



(11) **EP 3 892 388 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2021 Patentblatt 2021/41

(21) Anmeldenummer: **20168151.7**

(22) Anmeldetag: **06.04.2020**

(51) Int Cl.: **B05D 1/32** (2006.01) **B05D 3/06** (2006.01)
B05D 5/02 (2006.01) **B44C 1/22** (2006.01)
B44D 5/00 (2006.01) **B41F 23/00** (2006.01)
B05D 1/28 (2006.01) **B05D 7/06** (2006.01)
B05D 3/12 (2006.01)

(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

(71) Anmelder: **Fritz Egger GmbH & Co. OG**
6380 St. Johann in Tirol (AT)

(72) Erfinder:

- **Kemmerling, Frank**
59929 Brilon (DE)
- **Wiegmann, Andre**
59939 Olsberg (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINER STRUKTURIERTEN OBERFLÄCHE EINES PLATTENFÖRMIGEN MATERIALS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials, insbesondere einer Holzwerkstoffplatte, bei dem eine Lackschicht auf die Oberfläche des plattenförmigen Materials aufgebracht wird, bei dem auf die Lackschicht eine zumindest teilweise für Strahlung durchlässige Folie aufgelegt wird, bei dem vor oder nach dem Auflegen der Folie mittels eines für die Strahlung zumindest teilweise undurchlässigen Absorbermaterials eine strukturierte Absorberschicht auf die Folie aufgebracht wird, bei dem nachfolgend in einem ersten Härtungsschritt Strahlung durch die Folie auf die Lackschicht

aufgebracht wird, wobei in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der strukturierten Absorberschicht der Folie die Lackschicht zumindest abschnittsweise und zumindest teilweise ausgehärtet wird, bei dem die Folie von der Lackschicht abgehoben wird und bei dem in einem zweiten Härtungsschritt die Lackschicht mittels Strahlung, vorzugsweise vollständig ausgehärtet wird. Das zugrundeliegende technische Problem besteht darin, die Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials weiter zu vereinfachen. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

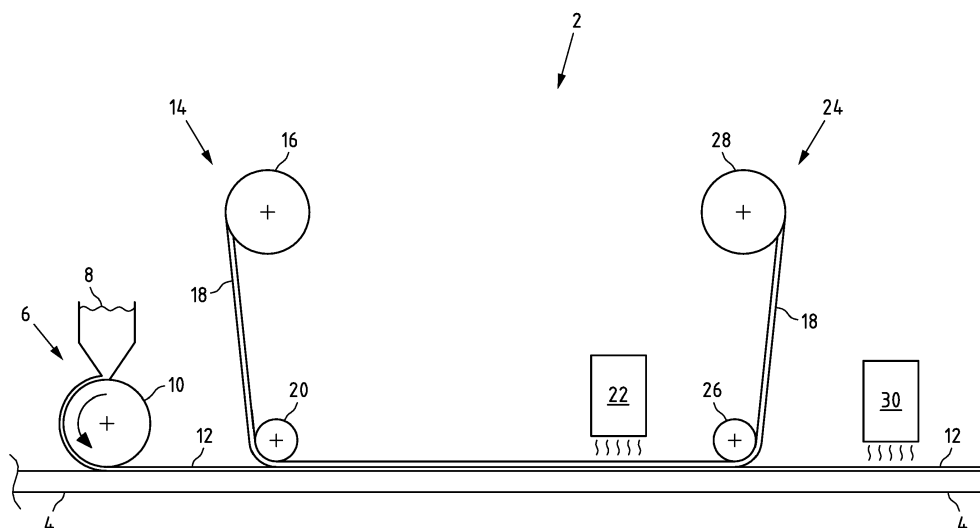


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials, insbesondere einer Holzwerkstoffplatte, bei dem eine Lackschicht auf die Oberfläche des plattenförmigen Materials aufgebracht wird, bei dem auf die - noch nicht ausgehärtete - Lackschicht eine zumindest teilweise für Strahlung durchlässige Folie aufgelegt wird und wobei die Lackschicht mittels durch die Folie hindurchtretende Strahlung zumindest teilweise ausgehärtet wird. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Die Erfindung betrifft daher ein Verfahren, das auch als Calander Coating Inert (CCI) Verfahren bekannt ist und mit dem Oberflächenbeschichtungen von hoher Qualität verbunden mit visuellen und haptischen Eigenschaften erzeugt werden können.

