamtprägemuster im Wesentlichen dem Muster einer Kreuzrändelung entspricht.

**[0022]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Vorrichtung den jeweiligen Prägewalzen separat zugeordnete Andruckrichteinheiten aufweist und die Prägewalzen mittels der Andruckrichteinheiten hinsichtlich ihres Andruckes auf die zu mattierende Fase separat einstellbar sind. Hierdurch ist es vorteilhafter Weise insbesondere Möglich, die Strukturtiefe der durch die Prägestrukturen der Prägewalzen in der Fase erzeugten Prägemuster zu verändern. Dabei hat sich gezeigt, dass die Strukturtiefe der erzeugten Prägemuster einen zumindest mittelbaren Einfluss auf den Glanzgrad der Fase hat und somit eine weitere Anpassungsmöglichkeit bietet, den Glanzgrad der Fase an einen gewünschten bzw. vorgegebenen Wert anzupassen.

**[0023]** Wie bereits zuvor erwähnt kann es gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung es vorgesehen sein, dass die Prägewalzen unterschiedliche Prägestrukturen aufweisen. Dabei kann der Unterschied der Prägestrukturen in einer unterschiedlichen Flächengeometrie oder auch Strukturtiefe (Rautiefe) der Prägestrukturen begründet sein. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass bei einer Mehrzahl von in Förderrichtung des Dekorpaneels hintereinander angeordneten Prägewalzen, eine erste Prägewalze eine grobere Struktur als eine nachfolgende zweite Prägewalze aufweist.

**[0024]** Die Prägewalzen selbst sind gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung aus einem korrosionsbeständigen Metall, insbesondere einem Hartmetall oder einem Edelstahl gefertigt, und weisen auf ihrer Oberfläche mittels Ätztechniken oder Laserstrukturierung aufgebrachte Feinstrukturen auf. Beispiele für geeignete Edelstahlmaterialien sind AISI Nr. 630, AISI 410 oder AISI 304. Alternativ kann es vorgesehen sein, dass eine Prägewalze Mehrteilig aufgebaut ist und aus einem Walzenträger und einem darauf aufgelegten Prägereifen besteht. Der Prägereifen kann dabei aus einem dünnenschichtigen Blech gefertigt sein, was in seiner äußeren Oberfläche entsprechend strukturiert ist. Der Walzenträger kann vorzugsweise eine Spannvorrichtung aufweisen, mit welchem der Prägereifen auf dem Walzenträger fixiert wird. Eine solche Ausgestaltung erlaubt vorteilhafterweise, dass bei einem Wechsel der Prägestruktur nicht die gesamte Prägewalze ausgetauscht werden muss, sondern lediglich der Prägereifen.

**[0025]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die erste und/oder Lagerrichteinheit und/oder die Andruckrichteinheit einen Stellmotor ausweist, welcher signaltechnisch mit einer zentralen Steuerungseinheit verbunden ist. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Steuerungseinrichtung mit einem optischen Sensor verbunden ist, welcher dazu eingerichtet ist, den Wert  $R'$  der Mat-

5 tierung der Fase vor und/oder nach der mechanischen Mattierung der Fase zu erfassen und die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit der über den optischen Sensor ermittelten  $R'$ -Wert der Mattierung Steuerungssignale an die Stellmotoren der Lagerrichteinheiten und/oder Andruckrichteinheiten auszugeben, mit der Maßgabe, dass durch Veränderung die Lage der Prägewalzen relativ zueinander und/oder zur zu mattierenden Fase und/oder durch Veränderung des Andruckes auf die zu mattierende Fase die erzeugte Mattierung einem vorgebbaren  $R'$  Wert entspricht.

**[0026]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Prägewalze beheizt ist. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass die Prägewalze mittels Thermoöl, einer Induktionsheizung und/oder einer Widerstandsheizung beheizt ist. Durch ein Beheizen bzw. Temperieren der Prägewalze kann ein verbessertes Prägemuster in der Fase erreicht werden.

**[0027]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Prägewalzen mit einem Antrieb verbunden sind, mithin nicht nur mittels der Fortbewegung des Dekorpaneels in Förderrichtung bewegt werden, sondern aktiv angetrieben sind. Dabei kann es vorgesehen sein, dass bei einer Mehrzahl von vorgesehenen Prägewalzen diese über einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden. Alternativ kann es vorgesehen sein, dass die Prägewalzen jeweils mit individuellen Antrieben verbunden sind bzw. in ihrer Rotationsgeschwindigkeit individuell einstellbar sind.

**[0028]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass beim Vorsehen mehrerer in Förderrichtung des Dekorpaneels konsekutiv hintereinander angeordneter Prägewalzen nicht alle Prägewalzen eine Prägestruktur aufweisen, sondern stattdessen eine glatte oberfläche. Insbesondere kann in einer solchen Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die erste oder die ersten Prägewalzen, mit denen eine Kante eines Dekorpaneels in Kontakt kommt, keine Prägestruktur aufweisen. So kann es vorgesehen sein, dass die der Vorrichtung zugeführten Dekorpaneel an ihrer Kante keine zuvor mittels Fräsung oder anderer Maßnahmen eingebrechene Fase aufweisen, sondern die Fase erst durch die Prägewalzen ohne Prägestruktur eingepresst wird. Hierdurch kann vorteilhafterweise eine Fasenformung und mechanische Fasenmattierung in einem Arbeitsgang erfolgen.

**[0029]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass in einer Fertigungslinie in welcher eine erfindungsgemäße Vorrichtung vorgesehen ist, in Richtung der schmalen Kante des Paneels, mithin in Richtung der Paneelbreite, gegenüber der Vorrichtung wenigstens eine Halterolle vorgesehen ist, welche dazu eingerichtet ist einen Gegendruck zur durch die erfindungsgemäße Vorrichtung auf die Kante des Dekorpaneels bzw. die Fase aufgebredeten Druck zu erzeugen, um ordnungsgemäße Führung des Dekorpaneels in der Fertigungslinie sicherzustellen. Alternativ

oder ergänzend kann es vorgesehen sein, dass oberhalb der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Gegendruckrolle vorgesehen ist.

