



(11)

EP 3 984 714 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.04.2022 Patentblatt 2022/16

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27F 1/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21181543.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27F 1/06; B27M 3/04; E04F 15/02038; E04F 15/04

(22) Anmeldetag: **24.06.2021**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **19.10.2020 DE 102020127487**

(71) Anmelder: **Schulte, Guido
59602 Rüthen-Meiste (DE)**

 (72) Erfinder: **Schulte, Guido
59602 Rüthen-Meiste (DE)**

 (74) Vertreter: **Ksoll, Peter
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)**

(54) PLATTENFÖRMIGE BAUELEMENTE

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Bauelementen 1, 2, 3, insbesondere von Fußbodenelementen, mit folgenden Schritten:
 - Bereitstellen einer großformatigen Ausgangsplatte 4;
 - Zuführen der Ausgangsplatte 4 in eine Trennvorrichtung 5 und Trennen der Ausgangsplatte 4 in mehrere Streifen 6;
 - Zuführen der Streifen 6 in eine Profiliervorrichtung 7 und Profilieren der Streifen 6 entlang zwei einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten 8, 9 und Ausbilden von Verbindungsmitteln 10, 11 an den Längsseiten 8, 9 der Streifen 6;

- Zusammenfügen von mehreren Streifen 6 mittels der längsseitigen Verbindungsmitte 10, 11 zu einer großformatigen Zwischenplatte 12;
 - Zuführen der Zwischenplatte 12 in eine Trenneinrichtung 5 und Trennen der Zwischenplatte 12 quer zur Längserstreckung L1 der Streifen 6 in mehrere Bauelementstreifen 13;
 - Zuführen der Bauelementstreifen 13 in eine Profiliervorrichtung 7 und Profilieren der Bauelementstreifen 13 entlang zwei einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten 14, 15 und Ausbilden von Verbindungsmitte 16, 17 an den Längsseiten 14, 15 der Bauelementstreifen 13.

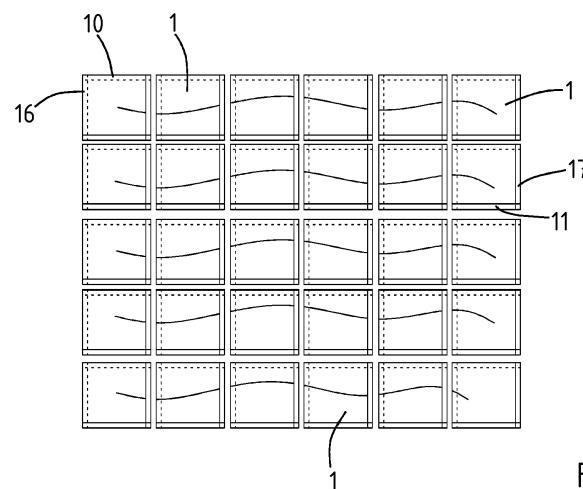


Fig. 9

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft plattenförmige Bauelemente, insbesondere Fußbodenelemente.

[0002] Oberflächenbeläge, beispielsweise Bodenbeläge, gibt es in unterschiedlichsten Ausführungsformen. Gängig sind plattenförmige Bauelemente, insbesondere Fußbodenelemente in Form von Laminat mit Trägerplatten aus verdichteten Faserstoffen. Auf der Oberseite der Trägerplatte ist üblicherweise eine mehrlagig aufgebaute Nutzschicht vorgesehen. Sehr beliebt und wohnphysiologisch vorteilhaft sind auch plattenförmige Bauelemente mit einer Nutzschicht bzw. Decklage aus Echtholz. Solche Bauelemente verbreiten ein natürliches Wohnklima, sind angenehm fußwarm und gleichen Feuchtigkeitschwankungen in der Raumluft aus, wodurch sie zu einem wohngesunden Raumklima beitragen.

[0003] Unterseitig der plattenförmigen Bauelemente kann ein Gegenzug aufgebracht sein. Dieser dient der Formstabilität und der Feuchtigkeitsabsperrung. Je nach Anwendungsfall der plattenförmigen Bauelemente kann unterseitig auch eine Trittschallisierung vorgesehen sein.

[0004] Zur Verbindung der plattenförmigen Bauelemente untereinander sind diese mit Verbindungsmitteln versehen. Neben Nut- und Federverbindungen kommen heute überwiegend sogenannten Klick-Systeme zur Anwendung. Hierbei handelt es sich um mechanische Verbindungsmittel an den Nuten und an den Federn, welche bei in einem Oberflächenbelag benachbarten Bauelementen miteinander in rastenden Eingriff gelangen. Dies ermöglicht eine leimlose Verlegung der Bauelemente. Zudem soll eine Fugenbildung im verlegten Oberflächenbelag durch Dehnungs- und Schrumpfungsvorgänge vermieden werden.

[0005] Die Herstellung von plattenförmigen Bauelementen, gleich ob Bauelemente wie Paneele für die Fußbodenverkleidung, als auch für Wand- oder Deckenverkleidungen, erfolgt in einem Produktionsprozess, bei dem eine großflächige Ausgangsplatte, vorzugsweise aus einem hoch- oder mittelverdichtetem Fasermaterial den mehrlagigen Schichtaufbau mit Dekor- bzw. Nutzschicht, Versiegelung sowie Gegenzug erhält. Anschließend wird die Ausgangsplatte in plattenförmige Bauelemente unterteilt. Das Abteilen der Bauelemente aus der großformatigen Ausgangsplatte erfolgt durch Sägeschnitte. Anschließend werden die Seitenränder der Bauelemente profiliert, um an deren Längsseiten und Kopfseiten die Verriegelungsmittel auszubilden.

[0006] Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Bauelementen in Form von Paneelen sind in der DE 199 63 203 A1 oder der WO 2005/060507 A2 beschrieben.

[0007] Aus der WO 2004/074597 A1 geht ein Verfahren zur Profilierung von plattenförmigen Bauelementen hervor. Diese werden aus einer Ausgangsplatte ausgeschnitten und dann an den Längsseiten mit einer Nut/Feder-Profilierung versehen.

[0008] Die EP 1 048 423 A2 zeigt ein Verfahren und

eine Maschine zur Längsprofilierung von plattenförmigen Bauelementen. Mit dieser Maschine können auch komplexe Nut/Feder-Profile gefräst werden.

[0009] Bei der Herstellung von plattenförmigen Bauelementen werden hohe Anforderungen an die Winkelgenauigkeit der Bauelemente an den Längsseiten und den Kopfseiten bzw. dem Übergang von den Längsseiten und den Kopfseiten gestellt. Da mit den üblichen Profilierungsanlagen die notwendigen Winkelgenauigkeiten nicht oder nur extrem aufwändig herstellbar sind, sind fliesen- oder kachelförmige Bauelemente, insbesondere mit quadratischen Abmessungen eher selten. Insbesondere sind leimfreie quadratische plattenförmige Bauelemente im Markt kaum präsent.

[0010] Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zu Grunde, rationelle, bauteilgeometrisch und verlegetechnisch sowie gestaltungstechnisch vorteilhafte plattenförmige Bauelemente aufzuzeigen.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in plattenförmigen Bauelementen gemäß Anspruch 1.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen plattenförmigen Baulementes sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0013] Erfindungsgemäße plattenförmige Bauelemente werden durch ein rationelles und innovatives Verfahren hergestellt. Dieses Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Bauelementen, insbesondere von Fußbodenelementen, sieht die folgenden Schritte vor:

- Bereitstellen einer großformatigen Ausgangsplatte;
- Zuführen der Ausgangsplatte in eine Trennvorrichtung und Trennen der Ausgangsplatte in mehrere Streifen;
- Zuführen der Streifen in eine Profiliervorrichtung und Profilieren der Streifen entlang zwei einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten und Ausbilden von Verbindungsmitteln an den Längsseiten der Streifen;
- Zusammenfügen von mehreren Streifen mittels der längsseitigen Verbindungsmittel zu einer großformatigen Zwischenplatte;
- Zuführen der Zwischenplatte in eine Trenneinrichtung und Trennen der Zwischenplatte quer zur Längserstreckung der Streifen in mehrere Bauelementstreifen;
- Zuführen der Bauelementstreifen in eine Profiliervorrichtung und Profilieren der Bauelementstreifen entlang zwei einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten und Ausbilden von Verbindungsmitteln an den Längsseiten der Bauelementstreifen.

[0014] Das Verfahren ermöglicht die Herstellung von bauteilgeometrisch vorteilhaften plattenförmigen Bauelementen. Insbesondere weisen die plattenförmigen Bauelemente eine höhere Winkelgenauigkeit auf. Die höhere Fertigungsgenauigkeit ist besonders vorteilhaft für die Herstellung von quadratischen Bauelementen. Die Vorteile des Verfahrens zeigen sich insbesondere bei der Verwendung von Hochleistungs-Profilierungsanlagen, bei denen die Werkstücke auf einer Transportkette oder -band an den Profilierwerkzeugen vorbeigeführt werden. Solche Anlagen haben bei der Herstellung von Produkten mit einem Profil an allen vier Seiten zumeist Toleranzwerte bezüglich der Winkelgenauigkeit, die für quadratische Bauelemente mit Klickprofil in der Regel nicht ausreichend sind. Solche Quadrate mit leimfreien Verbindungstechniken waren bislang schlecht verlegbar. Diese Nachteile behebt die Erfindung durch das Verfahren und die nach dem Verfahren hergestellten plattenförmigen Bauelemente.