[0003] Bei diesem industriellen Beschichtungsverfahren für die Plattenindustrie werden UV-Lacke im Walzverfahren aufgetragen. Anschließend wird eine Folie oder ein Band aufgelegt, wodurch die noch flüssige Lackoberfläche geglättet wird. Die Härtung erfolgt durch die Folie hindurch mittels UV-Strahlung bei direktem Oberflächenkontakt. Auch andere elektromagnetische Strahlungsarten oder Partikelstrahlung sind grundsätzlich möglich. Auf diese Weise schafft man unterhalb der Folie sauerstofffreie bzw. inerte Bedingungen, die maßgeblich die Qualität des Härtungsprozesses beeinflussen.

[0004] Als plattenförmige Materialien können Platten unterschiedlicher Trägertypen wie mitteldichte Faserplatte (MDF), hochdichte Faserplatte (HDF), Rohspanplatten, Furnier, Papier, mit Melaminharz beschichtete Werkstoffe mit niedrigen Prozesskosten lackiert werden. Beispielsweise lassen sich Hochglanzflächen mit viel geringerem Aufwand als bei der herkömmlichen Lackierung erzielen, da Schleifaufwand, Trocknungszeiten und Lackverbrauch deutlich reduziert werden können.

[0005] Die mit der Inert-Technologie veredelten Oberflächen zeichnen sich durch hohe Kratzfestigkeit und Widerstandsfähigkeit aus. Die Oberflächen können in Hochglanz und stumpfmatt hergestellt werden. CCI wird insbesondere von Plattenherstellern, die beschichtete (Dekor-) Platten für Küchen- und Möbelfronten produzieren, eingesetzt.

[0006] Eine besondere Herausforderung besteht in einer Strukturierung der auszuhärtenden Oberfläche. Eine bekannte Maßnahme besteht darin, dass die der auszuhärtenden Lackschicht zugewandte Oberfläche der Folie selbst mit einer negativen Oberflächenstruktur versehen ist. Nach dem Aushärten mittels Strahlung verbleibt in der Lackschicht diese Struktur als positive Oberflächenstruktur erhalten. Darüber hinaus kann die Struktur in die Oberfläche der Lackschicht vor, während oder nach einem teilweisen Aushärten geprägt werden.

[0007] Die Variabilität der Strukturierung ist jedoch eingeschränkt, insbesondere wenn ein häufiger Wechsel

der Geometrie der Strukturierung bei kleinen Losgrößen erforderlich ist.

[0008] Daher liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, das Verfahren und die entsprechende Vorrichtung zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials weiter zu vereinfachen.

[0009] Das zuvor aufgeführte technische Problem wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials, insbesondere einer Holzwerkstoffplatte, gelöst, bei dem eine Lackschicht auf die Oberfläche des plattenförmigen Materials aufgebracht wird, bei dem auf die Lackschicht eine zumindest teilweise für Strahlung durchlässige Folie aufgelegt wird, bei dem vor oder nach dem Auflegen der Folie mittels eines für die Strahlung zumindest teilweise undurchlässigen Absorbermaterials eine strukturierte Absorberschicht auf die Folie aufgebracht wird, bei dem nachfolgend in einem ersten Härtungsschritt Strahlung durch die Folie auf die Lackschicht aufgebracht wird, wobei in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der strukturierten Absorberschicht der Folie die Lackschicht zumindest abschnittsweise und zumindest teilweise ausgehärtet wird, bei dem die Folie von der Lackschicht abgehoben wird und bei dem in einem zweiten Härtungsschritt die Lackschicht mittels Strahlung, vorzugsweise vollständig ausgehärtet wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ist also eine Abwandlung des Calander Coating Inert (CCI) Verfahrens, bei dem insbesondere das Aushärten in zwei Schritten erfolgt.

[0011] Mit dem beschriebenen zweistufigen Verfahren kann eine Strukturierung der Lackschicht erzeugt werden, wobei die Strukturierung Vertiefungen, Erhöhungen und/oder Glanzgradunterschiede aufweisen kann.

[0012] Das Verfahren wird bevorzugt mit einem ungefüllten und hochtransparenten Lack durchgeführt, so dass grundsätzlich eine glatte Oberfläche entsteht, die dann durch die hier beschriebenen Maßnahmen in strukturierter Form mattiert und/oder strukturiert wird.