**[0030]** Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zur mechanischen Mattierung einer Fase an einer Kante eines Dekorpanels, aufweisend die Verfahrensschritte:

- a) Zuführen eines Dekorpaneels zu einer Vorrichtung gemäß einer der Ansprüche 1 bis 8;
- b) Kontaktieren der Fase mit einer ersten Prägewalze, wobei die Prägewalze hinsichtlich ihres Relativwinkel  $\alpha$  zu der zu mattierenden Fase ausrichtbar ist und wobei der Andruck der Prägewalze auf die zu mattierende Fase mittels der Andruckrichteinheit einstellbar ist;
- c) Optionales Kontaktieren der Fase mit wenigstens einer zweiten Prägewalze;

wobei der Relativwinkel  $\alpha$  und/oder der Andruck mit der Maßgabe eingestellt wird, dass die erhaltene Mattierung einem vorgegebenen Mattierungswert entspricht.

**[0031]** Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass mittels eines solchen Verfahrens eine Fase eines Dekorpaneels derart mattiert bzw. in ihrem Glanzgrad eingestellt werden kann, dass ihr optisches Erscheinungsbild deutlich natürlicher wirkt, ohne dass es hierzu dem Auftrag eines zusätzlichen Beschichtungsmittels und/oder Lackes bedarf.

**[0032]** Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann es vorgesehen sein, dass die Einstellung des Relativwinkel  $\alpha$  und/oder des Andrucks mittels eines Stellmotors erfolgt, wobei der Stellmotor signaltechnisch mit einer zentralen Steuerungseinrichtung verbunden ist, wobei die Steuerungseinrichtung wiederum mit einem optischen Sensor verbunden ist, welcher dazu eingerichtet ist, die Stärke der Mattierung der mechanisch mattierten Fasen zu erfassen und wobei die Steuerungseinrichtung in Abhängigkeit der über den optischen Sensor ermittelten Stärke der Mattierung Steuerungssignale an die Stellmotoren der Lagerseinheiten und/oder Andruckrichteinheiten ausgibt, mit der Maßgabe, dass durch Veränderung die Lage der Prägewalzen relativ zueinander und/oder zur zu mattierenden Fase und/oder durch Veränderung des Andrucks auf die zu mattierende Fase die erzeugte Mattierung einer vorgegebenen Stärke entspricht.

**[0033]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann der Relativwinkel  $\alpha$  der Prägewalze zur zu mattierenden Fase in einem Bereich zwischen  $\pm 15^\circ$  und  $\geq 0^\circ$ , insbesondere zwischen  $\pm 10^\circ$  und  $\geq 0^\circ$  liegen. Es hat sich gezeigt, dass durch Variation des Relativwinkels  $\alpha$  eine Veränderung bzw. Anpassung des durch die Prägewalze erreichten Mattierungseffektes erreicht werden kann. Insbesondere kann der Andruck der Prägewalze über die Breite der Fase mittels des Relativwinkels  $\alpha$  variiert werden, so dass es über die Breite der Phase Bereiches höheren bzw. niedrigeren

Andrucks gibt. Hierdurch kann insbesondere der Mattierungseffekt über die Breite der Fase variiert werden.

**[0034]** Bevorzugt liegt der Winkel der Fase gegenüber der Fläche des Dekorpaneels, mithin der Fasenwinkel  $\beta$ , in einem Bereich zwischen  $\leq 25^\circ$  und  $\geq 5^\circ$ , insbesondere in einem Bereich zwischen  $\leq 20^\circ$  und  $\geq 7,5^\circ$ .

**[0035]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der Absolutwinkel A zwischen der Prägewalze und der zentralen Oberfläche des Dekorpaneels in einem Bereich zwischen  $\leq 40^\circ$  und  $\geq 0^\circ$ , insbesondere  $\leq 30^\circ$  und  $\geq 5^\circ$  eingestellt sein.

**[0036]** Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine mechanisch mattierte Fase, wobei diese auf ihrer Oberfläche eine mittels einer Prägung eingebrachte Feinstrukturierung aufweist. Unter einer Feinstrukturierung im Sinne der vorliegenden Erfindung wird dabei eine Strukturierung mit einer Strukturtiefe in einem Bereich von  $\geq 5\mu\text{m}$  bis  $\leq 70\mu\text{m}$ , vorzugsweise  $\geq 10\mu\text{m}$  bis  $\leq 50\mu\text{m}$  verstanden. Dementsprechend weisen die mechanisch mattierten Fase eine Strukturtiefe in zuvor genannten Bereich auf.

**[0037]** Die erfindungsgemäße Fase kann dabei insbesondere bei beschichteten Paneelen zum Einsatz kommen, die an mindestens zwei gegenüberliegenden Kanten mit Kopplungsmitteln versehen sind, die es ermöglichen, zwei solcher Paneele an den jeweiligen Kanten miteinander zu koppeln, wobei eine Verriegelung sowohl in vertikaler Richtung als auch in horizontaler Richtung erreicht wird. Bei derartigen Paneelen besteht die Gefahr, dass sich nach der Montage aufgrund von Änderungen der Umgebungsatmosphäre, beispielsweise Änderungen der Temperatur oder der Luftfeuchtigkeit, Lücken zwischen den verbundenen Kanten bilden. Zur Maskierung solcher Lücken kann ein Fase verwendet werden.