[0015] Eine Ausgangsplatte ist eine großformatige Platte mit einer bestimmten Länge und einer bestimmten Breite. Die Länge und/oder Breite ist gegenüber den Abmessungen der herzustellenden Bauelemente, insbesondere deren Breite deutlich größer. Eine Ausgangsplatte mit einer üblichen Abmessung hat beispielsweise eine Abmessung von 2,60 m x 2,10 m. Selbstverständlich sind auch andere großformatige Abmessungen möglich.

[0016] Die Ausgangsplatte besitzt vorteilhafterweise bereits den Mehrschichtaufbau der fertigen plattenförmigen Bauelemente.

[0017] Ein Streifen ist ein aus der Ausgangsplatte abgeteiltes rechteckförmiges Zwischenprodukt mit einer Länge, die je nachdem, ob die Ausgangsplatte längs oder quer durch die Trenneinrichtung geführt ist, der Länge oder Breite der Ausgangsplatte entspricht. Die aus der Ausgangsplatte abgeteilten Streifen können alle eine gleiche Breite besitzen. Möglich ist es aber auch, dass die Ausgangsplatte in Streifen mit verschiedenen Breiten aufgetrennt wird.

[0018] Eine Zwischenplatte ist eine aus Streifen zusammengesetzte großformatige Platte. Die Streifen werden über die Verbindungsmittel zusammengefügt, insbesondere zusammengeklickt. Die Streifen einer Ausgangsplatte können zusammengefügt eine Zwischenplatte bilden. Möglich ist es auch, eine Zwischenplatte aus Streifen zusammenzusetzen, die von verschiedenen Ausgangsplatten stammen. Weiterhin ist es möglich, dass Streifen unterschiedlicher Art zusammengesetzt werden, die insbesondere eine verschiedene Oberflächenausbildung oder ein voneinander verschiedenes Oberflächendesign besitzen.

[0019] Ein Bauelementstreifen ist ein aus der Zwischenplatte abgetrenntes rechteckförmiges Panel bzw. ein dielenförmiges Format. Solche Bauelementstreifen haben eine Länge und eine gegenüber ihrer Länge deutlich geringere Breite. Nach dem Auftrennen der Zwischenplatte durch Sägeschnitte sind die Bauelementstreifen an ihren Längsseiten unprofiliert.

[0020] Die unprofilierten Längsseiten der Bauelementstreifen werden anschließend mechanisch bearbeitet und mit Verbindungsmitteln versehen.

[0021] Ein plattenförmiges Bauelement kann ein Bauelementstreifen sein, der an allen vier Seiten, also an den beiden einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten und an den einander gegenüberliegenden parallelen Kopfseiten, profiliert und mit Verbindungsmitteln versehen ist.

[0022] Ein plattenförmiges Bauelement kann auch ein Bauelement sein, welches durch Aufteilen des profilierten Bauelementstreifens entstanden ist. Hierzu wird der Bauelementstreifen durch Lösen der ineinandergefügten Verbindungsmittel auseinandergezogen und in plattenförmige Bauelemente vereinzelt. Die Bauelemente weisen an allen Seiten Verbindungsmittel auf. Insbesondere sind solche Bauelemente rechteckförmig konfiguriert. Besonders bevorzugt sind solche einzelnen plattenförmigen Bauelemente quadratisch.

[0023] Ein vorteilhafter Aspekt der Erfindung sieht vor, dass die Zwischenplatte vor dem Zuführen in die Trennvorrichtung relativ zur Längserstreckung der Streifen um 90° gedreht wird.

[0024] Die Zwischenplatte wird aus den einzelnen aus der Ausgangsplatte abgetrennten Streifen zusammengesetzt. Die Streifen sind an zwei einander gegenüberliegend parallelen Längsseiten mit Verbindungsmitteln versehen. Die Streifen werden über die Verbindungsmittel zusammengefügt. Insbesondere werden die Streifen zusammengeklickt, wenn die Verbindungsmittel als Klick- oder Rastverbindungselemente ausgebildet sind. Vorzugsweise sind diese Profile einstückig aus der Trägerplatte profiliert, es sind aber auch zweiteilige Klickverbindungen möglich, beispielsweise Verbindungen mit eingefügten Kunststoffschiebern oder Ähnlichem.

[0025] Diese Zwischenplatte wird dann relativ zu der Lage, in welcher die Ausgangsplatte durch die Trennvorrichtung geführt wird, um 90° gedreht und dann quer der Trennvorrichtung zugeführt. Auf diese Weise wird die Zwischenplatte quer zur Längserstreckung der Streifen in mehrere Bauelementstreifen geteilt. Nach dem Trennen der Zwischenplatte in Bauelementstreifen weisen die Bauelementstreifen unprofilierte Längsseiten auf. Die längsseitig noch unprofilierten Bauelementstreifen werden einer Profiliervorrichtung zugeführt und entlang ihrer beiden einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten profiliert und an den Längsseiten der Bauelementstreifen Verbindungsmittel ausgebildet. In diesem Prozessschritt ist auch die Herstellung einer Fase oder einer Fasenlackierung oder eine Kantenimprägnierung einfach ausführbar.

[0026] Vorteilhaft kommt eine Ausgangsplatte zur Anwendung, welche aus mehreren Schichten gebildet ist. Diese mehrlagig aufgebaute Ausgangsplatte kann bereits alle Schichten des fertigen plattenförmigen Bauelementes aufweisen, insbesondere eine Trägerschicht, eine oberseitige Nutz- bzw. Dekorschicht sowie eine oberseitige Versiegelung und einen unterseitigen Gegenzug.

[0027] Ein Aspekt der Erfindung sieht vor, dass eine Ausgangsplatte mit einer Echtholzoberfläche oder einer Korkoberfläche verwendet wird.

[0028] Wie bereits erwähnt, sind die Verbindungsmittel insbesondere mit Klick- und/oder Rastverbindungselementen ausgebildet. Dies ermöglicht eine insbesondere leimlose Verlegung von in einem Oberflächenbelag benachbarten plattenförmigen Bauelementen. Der Oberflächenbelag ist stabil und hoch belastbar. Die Längsseiten der Bauelemente, insbesondere die Verbindungsmittel mit Klick- und/oder Rastverbindungselementen, können vollständig oder partiell mit einem Gleitmittel oder mit Paraffinen oder Hydrophobierungsmitteln versehen bzw. beschichtet sein. Die Beschichtung ist insbesondere an den bei einem verlegten Oberflächenbelag in Kontakt gelangenen Kontaktflächen zwischen den Verbindungsmittern vorgesehen. Es kann sich um ein Kantenimprägniermittel, ein Gleitmittel oder ein Hydrophobierungsmittel handeln. Diese Maßnahme verbessert die plattenförmigen Bauelemente verlege- und gebrauchstechnisch. Insbesondere wird eine Geräuschentwicklung, einem sogenannten Knarren, zwischen den Verbindungsmitteln entgegengewirkt. Auch wird so verhindert, dass Oberflächenwasser durch die Verbindung dringen kann.

[0029] Möglich ist, dass das Zusammenfügen der Streifen zur Zwischenplatte unter Zusatz von Klebstoff bspw. eines Leims erfolgt. Dies unterstützt die Fügung der Streifen untereinander und ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Streifen nach der Endkonfektionierung nicht mehr auseinandergenommen werden sollen, sondern als plattenförmige Bauelemente in Form von Bau-elementstreifen ausgeführt sind. Die plattenförmigen Bauelemente in Form von Bauelementstreifen sind an ihren beiden gegenüberliegenden Längsseiten und an ihren beiden gegenüberliegenden Kopfseiten mit Verbin-dungsmitteln versehen. Auf diese Weise bilden die Bau-elementstreifen vorbereitete Verlegeeinheiten, die der Weiterverwendung zugeführt werden können.

[0030] Das Zusammenfügen der Streifen zur Zwischenplatte kann aber auch unter Zusatz eines lösbar Klebstoffs, insbesondere eines Haftklebers, erfolgen. Ein solcher lösbarer Klebstoff unterstützt den Zusammenhalt der Streifen in der Zwischenplatte bei deren Bearbeitung, also dem Auf trennen der Zwischenplatte in Bauelementstreifen und dem randseitigen Profilieren der Bauelementstreifen. Im Bedarfsfall kann die Klebstoffverbindung wieder gelöst werden. Dies kann werksseitig oder am Einbauort erfolgen. Das Lösen der Klebstoffverbindung ist mechanisch möglich, beispielsweise durch ein Biegen oder Kippen der Bauelemente relativ zueinander und Auseinanderziehen. Der Klebstoff und die Klebstoffverbindung sind so ausgelegt, dass die Verbindung ohne Beschädigung gelöst werden kann.