[0013] Durch den Kontakt der mit einem Absorbermaterial versehenen Folie mit der Oberfläche der Lackschicht wird während des ersten Härtungsschrittes durch die durchdringende Strahlung eine oberflächliche Härtung an den Bereichen erzeugt, an denen die Absorberschicht aufgrund geringer Schichtdicke bzw. fehlender Schichtdicke ausreichend durchlässig für die Strahlung ist. Somit wird an diesen Bereichen in der Lackschicht angrenzend zur Folie eine Vernetzungsreaktion initiiert. An den Bereichen, an denen die Folie eine ausreichende Menge an Absorbermaterial aufweist, strahlt weniger oder keine Strahlung durch und es kommt zu weniger oder keiner Vernetzungsreaktion. Somit können die Bereiche der strukturierten Absorberschicht, die eine für die gegebene Anwendung maximale Schichtdicke aufweisen, immer noch einen Teil der Strahlung durchlassen oder eine vollständig opake Absorberschicht darstellen. In der Folge bildet sich eine strukturierte oberflächliche

Haut auf der der Folie zugewandten Seite der Lackschicht.

[0014] Während des ersten Härtungsschrittes kommt es abhängig von der Intensität der Strahlung, von der Dicke der Absorberschicht, von der Dicke der Folie und von der Strahlungszeit zu einem Aushärten des Lackes bis zu unterschiedlichen Tiefen. Bei geeigneter Wahl der Parameter kann es in den unstrukturierten Bereichen der Absorberschicht, also den für die Strahlung transparenten Bereichen zu einer vollständigen Aushärtung kommen. Ebenso ist es möglich, dass es auch in den transparenten Bereichen im ersten Härtungsschritt nur zu einer Teilhärtung kommt. In diesem Fall sind auch diese Bereiche der auszuhärtenden Lackschicht nur angeliert und es bildet sich die genannte oberflächige Haut auf der Lackschicht.

[0015] Als Absorbermaterial kommen sämtliche zumindest teilweise opaken Materialien wie Lacke, Tinten oder dergleichen in Frage. Dabei sind dunkelfarbige, vorzugsweise schwarze Pigmente bevorzugt eingesetzt.

[0016] Das Absorbermaterial, also allgemein eine Beschichtung, die die Strahlung im ersten Härtungsschritt blockierende Pigmente aufweist, kann aus verschiedenen Stoffen bestehen, beispielsweise aus einer Tinte, wie UV-Tinte, PUR-Tinte, lösemittelbasierte Tinte, Hybrid-Tinte oder aus einem Lack, insbesondere UV härtbarer Lack. Entscheidend sind die damit aufgetragenen Pigmente.

[0017] Der Oberflächenlack kann dabei ein strahlenhärtender Filmbildner (UV oder ESH-Lack) sein. Zu den wichtigsten Filmbildnerklassen gehören ungesättigte Polyester, Epoxy-Acrylate, Polyester-Acrylate, Polyether-Acrylate, amin-modifizierte Polyether-Acrylate sowie Urethan und Polyurethanacrylate. Der Filmbildner enthält funktionelle Gruppen, die unter Einwirkung von UV-Licht oder ionisierender Strahlung (ESH) polymerisieren. Dabei entsteht ein dreidimensionales unlösliches Polymernetzwerk. Bei der UV-Härtung sind zusätzlich Fotoinitiator-Zugaben erforderlich, um eine radikalische oder ionische Polymerisation zu starten.

[0018] Weitere Möglichkeiten zur Beeinflussung der abschnittswisen Aushärtung sind auch durch aufgebraachte UV-Blocker möglich. Darüber hinaus kann eine Strukturgebung für die Transmission der Folie auch eine variierende Folienstärke eingesetzt werden, zumindest unterstützend für die Struktur der Absorberschicht.

[0019] Wenn ein Schrumpflack für die Lackschicht eingesetzt wird, dann kann durch das zu unterschiedlichen Zeiten stattfindende Aushärten eine zusätzliche Struktur in die Oberfläche der Lackschicht erzeugt werden.

[0020] Des Weiteren ist die Abbildungsschärfe der Struktur der Absorberschicht in der Lackschicht abhängig von der Lackviskosität. Denn bei fehlender Aushärtung nach dem ersten Aushärtungsschritt kann es abhängig von der Viskosität der Lackschicht zu einem mehr oder weniger starken Zerfließen kommen.

[0021] Nach dem ersten Härtungsschritt wird die Folie abgezogen, wobei die teilweise gehärteten und eine Haut

bildenden Abschnitte der Lackschicht erhalten bleiben. Die nicht oder nur gering gehärteten Abschnitte sind noch flüssig, verlaufen und weisen eine unstrukturierte glatte und vorzugsweise glänzende Oberfläche auf.