**[0038]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die mechanisch mattierte Fase, wobei diese einen Reflektometerwert  $R'$  gemäß DIN EN 67530 bei einem Messwinkel von  $85^\circ$  von  $\geq 30$ , vorzugsweise  $\geq 20$ , weiter bevorzugt  $\geq 15$ , insbesondere  $\geq 10$  weist. Es hat sich gezeigt, dass in diesem Bereich Mattierungen erhalten werden, die das natürliche optische Erscheinungsbild der Fase unterstützen. Zu diesem Zweck kann die oben genannte Nuttschicht und/oder Verschleißschicht an der Stelle der Fase einen geringeren Glanzgrad bzw. Reflektometerwert aufweisen als auf der zentralen Oberfläche des Dekorpaneels oder zumindest einen Glanzgrad aufweisen, der geringer ist als der des unmittelbar daran anschließenden Teils der Oberfläche des Dekorpaneels und/oder die vorgenannte Nuttschicht/Verschleißschicht. Durch einen geringeren Glanzgrad der Oberfläche des abgesenkten Randbereichs kann eine zusätzliche Tiefenwirkung entstehen, sodass der abgesenkte Randbereich scheinbar tiefer in die Tiefe reicht, als es tatsächlich der Fall ist. Vorzugsweise liegt der oben genannte geringere Glanzgrad im Vergleich zur Mittelfläche bzw. im Vergleich zu einem unmittelbar daran angrenzenden Teil der Fläche über

mindestens 50 % der Länge der jeweiligen Kante, besser noch über im Wesentlichen die gesamte Länge bzw. deren Länge vor gesamte Länge der jeweiligen Kante.

**[0039]** Es ist nicht ausgeschlossen, dass die zentrale Oberfläche als solche mehrere Glanzgrade aufweist. In einem solchen Fall ist es wichtig, dass der Glanzgrad des abgesenkten Randbereichs geringer ist als der Glanzgrad eines direkt angrenzenden Abschnitts der Oberseite des Fußbodenpaneels, und dies vorzugsweise über den größten Teil der Länge des jeweiligen Rand.

**[0040]** Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Dekorpaneel, aufweisen eine mechanisch mattierte Fase, wobei die Fase auf ihrer Oberfläche eine mittels einer Prägung eingebrachte Feinstruktur aufweist.

**[0041]** Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dekorpaneels kann es vorgesehen sein, dass sich die Fase ausschließlich über die Dicke der Verschleißschicht/Nutzschicht erstreckt. Insoweit ist in einer solchen Ausgestaltung die Feinstruktur der Fase ausschließlich in die Verschleißschicht/Nutzschicht eingebracht.

**[0042]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Dekorpaneel einem Kern aus einem polymerhaltigen Material auf. Dabei kann es in einer weiteren Ausgestaltung insbesondere vorgesehen sein, dass die Fase zumindest teilweise in den Kern eingebracht ist. Insoweit umfasst in einer solchen Ausgestaltung die Feinstruktur zumindest teilweise auch den im Kantenbereich sichtbaren Teil des Kerns.

**[0043]** Gemäß der am meisten bevorzugten Ausführungsform ist an mindestens zwei gegenüberliegenden Kanten des Dekorpaneels ein abgesenkter Kantenbereich mit einem geringeren Glanzgrad vorgesehen. Im Falle einer rechteckigen länglichen beschichteten Platte betrifft dies vorzugsweise das Paar langer Kanten. Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, dass ein solcher abgesenkter Randbereich, mithin eine Fase, an allen Kanten einer rechteckigen Platte verwendet werden könnte. Im Falle eines länglichen rechteckigen Paneels ist der Glanzgrad der Fase am Paar langer Kanten vorzugsweise niedriger als der Glanzgrad der Fase am Paar kurzer Kanten, so dass der abgesenkte Kantenbereich an der Fase des kurzen Kantenpaars vermittelt den Eindruck, tiefer zu sein scheint, als an der Fase der langen Kanten. Es ist auch möglich, an einem Kantenpaar, beispielsweise dem Langkantenpaar, einen Bereich mit erfindungsgemäß mechanisch mattierte Fasen zu verwenden, während an dem anderen Kantenpaar, beispielsweise dem Kurzkantenpaar, eine Fase verwendet wird, die nicht mechanisch mattierte wurde.

**[0044]** Der Glanzgradunterschied zwischen der Fase und der zentralen Deckfläche bzw. einem direkt an den abgesenkten Randbereich angrenzenden Teil der Deckfläche beträgt vorzugsweise mindestens 10 Punkte, bestimmt nach DIN 67530.

**[0045]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dekorpaneels weist diese einen

Kern aus einem Mineral-Kunststoff-Komposit-Material auf. Dabei kann als Kunststoffkomponente des Kerns ein Polypropylen, Polyethylen, Polyethylenterephthalat, und/oder Polyurethan und als Mineralkomponente des Kerns ein Schichtsilikat, Kreide, Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Magnesiumoxid und/oder Quarz vorgesehen sein. Insbesondere bevorzugt weist das Dekorpaneel einen Kern aus einem Talkum-Polypropylen, Talkum-Polyethylen, oder Talkum-Polypropylen-Polyethylen auf. Insbesondere kann es gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Kern des Dekorpaneels frei von PVC ist.

**[0046]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dekorpaneels weist dieses als Verschleißschicht/Nutzschicht eine Kunststoffolie, insbesondere eine Polypropylen, Polyethylen, Polypropylen/Polyethylen, Polyurethan oder Polyethylenterephthalat basierte Folie, auf.

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Vorrichtung 100;

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung 100;

Fig. 3 zeigt einen Schnitt in A-A Richtung der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung;

Fig. 4 zeigt einen Schnitt in B-B Richtung der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung;

Fig. 5 zeigt eine Ausgestaltung einer Prägwalze 200;

Fig. 6 zeigt verschiedene Prägestrukturen 201, 211, 221, 231, 241 für erfindungsgemäß vorsehbare Prägwalzen 200, 210, 220, 230, 240;

Fig. 7 zeigt beispielhaft ein Dekorpaneel 110; und

Fig. 8 zeigt beispielhaft einen Schnitt durch eine Dekorpaneel 110.