[0031] Besonders vorteilhaft ist das im Rahmen der Erfindung vorgesehene Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Bauelementen geeignet, die quadratisch konfiguriert sind. Möglich sind auch Kachelformate oder Rechteckformate mit fliesenähnlichen Dimensionen.

nen, insbesondere mit Abmessungen von 30 x 60 cm oder 40 x 85 cm oder 30 x 120 cm.

[0032] Eine vorteilhafte Verwendung von mehreren plattenförmigen Bauelementen sieht vor, dass diese jeweils als vorkonfektionierte Verlegeeinheiten vorbereitet sind. Bei solchen vorkonfektionierten Verlegeeinheiten kann es sich um zusammengefügte Bauelementstreifen handeln, die allseitig profiliert und mit Verbindungsmit teln versehen sind. Möglich ist es auch, dass einzelne plattenförmige Bauelemente zu langformatigen Dielen zusammengesetzt werden. Hierbei können unterschied liche Bauelemente kombiniert werden, was deren Ober flächendesign und auch den Faserverlauf anbelangt. Be vorzugt besteht ein solcher Bauelementstreifen aus Qua draten, bei denen jedes zweite gestürzt ist, also der Fa serverlauf immer abwechselnd sichtbar ist. Dies führt zu einer auffallenden Optik. Hierdurch wird die Anwen dungsmöglichkeit der erfindungsgemäß hergestellten Bauelemente gestaltungstechnisch weiter verbessert

Bauelemente gestaltungstechnisch weiter verbessert. Unterstützt werden kann dies dadurch, dass die einzelnen Quadrate an ihren randseitigen Kantenbereichen eine Fase, insbesondere eine umlaufende Fase haben. Die Fase kann als Stufenfalte ausgeführt sein. Des Weiteren kann die Fase farblich als Kontrast lackiert oder passend zur Oberfläche der Bauelemente gestaltet sein.

[0033] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung betrifft plattenförmige Bauelemente die als Bauelementstreifen ausgeführt sind, wobei mindestens zwei plattenförmige Bauelemente werksmäßig, also im Werk zusammengefügt sind. Solche verlegefertig vorbereitete plattenförmige Bauelemente sind werksmäßig aus zumindest zwei einzelnen Bauelementen zusammengesetzt.

[0034] Es können auch Bauelementstreifen patchworkartig zusammengesetzt werden. Ein solches verlegerfertiges plattenförmiges Bauelement in Form eines Bauelementstreifens besteht aus einzelnen zusammengesetzten Bauelementen, die aus gleichen oder ungleichen Materialien bestehen können mit unterschiedlichen Strukturen oder Farben. Denkbar sind auch Anwendungen mit Linoleumoberflächen und Dekoroberflächen mit Steinoptik. Hierbei können quadratische Bauelemente mit zwei oder mehreren unterschiedlichen Farben oder Oberflächen kombiniert werden. Bei zwei Farben entsteht so beispielsweise ein klassisches Schachbrettmuster.

[0035] Vorzugsweise sind Bauelementstreifen aus mindestens zwei plattenförmigen Bauelementen, insbesondere quadratischen Bauelementen oder in einer Kombination aus rechteckigen und quadratischen Bauelementen zusammengesetzt. Diese einzelnen Bauelemente können zur Sicherung untereinander verleimt oder fixiert sein. Diese Verleimung oder Fixierung kann mechanisch gelöst werden, so dass auch wieder einzel-

Möglichkeiten geschaffen werden, so dass auch Modelle ohne Quadrate bzw. plattenförmige Bauelemente bei Bedarf zur Verfügung stehen. Auf diese Weise ist ein weiterer gestaltungstechnischer Vorteil gewährleistet, der individuelle Oberflächenbilder am Einbauort ermöglicht.

[0036] Auf diese Weise kann ein plattenförmiges Bau-

element erzeugt werden, aus dem ein sogenannter Flechtverband herstellbar ist. Dazu werden zumindest zwei unterschiedlich lange Bauelemente zu einem Baulementstreifen zusammengesetzt, wobei ein Bauelement gegenüber dem anderen Bauelement gestürzt, also um 90° gedreht ist. Beispielsweise kann ein Baulementstreifen aus zwei Bauelementen zusammengesetzt werden die gleich breit sind, wobei jedoch das erste Baulement eine Länge von 1 m und das andere Baulement eine Länge von 25 cm besitzt.

[0037] Auch plattenförmige Bauelemente, die als vorgefertigte Baulementstreifen eine Mosaikorientierung besitzen, ist möglich. Hierbei sind jeweils quadratische bzw. würfelförmige Bauelemente versetzt, also rechtwinklig zueinander, angeordnet.

[0038] Ein aus mehreren plattenförmigen Bauelementen zusammengesetzter Baulementstreifen bzw. eine aus Bauelementen zusammengesetzte Diele weist eine Breite auf, welche der Länge einer ersten Seite eines Baulementes oder dem mehrfachen der Länge einer ersten Seite eines Bauelements entspricht. Die Diele weist weiterhin eine Länge auf, welche der Länge einer zweiten Seite eines Bauelements oder dem mehrfachen der Länge einer zweiten Seite eines Baulementes entspricht.

[0039] Die erfindungsgemäße Vorgehensweise bzw. das Verfahren ermöglicht die Fertigung von plattenförmigen Bauelementen in Form von umlaufend mit Verbindungsmittern versehenen Baulementstreifen oder von kleinformatigen plattenförmigen Bauelementen auf Profilierungsanlagen mit hohen Durchlaufgeschwindigkeiten, die üblicherweise auf große Stückzahlen ausgelegt sind. Dies ist möglich, da die aus der Ausgangsplatte gefertigten Streifen profiliert und anschließend wieder zur Zwischenplatte zusammengefügt werden. Die Zwischenplatte wird dann wieder streifenförmig geteilt und in mehrere Baulementstreifen aufgetrennt. Anschließend werden auch die aus der Zwischenplatte erzeugten Baulementstreifen randseitig profiliert. Insgesamt ist auf diese Weise eine rationelle Fertigung von plattenförmigen Bauelementen mit hoher Maßgenauigkeit, insbesondere Winkelgenauigkeit, möglich.

[0040] Das innovative Verfahren ermöglicht die Herstellung von bauteilgeometrisch und verlegetechnisch sowie gestaltungstechnisch vorteilhaften plattenförmigen Bauelementen. Gestaltungstechnisch vorteilhaft ist, dass geometrisch unterschiedliche Formate hergestellt und auch kombiniert werden können. Zudem können Bauelemente unterschiedlicher Optik sowohl einzeln zusammengesetzt als auch bereits vorkonfektioniert als Baulementstreifen verwendet werden.

[0041] Ein bevorzugter Aspekt sieht vor, dass ein Baulementstreifen aus mehreren Echtholzquadraten, also plattenförmigen Bauelementen, mit einer Echtholzoberfläche besteht. Insbesondere ist bei diesen Baulementstreifen jedes zweite Bauelement gestürzt, also der Faserverlauf immer abwechselnd sichtbar. Unterstützt werden kann dies, indem die einzelnen quadratischen Bau-

elemente mit einer umlaufenden Fase versehen werden. Die Fase kann auch als Stufenfalz ausgeführt sein. Des Weiteren ist es möglich, die Fase farblich als Kontrast zu lackieren oder passend zur Oberfläche zu gestalten.

5 **[0042]** Ein weiterer Aspekt sieht vor, dass verlegefertige Baulementstreifen bereitgestellt werden, die ein Oberflächenpatchwork bilden. Das können gleiche Materialien sein mit unterschiedlichen Strukturen oder Farben. Denkbar ist auch, dass die in einem Oberflächenbelag kombinierten plattenförmigen Bauelemente unterschiedliche Breiten haben oder auch eine farblich abgesetzte Kante bzw. Fase besitzen. Wie bereits erwähnt, ist auch ein Schachbrettmuster möglich.

[0043] Das Trennen der Ausgangsplatte und das Trennen der Zwischenplatte kann auf ein und derselben Trennvorrichtung erfolgen. Dies ist besonders vorteilhaft. Hierzu wird die Zwischenplatte vor dem Zuführen um 90° gedreht, so dass die in der Zwischenplatte zusammengesetzten Streifen quer zu ihrer Längserstreckung der Trennvorrichtung zugeführt werden.

[0044] Selbstverständlich kann das Trennen der Ausgangsplatte und der Zwischenplatte durch Sägeschnitte auch in separaten Trennvorrichtungen durchgeführt werden.