5 **[0022]** Zudem wird eine Strukturtiefe auf der Oberfläche der ausgehärteten Lackschicht erreicht, weil matte Bereiche der Lackschicht beim Abheben des Strukturgebers angehoben werden. Lack aus nicht gehärteten Bereichen fließt nach, wodurch sich abschnittsweise Vertiefungen ergeben.

10 **[0023]** Wird dagegen eine Folie verwendet, auf der Lack der Lackschicht anhaftet, kann eine weitere Strukturtiefe erreicht werden, weil der nicht ausgehärtete Lack haften bleibt und mit abgezogen, also angehoben wird. 15 Somit entsteht ein weiterer Effekt, bei dem die nicht angelierten Abschnitte gegenüber den angelierten Abschnitten erhaben sind. Die nach dem Abheben der Folie vorhandene strukturierte Oberfläche in der Lackschicht wird dann im zweiten Härtungsschritt ausgehärtet und fixiert. 20 Dabei erfolgt der zweite Aushärtungsschritt in einem möglichst kurzen zeitlichen Abstand zum Abheben der Folie, um durch das endgültige Aushärten der Lackschicht diese Struktur zu fixieren.

25 **[0024]** Die Zeitdauer bis zum zweiten Härtungsschritt sollte kurz gehalten werden, damit das Zerlaufen möglichst früh gestoppt wird. Eine typische Zeitdauer beträgt dabei weniger als 60 Sekunden, auch Zeitdauern zwischen 1 und 5 Minuten sind ebenfalls möglich.

30 **[0025]** Die auf die Lackschicht aufzubringende Folie kann bereits vor dem Aufbringen mit der Absorberschicht versehen sein. In diesem Fall ist die Struktur vorgegeben und die Folie kann möglicher Weise wiederverwendet werden, wenn die vorhandene Struktur mehrfach auf einer Plattenoberfläche hergestellt werden soll.

35 **[0026]** Die Folie kann aber auch in direkter zeitlicher Verbindung kurz vor oder nach dem Auflegen auf der Lackschicht mit dem Absorbermaterial versehen, insbesondere bedruckt werden. Somit eine auf das bereits vorhandene farbige Dekor abgestimmte Struktur auf der Folie erzeugt werden. 40

[0027] In bevorzugter Weise wird daher die Folie auf der der Lackschicht abgewandten Seite mit der aus dem Absorbermaterial bestehenden strukturierten Absorberschicht versehen. Somit wird ein Verschmutzen der Lackschicht vermieden, insbesondere wenn die Absorberschicht selbst noch nicht ausgehärtet sein sollte, wenn die Folie mit der Lackschicht in Kontakt kommt.

[0028] Weiterhin kann die Folie auf der der Lackschicht zugewandten Seite eine glatte Oberfläche aufweisen, so dass durch die Oberfläche der Folie keine weitere Strukturgebung der auszuhärtenden Lackschicht erfolgt. Das ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn nicht im Vorhinein feststeht, an welchen Abschnitten eine matte bzw. eine glatte Oberfläche erzeugt werden soll. 45

50 **[0029]** Bevorzugt kann die Lackschicht aus einem durchsichtigen Lack bestehen, wobei unter der durchsichtigen Lackschicht mindestens eine weitere Schicht mit einem farbigen Dekor aufgebracht wird. Somit wird

ein zweischichtiger Lackaufbau erzeugt und nur die obere durchsichtige Lackschicht wird mit dem beschriebenen Verfahren strukturiert.

[0030] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, eine haptische Strukturgebung der Oberfläche synchron mit dem farbigen Dekor auszubilden. Für das beschriebene Verfahren bedeutet das den Schritt, bei dem die Folie mit einer mit dem Dekor der Lackschicht synchron verlaufenden Struktur versehen wird. Somit wird die durch die Absorberschicht gebildete Struktur, die durch den ersten Härtungsschritt auf die Oberfläche der Lackschicht übertragen wird, synchron zu einer farbigen Struktur aufgebracht. Beispielsweise kann bei einem farbigen Holzdekor eine Oberflächenstruktur mit abwechselnd glänzenden und matten Abschnitten synchron zur Holzmaserung das Dekor erzeugt werden, die den Eindruck des gesamten Dekors verbessert.

[0031] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des beschriebenen Verfahrens kann eine unstrukturierte Folie auf die Lackschicht aufgebracht und die, vorzugsweise mittels der Absorberschicht, strukturierte Folie auf die unstrukturierte Folie aufgebracht werden. Die zweite Folie kann dazu in bevorzugter Weise auf der ersten Folie aufdubliert sein oder die zweite Folie wird über eine zweite Rollenabwicklung zugefahren.