**[0047]** Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zur mechanischen Mattierung einer Fase an der Kante eines Dekorpanels, aufweisend eine Prägwalze 200, eine Winkelrichteinheit 300, eine Andruckrichteinheit 500. In der gezeigten Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung 100 eine Mehrzahl von Prägwalzen 210, 220, 230. Das Dekorpaneel wird mittels einer Fördereinrichtung in eine Förderrichtung über die Vorrichtung 100 bewegt. Die Prägwalze 200 weisen auf ihrer Oberfläche eine Prägestruktur auf. In der gezeigten Ausgestaltung der Vorrichtung 100 können die in Förderrichtung des Dekorpaneels konsekutiv angeordneten Prägwalzen (200, 210, 220, 230) identische oder auch unterschiedliche Prägestrukturen aufweisen. Mittels der Winkelrichteinheit 300 sind die Prägwalzen 200, 210, 220, 230 hinsichtlich ihres Relativwinkel  $\alpha$  zu der zu mattierenden Fase ausrichtbar. In der gezeigten Ausgestaltung der Vorrichtung 100 wird die Winkelrichteinheit 300 durch ein statisches Winkelement gebildet, welches einen Lagerblock 280 der die Prägwalzen (200, 210, 220, 230) aufnimmt in einem entsprechenden Winkel zur Lotrechten stellt, so

dass der resultierende Winkel relativ zur zu mattierenden [0048] Fase eingestellt wird. Der Andruck der Prägewalze (200) auf die zu mattierende Fase ist mittels der Andruckrichteinheit (500) einstellbar.

[0049] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung 100. Die Vorrichtung 100 lässt sich problemlos in bestehende Profilierungsanlagen für Dekorpaneele integrieren. Nach einer Profilierung der Kante des Dekorpaneels 100, mittels welcher beispielsweise Verbindungsprofile in die Kante des Dekorpaneels eingefräst werden, wird das Dekorpaneel der Vorrichtung 100 zugeführt. Bei Durchlauf durch die Vorrichtung 100 kommt die Fase an der Kante des Dekorpaneels nacheinander mit den Prägewalzen 200, 210, 220, 230 in Kontakt, welche mittels der auf ihrer Oberfläche vorgesehenen Prägestrukturen Pragemuster in der Fase der Kante hinterlassen. Der Winkel, in welcher die Prägewalzen 200, 210, 220, 230 zur Kante des Dekorpaneels und letztendlich zur Fase ausgerichtet sind, lässt sich durch das Winkelelement 300 einstellen, durch welches der Lagerblock 280, der die Prägewalzen 200, 210, 220, 230 aufnimmt, relativ zur Lotrechten und somit auch zur Kante des Dekorpaneels und der Fase aufrichten lässt.

[0050] Fig. 3 zeigt einen Schnitt in A-A Richtung der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung 100. Zu erkennen ist die Winkelrichteinheit 300, mit welcher der Lagerblock 280, welcher die Prägewalze 200 aufnimmt, relativ zur Lotrechten ausgerichtet werden kann. Hierdurch lässt sich der Winkel, mit welcher die Prägewalze 200 auf die Fase der Kante des Dekorpaneels trifft, einstellen. Der Andruck, mit welchem die Prägewalze 200 auf die Fase der Kante des Dekorpaneels drückt, lässt sich mittels der Andruckrichteinheit 500 einstellen.

[0051] Fig. 4 zeigt einen Schnitt in B-B Richtung der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung 100. Zu erkennen ist die Winkelrichteinheit 300, mit welcher der Lagerblock 280, welcher die Prägewalze 200 aufnimmt, relativ zur Lotrechten ausgerichtet werden kann. Hierdurch lässt sich der Winkel, mit welcher die Prägewalze 200 auf die Fase der Kante des Dekorpaneels trifft, einstellen. Die Lage der Prägewalze 200 relative zu in Förderrichtung vor oder nach der gezeigten Prägewalze 200 angeordneten weiteren Prägewalzen lässt sich mittels der Lagerrichteinheit 400 einstellen. Hierdurch ist es möglich, einen Versatz der einzelnen Prägewalzen zueinander einzustellen, so dass die Prägestrukturen der Prägewalzen versetzt zueinander angeordnete Pragemuster in der Fase hinterlassen, wodurch sich der Grand der Mattierung in weiten Bereichen einstellen lässt.

[0052] Fig. 5 zeigt eine Ausgestaltung einer Prägewalze 200, wie sie in der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 vorgesehen sein kann. Die Prägewalze 200 weist auf ihrer Oberfläche eine Prägestruktur 201 auf, welche, wenn sie mit entsprechendem Andruck auf die Fase der Kante des Dekorpaneels gepresst werden, in der Oberfläche der Fase ein entsprechendes Pragemuster hinterlassen.

[0053] Fig. 6 zeigt verschiedene Prägestrukturen 201,

211, 221, 231, 241 für erfindungsgemäß vorsehbare Prägewalzen 200, 210, 220, 230, 240. Die Prägestruktur kann dabei beispielsweise ein Rändel-Typ RAA (Rändel mit achsparallelen Rillen) 201, RBL (Linksrändel) 211, RBR (Rechtsrändel) 221, RGE (Links-Rechtsrändel, Spitzen erhöht (Fischhaut)) 231, oder RKE (Kreuzrändel, Spitzen erhöht) 241 aufweisen.

[0054] Fig. 7 zeigt beispielhaft ein Dekorpaneel 110. An seiner langen Kante 112 und/oder seiner kurzen Kante 112a kann das Dekorpaneel 110 eine Fase aufweisen. Um den natürlichen Eindruck dieser Fase zu verbessern ist es erfindungsgemäß vorgesehen, die Fase mechanisch durch Einbringung einer Struktur zu mattieren. Durch die eingebrachte Struktur wird das Licht im Bereich der Fase diffus gebrochen, wodurch ein gegenüber dem nicht strukturieren Bereich matterer Eindruck entsteht.

[0055] Fig. 8 zeigt beispielhaft einen Schnitt durch eine Dekorpaneel 110. Dabei ist an der Kante 112 / 112 a eine Fase 111 vorgesehen, im Bereich der Fase 111 ist die Oberfläche durch mechanisches Einbringen eines Pragemusters 114 mattiert.