20 **[0045]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Zeichnungen illustriert und beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1** eine Ausgangsplatte in einer Draufsicht;
- 30** **Figur 2** die Ausgangsplatte beim Zuführvorgang in eine Trennvorrichtung;
- Figur 3** einen aus einer Ausgangsplatte abgeteilten Streifen beim längsseitigen Profilierungsvorgang;
- 35** **Figur 4** die Darstellung von mehreren Streifen in einer Draufsicht beim Zusammenfügen zu einer Zwischenplatte;
- 40** **Figur 5** eine aus mehreren Streifen gebildete Zwischenplatte;
- Figur 6** die Zwischenplatte beim Zuführvorgang in eine Trennvorrichtung;
- 45** **Figur 7** einen aus der Zwischenplatte abgeteilten Baulementstreifen beim längsseitigen Profilierungsvorgang;
- 50** **Figur 8** mehrere aus einer Zwischenplatte erzeugte und randseitig profilierte Baulementstreifen;
- 55** **Figur 9** die Baulementstreifen entsprechend der Darstellung der Figur 8, zerlegt in einzelne quadratisch konfigurierte plattenförmige Bauelemente;

- Figur 10 mehrere quadratische plattenförmige Bauelemente in einer Längsrichtung zueinander orientiert;
- Figur 11 die einzelnen plattenförmigen Bauelemente entsprechend der Darstellung der Figur 10 in zu einem Bauelementstreifen zusammengefügter Darstellung;
- Figur 12 eine weitere Ausführungsform eines aus zwei plattenförmigen Bauelementen zusammengesetzten Bauelementstreifens und
- Figur 13 ein Flechtverband hergestellt aus vorgefertigten Bauelementstreifen entsprechend der Figur 12.

[0046] Die Herstellung von plattenförmigen Bauelementen 1 (Figur 9), 2 (Figur 8), 3 (Figur 11) und Ausgestaltungen hiervon ist anhand der Figuren 1 bis 11 beschrieben. Bei den plattenförmigen Bauelementen 1, 2, 3 handelt es sich insbesondere um Fußbodenelemente.

[0047] Zur Herstellung der plattenförmigen Bauelemente 1, 2, 3 wird eine großformatige Ausgangsplatte 4 bereitgestellt (Figur 1).

[0048] Die großformatige Ausgangsplatte 4, die beispielsweise eine Länge von 2,60 m und eine Breite von 2,10 m besitzen kann, wird einer Trennvorrichtung 5 zugeführt (Figur 2). Die Zuführrichtung, die der Richtung der Schnitte in Längsrichtung der Ausgangsplatte 4 entspricht, ist in der Figur 2 durch den Pfeil S1 gekennzeichnet.

[0049] In der Trennvorrichtung 5 wird die Ausgangsplatte 4 in ihrer Längsrichtung in Streifen 6 getrennt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden aus der Ausgangsplatte 4 insgesamt fünf Streifen 6 gleicher Breite geschnitten. In der Figur 2 sind die an bzw. aus der Ausgangsplatte 4 in der Trennvorrichtung 5 erzeugten Streifen 6 durch die punktierten Linien angedeutet.

[0050] Die Streifen 6 werden anschließend einer Profiliervorrichtung 7 zugeführt (Figur 3). In der Profiliervorrichtung 7 werden die Streifen 6 längsseitig profiliert und entlang der einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten 8, 9 Verbindungsmittel 10, 11 ausgebildet. Zum Profilieren werden die einzelnen Streifen 6 gemäß dem in der Figur 3 dargestellten Pfeil P1 durch die Profiliervorrichtung 7 geführt. Die Verbindungsmittel 10, 11 sind zueinander komplementär und insbesondere Klickverbindungsmittel mit Nuten und Federn sowie mit Klick- bzw. Rastelementen an den Nuten und Federn.

[0051] Beim randseitigen Profilieren der Streifen 6 können diese auch mit einer Fase versehen werden. Die Fase kann mit einem Lack versehen werden. Weiterhin kann bei der Profilierung der Längsseiten 8, 9, bzw. im Anschluss an die Ausbildung der Verbindungsmittel 10, 11 ein Kantenimprägniermittel, ein Gleitmittel oder ein Hydrophobierungsmittel aufgetragen werden.

[0052] Die Länge der einzelnen Streifen 6 entspricht

der Länge der Ausgangsplatte 4. Die Breite der Streifen 6 entspricht der Breite von fertigen Bauelementen 1, 2, 3 inklusive einer Profilzugabe für die Ausbildung der Verbindungsmittel 10, 11 an den Längsseiten 8, 9.

[0053] Die einzelnen längsseitig profilierten Streifen 6 werden zu einer Zwischenplatte 12 zusammengesetzt. Hierfür werden mehrere Streifen 6 mittels der längsseitigen Verbindungsmittel 10 und 11 zu der großformatigen Zwischenplatte 12 zusammengefügt. Dies erfolgt durch Ineinanderfügen, insbesondere Zusammenklicken der Verbindungsmittel 10, 11. In der Figur 4 ist das Zusammenfügen der einzelnen Streifen 6 zur Zwischenplatte 12 durch die Pfeile Z1, Z2 verdeutlicht.

[0054] Das Zusammenklicken der aus der Ausgangsplatte 4 erzeugten und profilierten Streifen 6 kann manuell oder maschinell erfolgen. Einige leimfreie Klicksysteme erfordern eine Einwinkelbewegung, andere lassen sich flachliegend zusammenfügen. Dies kann auf entsprechenden Anlagen im Durchlauf geschehen und rationell erfolgen.

[0055] Aus Stabilitätsgründen kann es notwendig sein, die Streifen 6 unter Zugabe von Klebstoff zusammenzufügen. Solche zusammengefügten Elemente sind dann je nach Klebstoff nach dem letzten Profilierungsvorgang nicht oder nur mit Hilfsmitteln wieder lösbar.

[0056] Es können auch lösbare Klebstoffe eingesetzt werden, die die Fügung der Streifen 6 in der Zwischenplatte 12 während der Weiterbearbeitung unterstützen, wobei die Klebstoffverbindung jedoch wieder problemlos lösbar ist.

[0057] Eine aus mehreren Streifen 6 zusammengeklickte Zwischenplatte 12 ist in der Figur 5 dargestellt. Die Zwischenplatte 12 wird um 90° gedreht. Der Drehvorgang ist in der Figur 5 durch den Pfeil D1 verdeutlicht.

[0058] Die gedrehte Lage der Zwischenplatte 12 zeigt die Figur 6. In der um 90° gedrehten Lage wird die Zwischenplatte 12 einer Trennvorrichtung 5 zugeführt. Bei der Trennvorrichtung 5 kann es sich um die Trennvorrichtung 5 handeln, die auch für die Herstellung der Schnitte S1 an der Ausgangsplatte 4 gedient hat. Selbstverständlich kann es sich auch um eine zweite Trennvorrichtung 5 handeln.

[0059] Die Lage, in welcher die Zwischenplatte 12 durch die Trennvorrichtung 5 geführt wird, ist gegenüber der Lage, in welcher die Ausgangsplatte 4 durch die Trennvorrichtung 5 geführt worden ist, um 90° gedreht.

[0060] Die Zwischenplatte 12 wird durch die Trennvorrichtung 5 gemäß dem Pfeil S2 geführt. In der Trennvorrichtung 5 wird die Zwischenplatte 12 quer zur Längserstreckung L1 der Streifen 6 in mehrere Bauelementstreifen 13 getrennt. Die einzelnen Bauelementstreifen 13 sind in der Figur 6 an der Zwischenplatte 12 durch die gepunkteten Linien verdeutlicht, welche den einzelnen an der Zwischenplatte 12 durchgeführten Schnitten entspricht.

[0061] Ein Bauelementstreifen 13 ist in der Figur 7 dargestellt. Die nach dem Aufteilen der Zwischenplatte 12 in die in der Trennvorrichtung 5 erzeugten Bauelement-

streifen 13 sind an ihren einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten 14, 15 unprofiliert. Die Bauelementstreifen 13 werden einer Profiliervorrichtung 7 zugeführt und dort entlang der Längsseiten 14, 15 profiliert, wodurch Verbindungsmitte 16, 17 an den Längsseiten 14, 15 der Bauelementstreifen 13 erzeugt werden. Der Bearbeitungsvorgang an den Längsseiten 14, 15 der Bauelementstreifen 13 und die Durchführung der einzelnen Bauelementstreifen 13 durch die Profiliervorrichtung 7 ist in der Figur 7 durch den Pfeil P2 veranschaulicht. Auch bei diesen Verbindungsmitte 16, 17 handelt es sich insbesondere um Verbindungsmitte 16, 17 nach Art eines Klicksystems mit Nuten und Federn sowie an den Nuten und den Federn ausgebildeten Klick- und/oder Rastelementen. Die Profiliervorrichtung 7 kann der Profiliervorrichtung 7 entsprechen, die zur Profilierung der Streifen 6 verwendet worden ist. Selbstverständlich ist es auch hier möglich, die Profilierung der Bauelementstreifen 13 entlang ihrer Längsseiten 14, 15 auf einer anderen Profiliervorrichtung 7 durchzuführen.

[0062] Anhand der Figur 6 ebenso wie der Figur 8 erkennt man, dass die Zwischenplatte 12 in insgesamt sechs Bauelementstreifen 13 aufgeteilt worden ist. Die Länge der Bauelementstreifen 13 entspricht der Breite der ursprünglichen Ausgangsplatte 4 unter Berücksichtigung eines Materialabtrags durch das Profilieren der Längsseiten 8, 9 der Streifen 6 und das Ausbilden der Verbindungsmitte 10, 11.