[0032] Zuvor ist das Verfahren beschrieben worden, bei dem die Lackschicht aus einem glänzenden Lack besteht und eine Struktur aus glänzenden und matten Abschnitten erzeugt wird. Des Weiteren kann auch ein matter Lack aufgetragen werden, so dass eine Struktur aus erhabenen und nicht erhabenen oder aus mehr oder weniger matten Abschnitten erzeugt werden kann.

[0033] Die auf die Oberfläche des plattenförmigen Materials aufgebrachte Lackschicht kann beispielsweise auch aus einem farbigen Lack anstelle eines transparenten Lacks bestehen, wobei die Oberfläche der farbigen Lackschicht durch das Verfahren strukturiert wird. Somit wird eine Oberflächenstruktur direkt auf der Oberseite der farbigen Beschichtung des plattenförmigen Materials erzeugt.

[0034] Das oben aufgezeigte technische Problem wird auch durch eine Vorrichtung zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials, insbesondere einer Holzwerkstoffplatte, gelöst mit einer Lackiervorrichtung zum Aufbringen einer Lackschicht auf das plattenförmige Material, mit einer Zuführeinrichtung für eine zumindest teilweise für Strahlung durchlässigen Folie, mit einer ersten Härteeinrichtung für die Durchführung eines ersten Härtungsschritts, mit einer Abhebeeinrichtung zum Abheben der Folie und mit einer zweiten Härteeinrichtung für die Durchführung eines zweiten Härtungsschritts.

[0035] Mit einer solchen Vorrichtung lässt sich das oben beschriebene Verfahren durchführen und die in diesem Zusammenhang beschriebenen Vorteile erreichen.

[0036] Die Härteeinrichtungen weisen jeweils eine Strahlungsquelle auf, die einem Aushärten der Lackschicht dient. So wird eine UV-Quelle, vorzugsweise in

Form einer Leuchtdiode (LED), eingesetzt, wenn die Lackschicht aus einem UV-härtbaren Lack besteht. Ebenso sind Strahlungsquellen mit anderer elektromagnetischer Strahlung oder Partikelstrahlung zum Aushärten entsprechender Lackmaterialien denkbar.

[0037] In bevorzugter Weise ist eine Einrichtung zum Auftragen von Absorbermaterial auf die Folie zum Erzeugen einer für die Strahlung zumindest teilweise undurchlässigen strukturierten Absorberschicht vorgesehen. Mit dieser Einrichtung, die insbesondere als Druckvorrichtung ausgebildet sein kann, kann die Struktur der Absorberschicht auf der Folie hergestellt werden. Die Einrichtung bzw. die Druckvorrichtung ermöglicht also ein zeitlich nahe zum Auflegen der Folie auf der auszuhärtenden Lackschicht erfolgendes Auftragen bzw. Bedrucken der Folie mit dem Absorbermaterial.

[0038] Des Weiteren kann die beschriebene Vorrichtung mit einer Zuführeinrichtung zum Zuführen von zwei Folien ausgebildet sein. Somit kann auf die auszuhärtende Lackschicht zunächst eine herkömmliche Folie aufgelegt werden, die entweder eine glatte oder eine bereits oberflächenstrukturierte Oberfläche aufweist, die der Lackschicht zugewandt ist. Die weitere Folie ist dann bereits mit der Struktur des Absorbermaterials versehen oder wird zeitlich nach dem Auflagen mit einem Absorbermaterial versehen.

[0039] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein erstes Beispiel einer Vorrichtung zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials,

Fig. 2 ein zweites Beispiel einer Vorrichtung zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials und

Fig. 3 ein drittes Beispiel einer Vorrichtung zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials.

[0040] In der nachfolgenden Beschreibung der verschiedenen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele werden Bauteile und Elemente mit gleicher Funktion und gleicher Wirkungsweise mit denselben Bezugszeichen versehen, auch wenn die Bauteile und Elemente bei den verschiedenen Ausführungsbeispielen in ihrer Dimension oder Form Unterschiede aufweisen können.

[0041] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 2 zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials 4, das vorliegend als

Holzwerkstoffplatte ausgebildet ist und in der Fig. 1 von links nach rechts zugeführt wird. Das Material kann eine längliche Form aufweisen, um nachfolgend in kleinere Einheiten aufgeteilt zu werden. Daneben ist es möglich, dass die Holzwerkstoffplatte bereits ihre end-

gültige Form aufweist und nach dem Herstellen der strukturierten Oberfläche nicht weiter aufgeteilt wird.