#### Bezugszeichenliste

#### [0056]

100	Vorrichtung
110	Dekorpaneel
111	Fase
112	lange Kante
112a	kurze Kante
113	Kern
114	Pragemuster
200	Prägewalze
201	Prägestruktur
210	Prägewalze
211	Prägestruktur
220	Prägewalze
221	Prägestruktur
230	Prägewalze
231	Prägestruktur
240	Prägewalze
241	Prägestruktur
280	Lagerblock
300	Winkelrichteinheit
400	Lagerrichteinheit
500	Andruckrichteinheit

#### 50 Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zur mechanischen Mattierung einer Fase (111) an der Kante (112) eines Dekorpanels (110), aufweisend eine Prägewalze (200), eine Winkelrichteinheit (300), eine Andruckrichteinheit (500), sowie eine Fördereinrichtung (600) zur Förderung des Dekorpanels (110) in eine Förderrichtung (800), wobei die Prägewalze (200) auf ihrer Oberfläche

- eine Prägestruktur (201) aufweist, wobei die Präge-  
walze (200) mittels der Winkelrichteinheit (300) hin-  
sichtlich ihres Relativwinkel  $\alpha$  zu der zu mattieren-  
den Fase ausrichtbar ist und wobei der Andruck der  
Prägewalze (200) auf die zu mattierende Fase mit-  
tels der Andruckrichteinheit (500) einstellbar ist. 5
2. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei die  
Vorrichtung eine Mehrzahl von in Förderrichtung  
(800) hintereinander angeordneten Prägewälzen  
(200, 210, 220, 230, 240) aufweist. 10
3. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 2, wobei die  
Vorrichtung den jeweiligen Prägewälzen (200,  
210, 220) separat zugeordnete Winkelrichteinheiten  
(300) aufweist. 15
4. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei  
die Vorrichtung den jeweiligen Prägewälzen (200,  
210, 220) separat zugeordnete Lagerrichteinheiten  
(400) aufweist und die Prägewälzen (200, 210, 220,  
230, 240) mittels der Lagerrichteinheiten (400) hin-  
sichtlich ihres Versatzes (V) zueinander ausrichtbar  
sind. 20
5. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 2 bis 4, wobei die  
Vorrichtung den jeweiligen Prägewälzen (200, 210,  
220, 230, 240) separat zugeordnete Andruckrich-  
teinheiten (500) aufweist und die Prägewälzen  
(200, 210, 220, 230, 240) mittels der Andruckrich-  
teinheiten (500, 510, 520) hinsichtlich ihres Andru-  
ckes auf die zu mattierende Fase (111) separat ein-  
stellbar sind. 25
6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5,  
wobei die Prägewälzen (200, 210, 220, 230, 240)  
unterschiedliche Prägestrukturen (201, 211, 221,  
231, 241) aufweisen. 30
7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden An-  
sprüche, wobei die Winkelrichteinheit (300) und/o-  
der die Lagerrichteinheit (400) und/oder die Andruc-  
krichteinheit (500) einen Stellmotor ausweist, wel-  
cher signaltechnisch mit einer zentralen Steuer-  
ungseinheit verbunden ist. 35
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, wobei die Steuer-  
ungseinrichtung mit einem optischen Sensor ver-  
bunden ist, welcher dazu eingerichtet ist, den Wert  
R' der Mattierung der mechanisch mattierten Faser  
zu erfassen und wobei die Steuerungseinrichtung  
dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit der über den  
optischen Sensor ermittelten Stärke der Mattierung  
Steuerungssignale an die Stellmotoren der Winkel-  
richteinheit (300) und/oder der Lagerrichteinheit  
(400) und/oder Andruckrichteinheiten (500) auszu-  
geben, mit der Maßgabe, dass durch Veränderung  
der Lage der Prägewälzen relativ zueinander und/o-  
der zur zu mattierenden Fase (111) und/oder durch  
Veränderung des Andruckes auf die zu mattierende  
Fase (111) die erzeugte Mattierung einem vorgebbaren  
R' Wert entspricht. 40
9. Verfahren zur mechanischen Mattierung einer Fase  
(111) an der Kante (112) eines Dekorpanels (110),  
aufweisend die Verfahrensschritte:  
a) Zuführen eines Dekorpaneels zu einer Vor-  
richtung (100) gemäß einer der Ansprüche 1 bis  
8;  
b) Kontaktieren der Fase (111) mit einer ersten  
Prägewalze (200), wobei die Prägewalze (200)  
hinsichtlich ihres Relativwinkel  $\alpha$  zu der zu mat-  
tierenden Fase ausrichtbar ist und wobei der  
Andruck der Prägewalze (200) auf die zu mat-  
tierende Fase mittels der Andruckrichteinheit  
(500) einstellbar ist;  
c) Optionales Kontaktieren der Fase (111) mit  
wenigstens einer zweiten Prägewalze (210,  
220, 230);  
wobei der Relativwinkel  $\alpha$  und/oder der Andruck  
und/oder der Versatz V mit der Maßgabe eingestellt  
wird, dass die erhaltene Mattierung einem vorgege-  
benen Mattierungswert entspricht. 45
10. Verfahren gemäß Anspruch 9, wobei die Einstellung  
des Relativwinkel  $\alpha$  und/oder des Andruckes mittels  
eines Stellmotors erfolgt, wobei der Stellmotor sig-  
naltechnisch mit einer zentralen Steuerungseinrich-  
tung verbunden ist, wobei die Steuerungseinrich-  
tung wiederum mit einem optischen Sensor verbun-  
den ist, welcher dazu eingerichtet ist, die Stärke der  
Mattierung der mechanisch mattierten Fasen (111)  
zu erfassen und wobei die Steuerungseinrichtung in  
Abhängigkeit der über den optischen Sensor ermit-  
telten Stärke der Mattierung Steuerungssignale an  
die Stellmotoren der Winkelrichteinheit (300) und/o-  
der der Lagerrichteinheit (400) und/oder Andruc-  
krichteinheiten (500) ausgibt, mit der Maßgabe, dass  
durch Veränderung die Lage der Prägewälzen (200,  
210, 220, 230) relativ zueinander und/oder zur zu  
mattierenden Fase (111) und/oder durch Verände-  
rung des Andruckes auf die zu mattierende Fase  
(111) die erzeugte Mattierung einer vorgegebenen  
Stärke entspricht. 50
11. Mechanisch mattierte Fase, wobei diese auf ihrer  
Oberfläche eine mittels einer Prägung eingebrachte  
Feinstrukturierung aufweist. 55
12. Mechanisch mattierte Fase, wobei diese einen Re-  
flektometerwert R' gemäß DIN EN 67530 bei einem  
Messwinkel von  $85^\circ$  von  $\geq 30$ , vorzugsweise  $\geq 20$ ,  
weiter bevorzugt  $\geq 15$ , insbesondere  $\geq 10$  aufweist.