[0063] Die allseitig mit Verbindungsmitte 10, 11 sowie 16, 17 versehenen Bauelementstreifen 13 sind in der Figur 8 dargestellt. Die Bauelementstreifen 13 weisen Verbindungsmitte 16, 17 an ihren einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten 14, 15 und Verbindungsmitte 10, 11 an ihren einander gegenüberliegenden parallelen Kopfseiten 18, 19 auf. In dieser Ausgestaltung bilden die Bauelementstreifen 13 die plattenförmigen Bauelemente 2.

[0064] Die plattenförmigen Bauelemente 2 in Form der randseitig umlaufend profilierten Bauelementstreifen 13 können so der Weiterverwendung zugeführt werden. Jeder Bauelementstreifen 13 bzw. jedes plattenförmige Bauelement 2 besteht aus einzelnen quadratischen plattenförmigen Bauelementen 1, die untereinander mittels der Klickverbindungsmitte 10, 11 verbunden sind. Die Verbindung der einzelnen plattenförmigen Bauelemente 1 innerhalb der streifenförmigen, plattenförmigen Bauelemente 2 kann durch Klebstoffzugabe im Bereich der Verbindungsmitte verstärkt werden. Hierzu kann das Zusammenfügen der Streifen zur Zwischenplatte unter Zusatz von Klebstoff, beispielsweise eines Haftklebers, erfolgen.

[0065] Die umlaufend profilierten und mit Verbindungsmitte versehenen Bauelementstreifen 13 können auseinandergeklickt werden. Man erhält einzelne quadratische plattenförmige Bauelemente 1, wie in der Figur 9 dargestellt. Die plattenförmigen Bauelemente 1 sind quadratisch und weisen an allen vier Seitenrändern Verbindungsmitte 10, 11 und 16, 17 auf. Diese platten-

förmigen Bauelemente 1 können übereinander gestapelt und verpackt werden.

[0066] Vorteilhaft können auch mehrere plattenförmige Bauelemente 1 zu einem plattenförmigen Bauelement 3 in Form einer länglichen Diel zusammengesetzt werden. Dies ist anhand der Figuren 10 und 11 dargestellt und erläutert.

[0067] Die Figur 10 zeigt einzelne plattenförmige Bauelemente 1. Jedes zweite plattenförmige Bauelement 1 wird gestürzt, also um 90° gedreht, wie durch die Pfeile D2 verdeutlicht, so dass der Faserverlauf in den einzelnen plattenförmigen Bauelementen immer abwechselnd sichtbar wird. Über die komplementär zueinander ausgebildeten Verbindungsmitte 10, 11 bzw. 16, 17 an den Seitenrändern der Bauelemente 1 können die Bauelemente 1 zusammengeklickt werden. Dies ist durch die Pfeile Z3, Z4 in der Figur 11 verdeutlicht. Es handelt sich dann wieder um einen aus einzelnen plattenförmigen Bauelementen 1 gebildeten Bauelementstreifen. Diese plattenförmigen Bauelemente 3 bzw. länglichen Dielen werden dann zu einem Gebinde, bestehend aus mehreren solcher Dielen, verpackt und der Weiterverwendung zugeführt. Diese vorkonfektionierten Dielen haben den Vorteil, dass das Verlegen schneller durchzuführen ist.

[0068] Insbesondere ist eine reihenförmige Verlegung leichter.

[0069] Eine Vorkonfektionierung von Dielen aus mehreren aneinander gekoppelten plattenförmigen Bauelementen 1 im Werk zu Bauelementstreifen hat den Vorteil, dass auf der Baustelle nicht kleinteilige Formate verlegt werden müssen, sondern die größeren Streifenformate.

[0070] Die erfindungsgemäß hergestellten plattenförmigen Bauelemente 1, 2, 3 weisen eine hohe Winkelgenauigkeit auf. Diese ist gegenüber herkömmlich hergestellten Bauelementen deutlich verbessert. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht die Herstellung von bauteilgeometrisch vorteilhaften plattenförmigen Bauelementen 1, 2, 3. Ein wesentlicher Vorteil des innovativen Verfahrens ist, dass insbesondere auch quadratische Bauelemente 1 auf Standardprofilierstraßen gefertigt werden können.

[0070] Die Erzeugung eines Schachbrettmusters in einem Oberflächenbelag aus erfindungsgemäßen plattenförmigen Bauelementen 2 ist vorteilhaft auf unterschiedliche Weise möglich. Das kann beispielsweise derart erfolgen, dass eine erste Ausgangsplatte 4 in Streifen 6 getrennt wird. Die Streifen 6 werden an ihren Längsseiten 8, 9 profiliert und mit Verbindungsmitte 10, 11 versehen. Eine zweite Ausgangsplatte 4 wird um 90° gedreht und in dieser Lage in der Trennvorrichtung 5 in Streifen 6 aufgetrennt. Diese Streifen 6 werden anschließend ebenfalls an ihren Längsseiten 8, 9 profiliert und Verbindungsmitte 10, 11 ausgebildet. Die aus der ersten Ausgangsplatte 4 stammenden Streifen 6 und die aus der zweiten Ausgangsplatte 4 stammenden Streifen 6 werden abwechselnd zusammengeklickt, also untereinander gefügt und eine Zwischenplatte 12 aus Streifen 6 der ersten Ausgangsplatte 4 und Streifen 6 der zweiten Ausgangsplatte 4 gebildet. Diese Zwischenplatte 12 wird

dann in Bauteilstreifen 13 aufgetrennt. Die so erzeugten Bauelementstreifen 13 werden der erfindungsgemäßen Vorgehensweise entsprechend an ihren unprofilierten Längsseiten 14, 15 mittels einer Profiliervorrichtung 7 profiliert und an den Längsseiten 14, 15 Verbindungsmitte 16, 17 ausgebildet.

[0071] Das im Rahmen der Erfindung angewendete Verfahren ermöglicht die Herstellung von bauteilgeometrisch und gestaltungstechnisch vorteilhaften plattenförmigen Bauelementen 1, 2, 3 hoher Qualität in rationeller Weise. Ein besonderer Vorteil des Verfahrens ist die genaue Fertigung der plattenförmigen Bauelemente 1, 2, 3, insbesondere von quadratischen Bauelementen 1, ebenso wie von streifenförmigen plattenförmigen Bauelementen 2 oder 3.

[0072] Jedes der Bauelemente 1, 2 oder 3 weisen allseitig umlaufend an ihren Seitenrändern Verbindungsmitte 10, 11 bzw. 16, 17 auf. Da die Seitenränder der rechteckig konfigurierten plattenförmigen Bauelemente 1, 2, 3 vollständig profiliert und bearbeitet sind, sind auch Fasenausführungen, Fasenlackierungen oder Fasenabdeckungen möglich.

[0073] Eine weitere Ausführungsform eines plattenförmigen Bauelements 3 zeigt die Darstellung der Figur 12. Das plattenförmige Bauelement 3 ist aus zwei unterschiedlich langen plattenförmigen Bauelementen 1, 1' zusammengesetzt. Das plattenförmige Bauelement 1' ist rechteckig konfiguriert mit einer um mindestens der dreifachen, beispielsweise der vierfachen größeren Länge als das Bauelement 1. Das Bauelement 1 ist mit seinem Faserverlauf gegenüber dem Faserverlauf des plattenförmigen Bauelements 1' gestürzt, also um 90° gedreht.

[0074] Die Figur 13 zeigt einen Flechtverband 20 hergestellt aus plattenförmigen Bauelementen 3, wie in der Figur 12 dargestellt und erläutert. Der Flechtverband 20 wird aus den plattenförmigen Bauelementen 3 zusammengesetzt, wobei die plattenförmige Bauelemente 3 als vorgefertigte, verlegefertige Einheit bereitgestellt sind. Auf diese Weise entsteht eine Flechtoptik aus plattenförmigen Bauelementen 1, 1', wobei die plattenförmige Bauelemente 1, 1' ein voneinander verschiedenes Format besitzen.