**13.** Dekorpaneel, aufweisen eine mechanisch mattierte Fase (111), wobei die Fase (111) auf ihrer Oberfläche eine mittels einer Prägung eingebrachte Feinstruktur aufweist.

5

**14.** Dekorpaneel gemäß Anspruch 13, wobei die mittel Prägung eingebrachte Feinstruktur eine Strukturtiefe in einem Bereich von  $\geq 5\mu\text{m}$  bis  $\leq 70\mu\text{m}$ , vorzugsweise  $\geq 10\mu\text{m}$  bis  $\leq 50\mu\text{m}$  aufweist.

10

**15.** Dekorpaneel gemäß einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei das Dekorpaneel einem Kern aus einem polymerhaltigen Material aufweist und wobei die Fase (111) zumindest teilweise in den Kern eingebracht ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

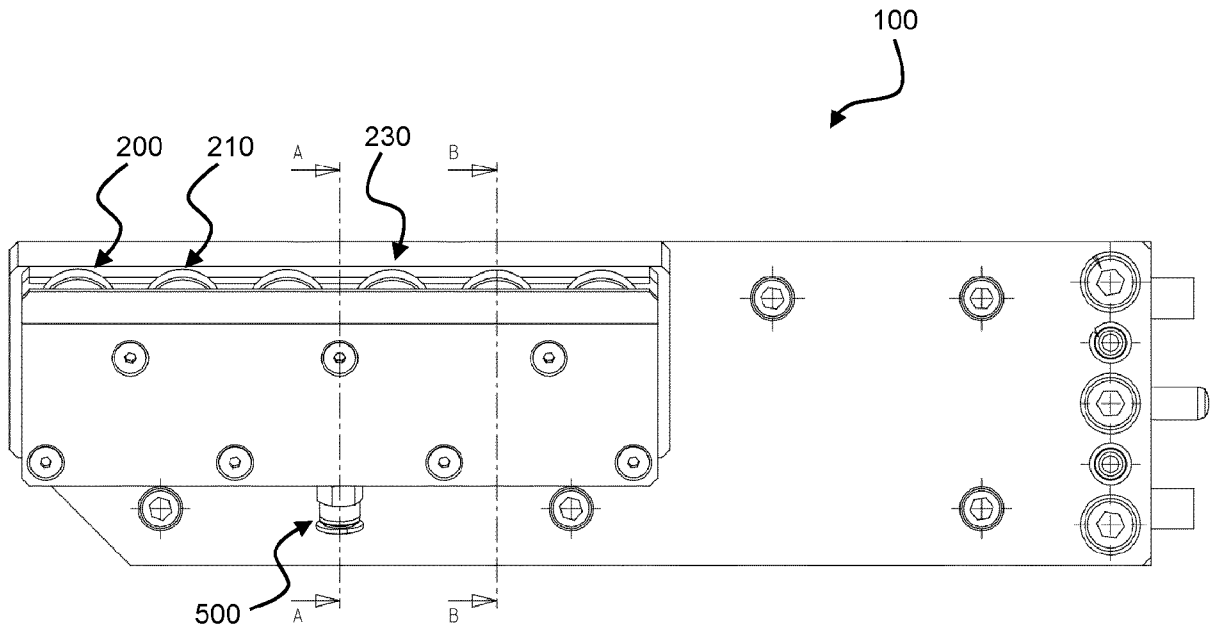


Fig. 1

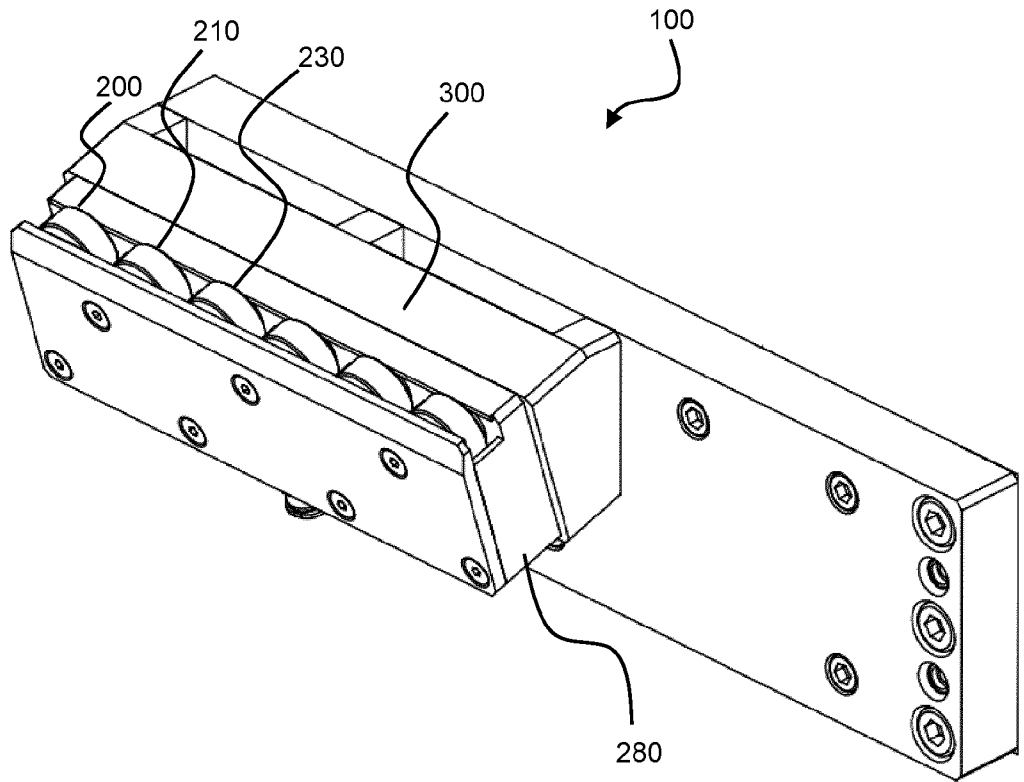


Fig. 2

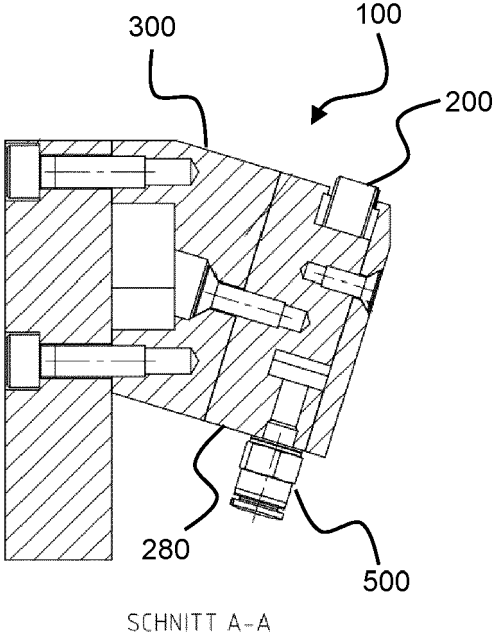


Fig. 3

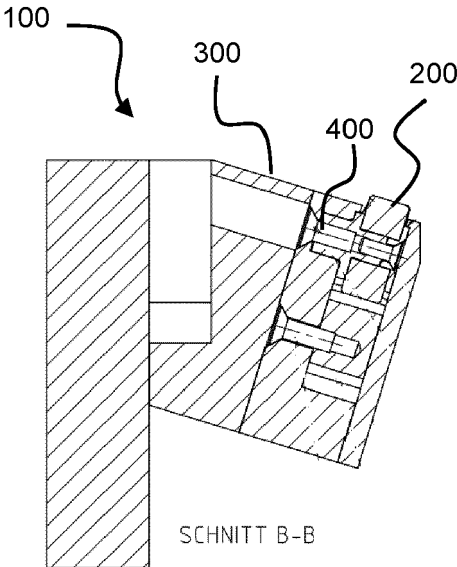


Fig. 4

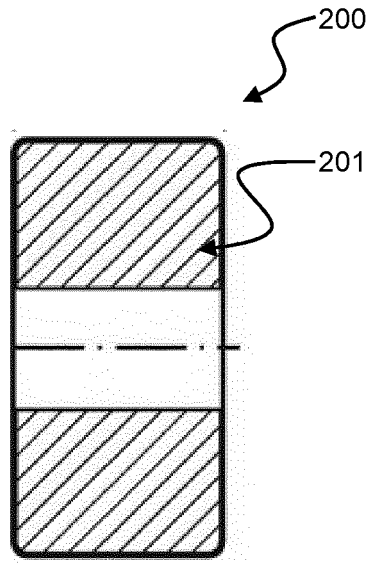


Fig. 5

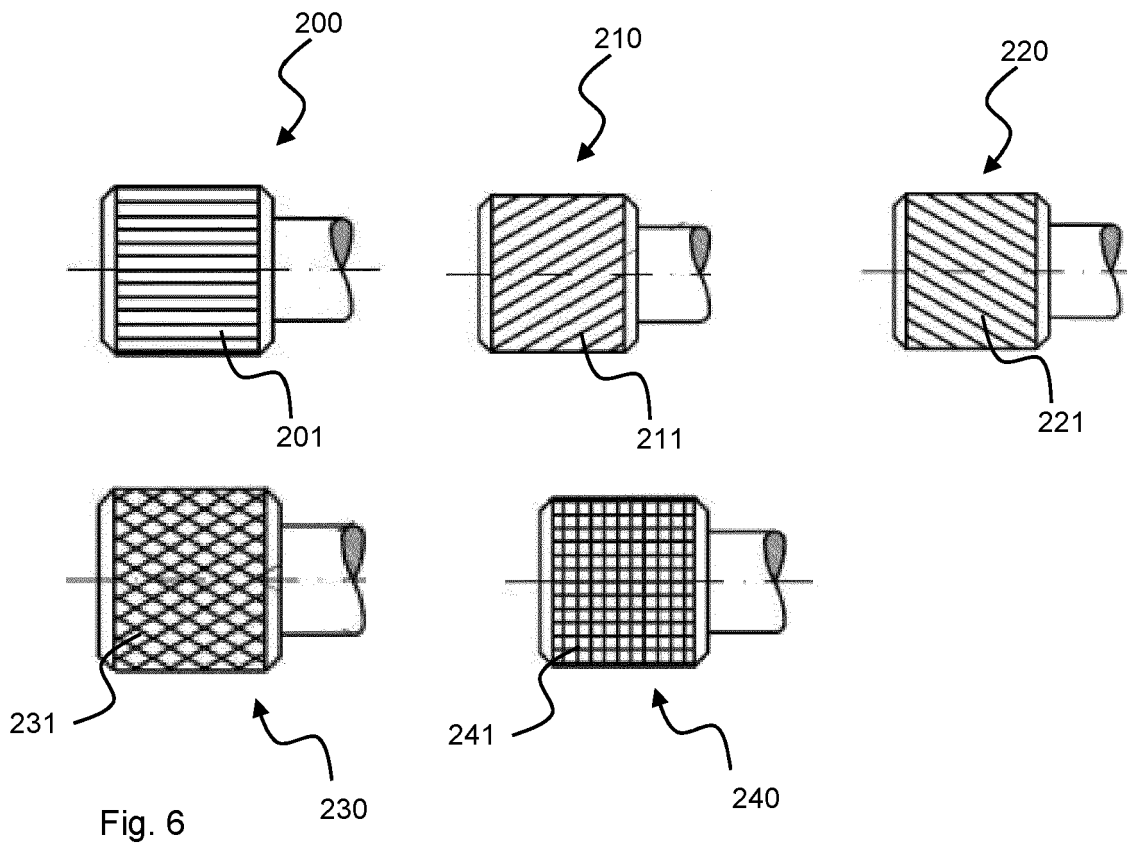


Fig. 6

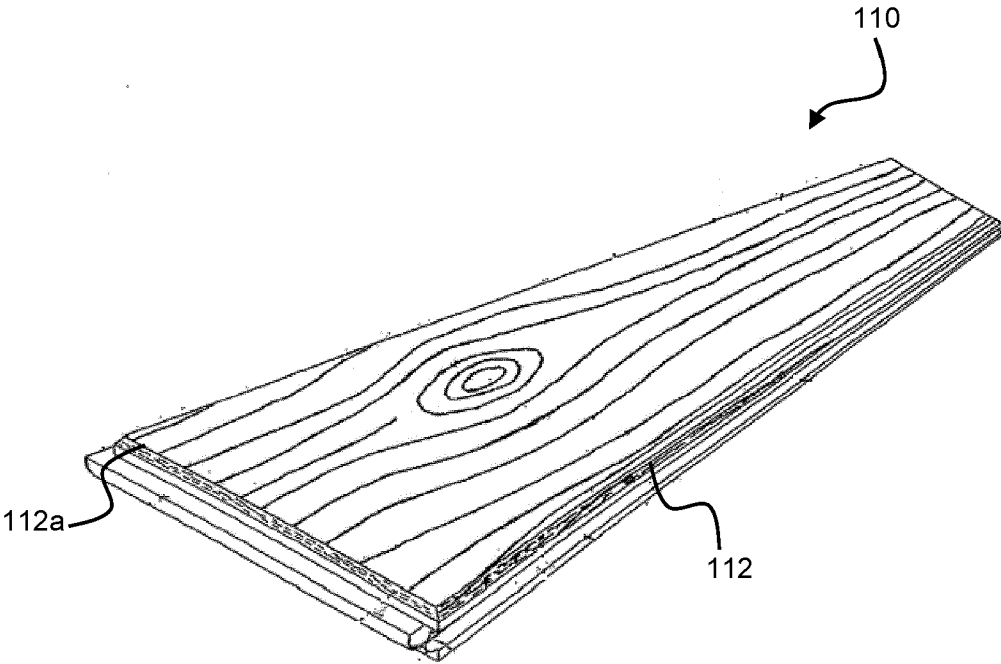


Fig. 7

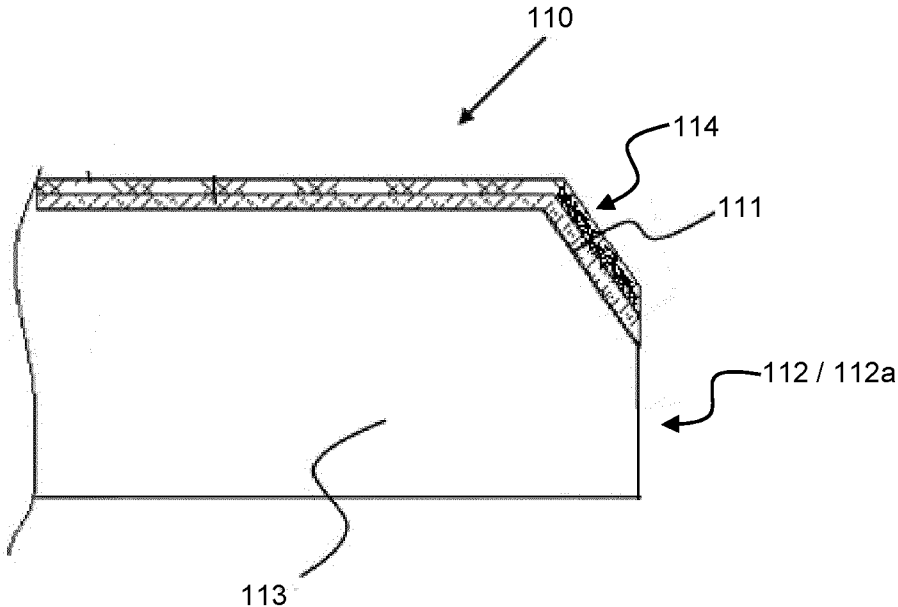


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 7740

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	US 6 210 512 B1 (JONES JOSEPH W [US]) 3. April 2001 (2001-04-03)	1-11, 13-15	INV. B44B5/00
A	* Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 2; Abbildungen 1,2,4 *	12	B44B5/02
X	DE 10 2009 018832 A1 (BULTHAUP GMBH & CO [DE]) 28. Oktober 2010 (2010-10-28)	11-13	
A	* Absatz [0005] - Absatz [0015] * * Absatz [0047] - Absatz [0050]; Abbildung 1 *	1-10,14, 15	
E	EP 4 292 831 A1 (SCHIELE JOSEF [DE]) 20. Dezember 2023 (2023-12-20)	11,13	
X	WO 2022/013645 A1 (FLOORING IND LTD SARL [LU]; UNILIN BV [BE]) 20. Januar 2022 (2022-01-20)	12	
	* Seite 2 - Seite 4 * * Seite 19 - Seite 21; Abbildung 8 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B44B B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. Mai 2024</b>	Prüfer <b>Björklund, Sofie</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 23 21 7740

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.

21-05-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6210512 B1	03-04-2001	KEINE	
-----			
DE 102009018832 A1	28-10-2010	KEINE	
-----			
EP 4292831 A1	20-12-2023	KEINE	
-----			
WO 2022013645 A1	20-01-2022	BE 1028491 A1	08-02-2022
		BE 1028493 A1	08-02-2022
		CN 116133840 A	16-05-2023
		EP 4182517 A1	24-05-2023
		US 2023258004 A1	17-08-2023
		WO 2022013645 A1	20-01-2022
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

**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**

- WO 2012004701 A [0007]
- WO 2006066776 A [0008]