Bezugszeichen:

[0075]

- 1 - plattenförmige Bauelemente
- 1' - plattenförmige Bauelemente
- 2 - plattenförmige Bauelemente
- 3 - plattenförmige Bauelemente
- 4 - Ausgangsplatte
- 5 - Trennvorrichtung
- 6 - Streifen
- 7 - Profiliervorrichtung
- 8 - Längsseite
- 9 - Längsseite
- 10 - Verbindungsmitte

- 11 - Verbindungsmitte
- 12 - Zwischenplatte
- 13 - Bauelementstreifen
- 14 - Längsseite
- 5 15 - Längsseite
- 16 - Verbindungsmitte
- 17 - Verbindungsmitte
- 18 - Kopfseite
- 19 - Kopfseite
- 10 20 - Flechtverband
- S1 - Pfeil
- S2 - Pfeil
- P1 - Pfeil
- 15 P2 - Pfeil
- Z1 - Pfeil
- Z2 - Pfeil
- Z3 - Pfeil
- Z4 - Pfeil
- 20 D1 - Pfeil
- D2 - Pfeil
- L1 - Längserstreckung

25 Patentansprüche

1. Plattenförmige Bauelemente (1, 1', 2, 3), hergestellt aus einer großformatigen Ausgangsplatte (4), wobei die Ausgangsplatte in einer Trennvorrichtung (5) in mehrere Streifen (6) getrennt wird und die Streifen (6) in einer Profiliervorrichtung (7) entlang zwei einander gegenüberliegender paralleler Längsseiten (8, 9) profiliert und mit Verbindungsmitte (10, 11) an den Längsseiten (8, 9) der Streifen versehen werden und mehrerer solcher Streifen (6) mittels der längsseitigen Verbindungsmitte (10, 11) zu einer großformatigen Zwischenplatte (12) zusammengefügt werden und diese Zwischenplatte anschließend in einer Trennvorrichtung quer zur Längserstreckung (L1) der Streifen (6) in mehrere Bauelementstreifen (13) getrennt wird, worauf die Bauelementstreifen in einer Profiliervorrichtung (7) entlang zwei einander gegenüberliegenden parallelen Längsseiten (14, 15) profiliert und Verbindungsmitte (16, 17) an der Längsseite (14, 15) der Bauelementstreifen ausgebildet sind.
2. Plattenförmige Bauelemente nach Anspruch 1, **durch gekennzeichnet, dass** sie durch Auseinandernehmen von Bauelementstreifen (13) erhalten sind.
3. Plattenförmige Bauelemente nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus Bauelementstreifen (13) bestehen, die aus mindestens zwei plattenförmigen Bauelementen (1, 1', 2, 3) zusammengesetzt sind.

4. Plattenförmige Bauelemente nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen einen Bauelementstreifen (13) bildenden plattenförmige Bauelemente (1, 1') ein voneinander verschiedenes Format, insbesondere eine voneinander verschiedene Länge, besitzen. 5
5. Plattenförmige Bauelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus mehreren übereinander angeordneten 10 Schichten bestehen.
6. Plattenförmige Bauelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Echtholzoberfläche oder eine Korkoberfläche 15 besitzen.
7. Plattenförmige Bauelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel Klick- oder Rastelemente aufweisen. 20
8. Plattenförmige Bauelemente nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Bauelementstreifen (13) ausgeführt sind und 25 aus zumindest zwei einzelnen plattenförmigen Bauelementen (1, 1', 2, 3) zusammengesetzt sind, wobei zumindest ein plattenförmiges Bauelement (1, 1', 2, 3) mit seinem Faserverlauf gegenüber dem Faserverlauf eines anderen plattenförmigen Bauelements (1, 1', 2, 3) um 90° gedreht angeordnet ist. 30
9. Plattenförmige Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Bauelementstreifen (13) aus zumindest zwei einzelnen plattenförmigen Bauelementen (1, 1', 2, 3) zusammengesetzt sind, wobei die plattenförmige Bauelemente (1, 1', 2, 3) untereinander kraftschlüssig, insbesondere klebtechnisch verbunden sind. 35

40

45

50

55

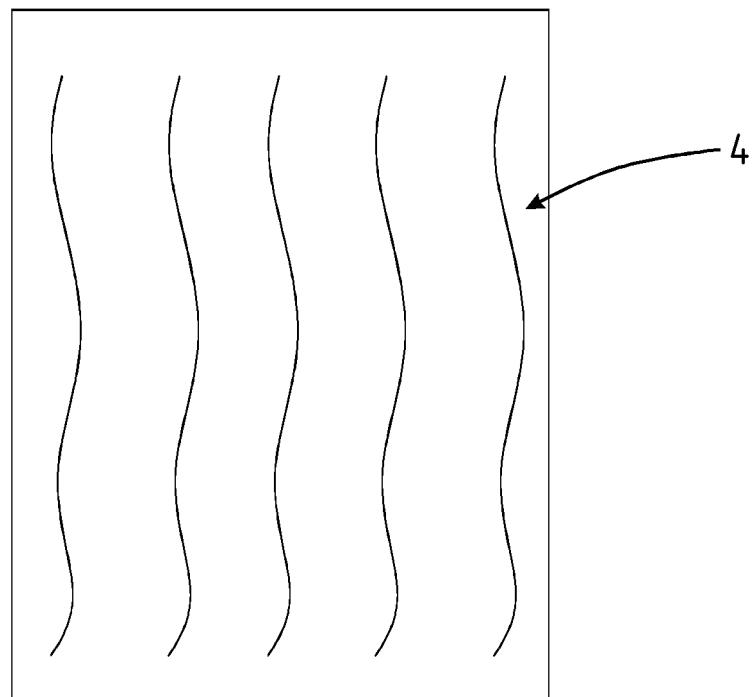


Fig. 1

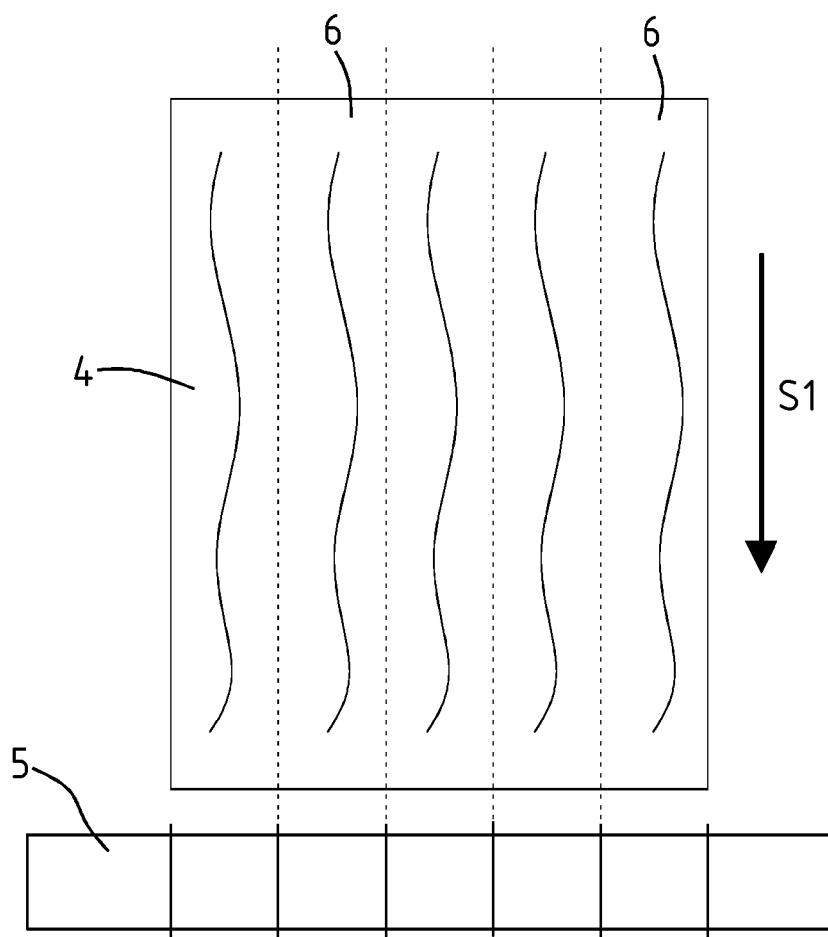


Fig. 2

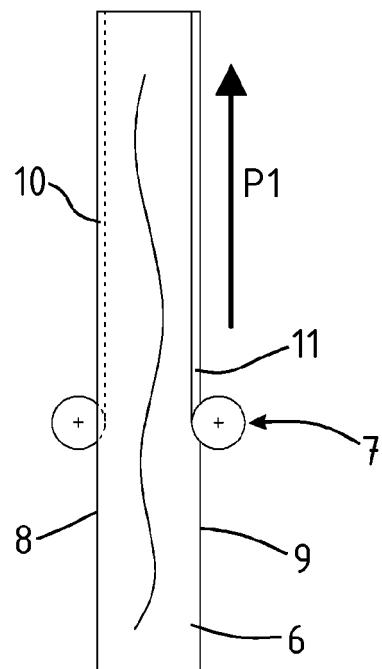


Fig. 3

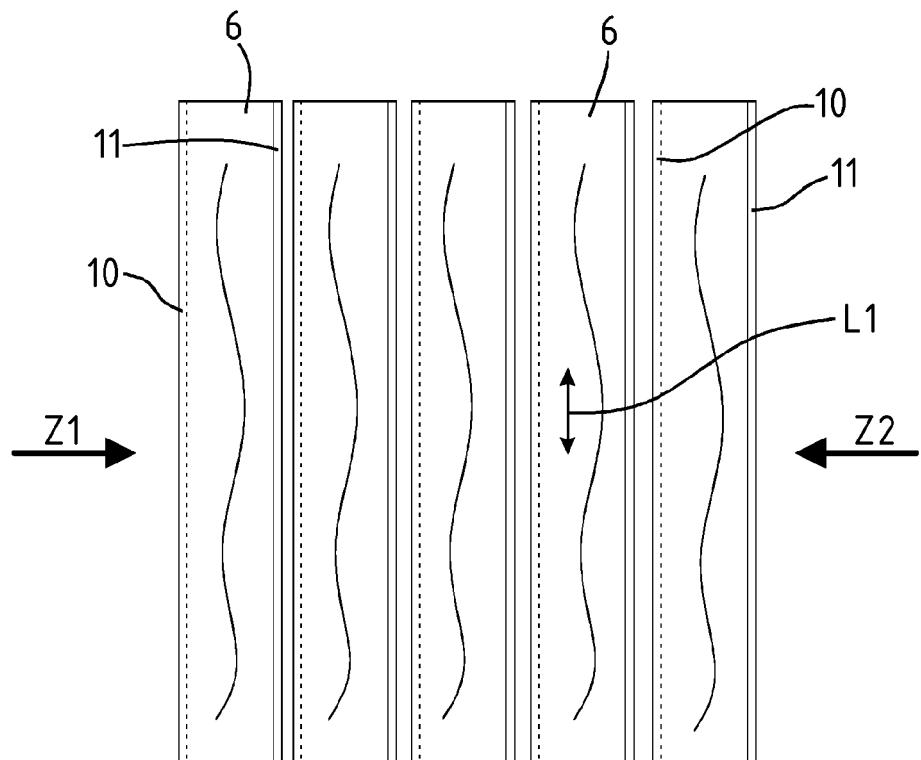


Fig. 4

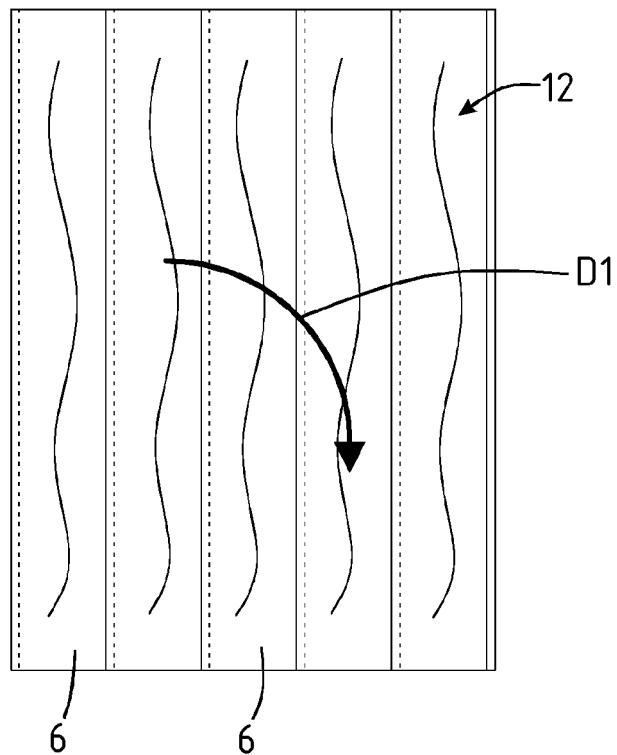


Fig. 5

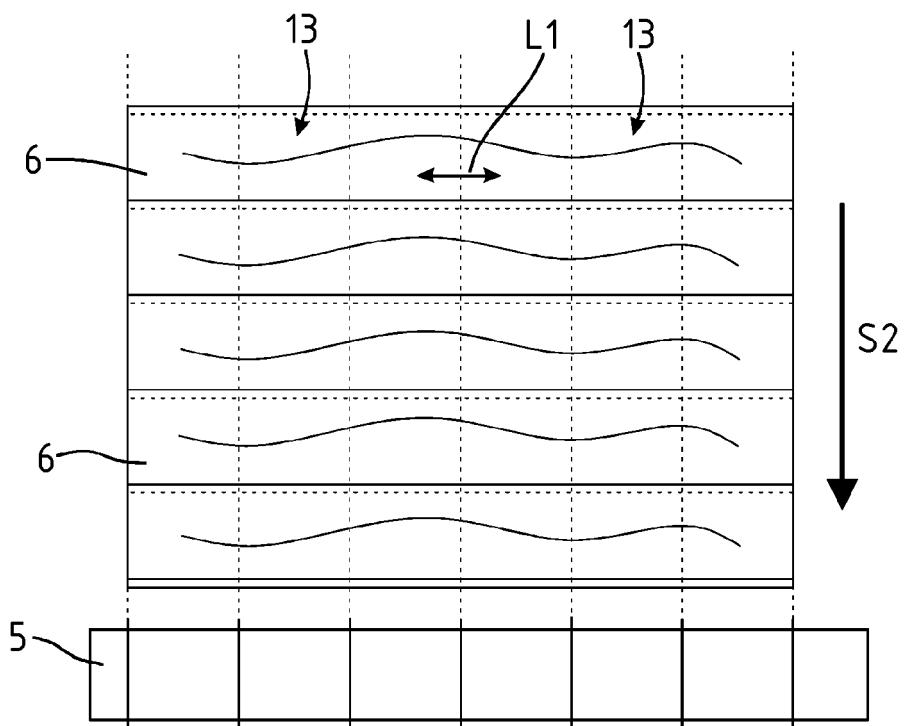


Fig. 6

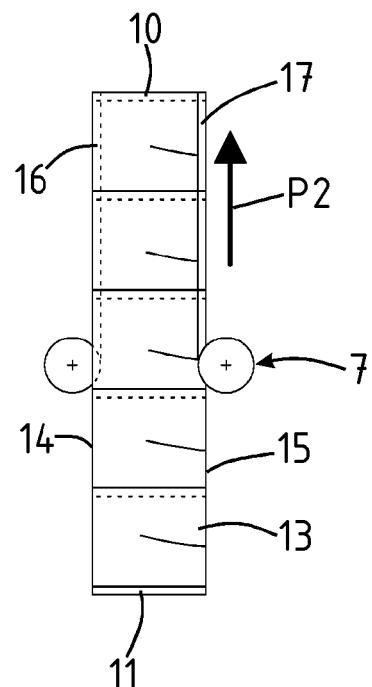


Fig. 7

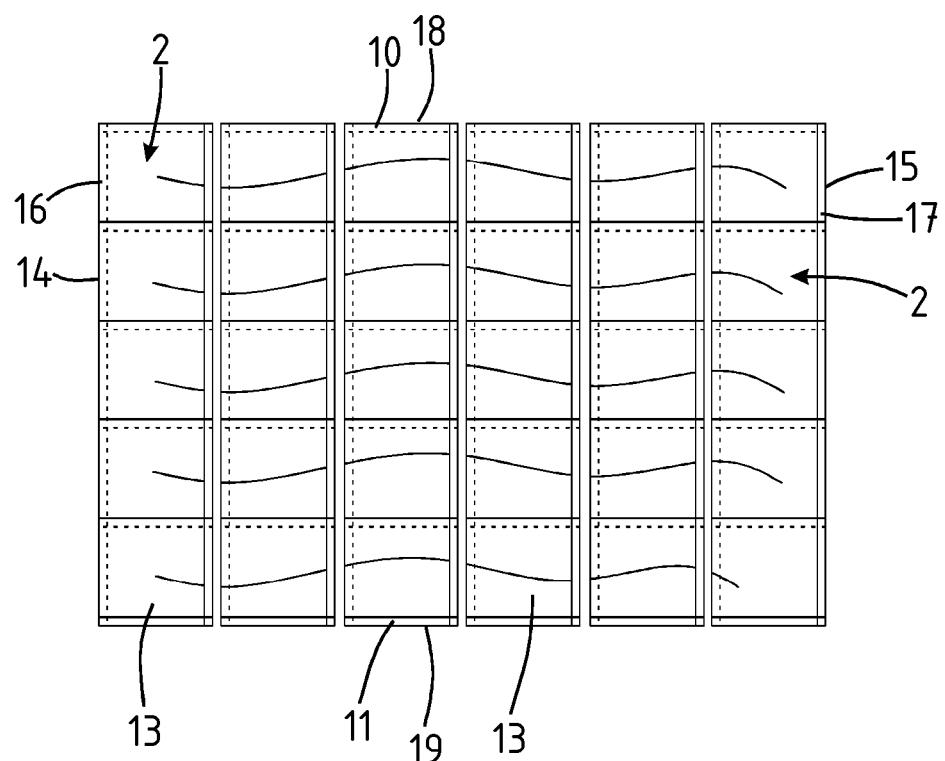


Fig. 8

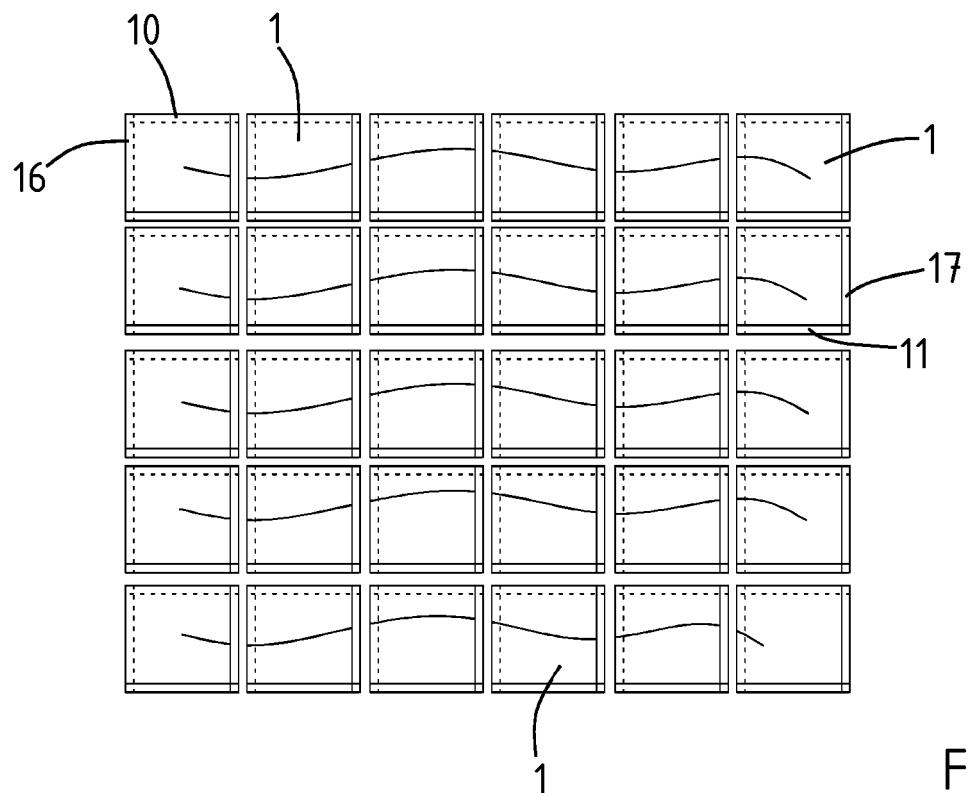


Fig. 9

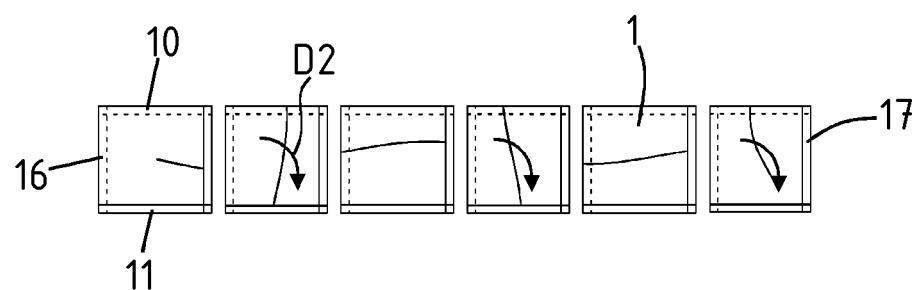


Fig. 10

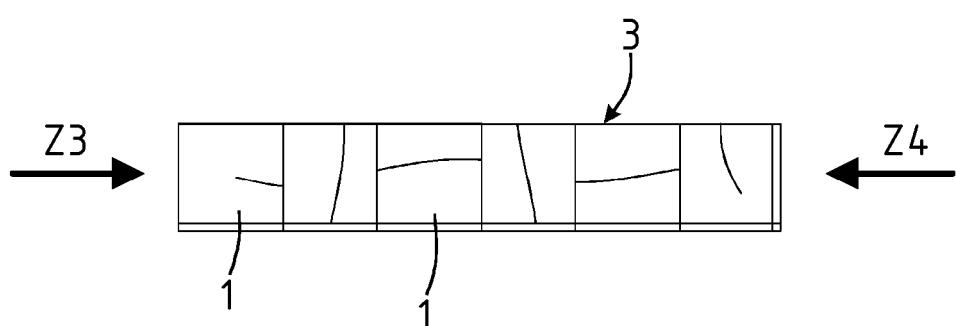


Fig. 11

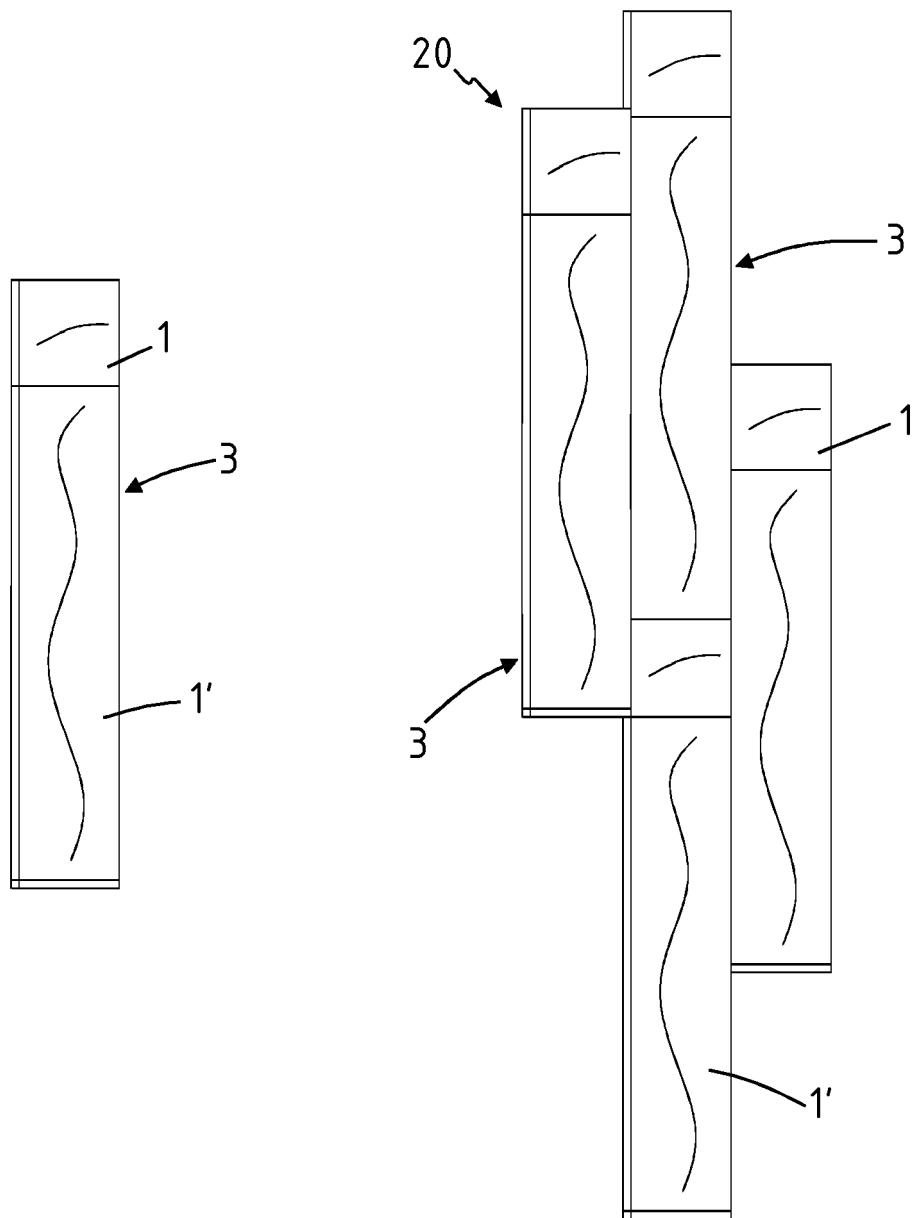


Fig. 12

Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 1543

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X, D	DE 199 63 203 A1 (KUNNEMEYER HORNITEX [DE]) 20. September 2001 (2001-09-20)	1-3, 6, 7, 9	INV. B27F1/06
	A	* Zusammenfassung *	4, 5, 8	
		* Absätze [0023], [0032] *		
		* Abbildungen *		
15	X	KR 101 869 390 B1 (MOON SEONG RYEOL [KR]) 20. Juni 2018 (2018-06-20)	1-3, 6, 9	
	A	* Zusammenfassung *	4, 5, 7, 8	
		* Absätze [0036], [0038] - [0043] *		
		* Abbildungen *		
20	X	GB 681 454 A (JUNCKERS SAVVAERK AS) 22. Oktober 1952 (1952-10-22)	1-4, 6-9	
	A	* Zusammenfassung *	5	
		* Anspruch 1 *		
		* Abbildungen *		
		* Seite 1, Zeile 90 - Seite 2, Zeile 85 *		
25	X	US 2017/282505 A1 (ZHANG YONG [CN]) 5. Oktober 2017 (2017-10-05)	1-3, 5-9	
	A	* Zusammenfassung *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
		* Absätze [0011], [0017] *		B27F
		* Abbildungen *		E04F
		-----		B27M
30				B27B
				B23D
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2021	Prüfer Hamel, Pascal	
	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			
55	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 21 18 1543

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

10-12-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 19963203 A1	20-09-2001	DE	19963203 A1	20-09-2001
			DE	20002744 U1	03-08-2000
15	KR 101869390 B1	20-06-2018	KEINE		
	GB 681454 A	22-10-1952	BE	495016 A	10-12-2021
			CH	292872 A	31-08-1953
			DE	821416 C	19-11-1951
20			FR	1016051 A	31-10-1952
			GB	681454 A	22-10-1952
	US 2017282505 A1	05-10-2017	CN	105672621 A	15-06-2016
			US	2017282505 A1	05-10-2017
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

- DE 19963203 A1 [0006]
- WO 2005060507 A2 [0006]
- WO 2004074597 A1 [0007]
- EP 1048423 A2 [0008]