[0043] Mit einer Lackiervorrichtung 6, die ein Reservoir 8 für den Lack und eine Dosierwalze 10 aufweist, wird eine Lackschicht 12 auf die Holzwerkstoffplatte 4 aufgebracht. Gegebenenfalls können noch Abrakeleinrichtungen für eine Vergleichmäßigung der noch flüssigen Lackschicht 12 oder andere übliche Einrichtungen vorgesehen sein.

[0044] Eine Zuführeinrichtung 14 mit einer Vorratsrolle 16 ist für ein Zuführen einer zumindest teilweise für Strahlung durchlässigen Folie 18 vorgesehen. Im Bereich einer Umlenkrolle 20 wird die Folie 18 auf die Lackschicht 12 aufgelegt. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist die Folie bereits vor dem Aufrollen auf die Vorratsrolle 16 mit einem Absorbermaterial in Form eines Strukturlacks versehen, der eine für die später aufzubringende Strahlung zumindest teilweise undurchlässige strukturierte Absorberschicht auf der Folie 18 erzeugt.

[0045] Mit einer ersten Härteeinrichtung 22, die oberhalb der Folie 18 in einem Bereich angeordnet ist, in dem die Folie 18 mit der Lackschicht 12 in Kontakt steht, wird ein erster Härtungsschritt durchgeführt. Dazu wird Strahlung, beispielsweise UV-Strahlung, durch die Folie 18 hindurch auf die Lackschicht 12 aufgebracht. Da die Folie 18 mit der Absorberschicht aus Strukturlack versehen ist, wird die Lackschicht 12 abschnittsweise unterschiedlich stark gehärtet, so dass eine oberflächliche Struktur auf der Oberfläche der Lackschicht 12 entsteht.

[0046] In Transportrichtung weiter rechts in Fig. 1 nach der ersten Härteeinrichtung 22 ist eine Abhebeeinrichtung 24 mit einer Umlenkrolle 26 und einer Aufwickelrolle 28 vorgesehen, mit der die Folie 18 von der Lackschicht 12 abgehoben wird. Danach ist auf der nur teilweise ausgehärteten Lackschicht 12 eine der Struktur der Absorberschicht auf der Folie entsprechende Oberflächenstruktur vorhanden.

[0047] Schließlich ist eine zweite Härteeinrichtung 30 vorgesehen, die für die Durchführung eines zweiten Härtungsschritts ausgebildet ist und Strahlung, insbesondere UV-Strahlung, aussendet.

[0048] Für die erste Härteeinrichtung 22 und die zweite Härteeinrichtung 30 kann beispielsweise eine UV-Lampe mit hoher Strahlungsintensität oder ein Excimer-Strahler eingesetzt werden.

[0049] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 2 zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche einer Holzwerkstoffplatte 4, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente wie in Fig. 1 kennzeichnen.

[0050] Zusätzlich zu der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung 2 ist eine Druckvorrichtung 32 zum Bedrucken der Folie 12 mit dem Strukturlack zum Erzeugen einer für die Strahlung zumindest teilweise undurchlässigen strukturierten Absorberschicht vorgesehen. Somit wird die Folie erst nach dem Auflegen auf die Lackschicht 12 mit einer strukturierten Absorberschicht aus einem Strukturlack versehen. Die Absorberschicht bewirkt dann im Bereich

der ersten Härtungseinrichtung 22 eine in Abschnitten unterschiedliche Härtung der Lackschicht 12.

[0051] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 2 zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche einer Holzwerkstoffplatte 4, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente wie in den Fig. 1 und 2 kennzeichnen.

[0052] Zusätzlich ist hier eine zweite Zuführeinrichtung 34 zum Zuführen einer zweiten Folie 36 vorgesehen, die eine Vorratsrolle 38 und eine Umlenkrolle 40 aufweist, mit der die zweite Folie 36 auf die erste Folie 12 aufgelegt wird. Ebenso ist eine zweite Abhebeeinrichtung 42 mit einer Umlenkrolle 44 und einer Aufwickelrolle 46 vorgesehen.

[0053] In dieser Ausgestaltung weist die erste Folie 12 keine Struktur auf, während die zweite Folie 36 mittels der Druckvorrichtung 32 mit einem Strukturlack bedruckt wird. Die erste Härteeinrichtung 22 härtet dann die Lackschicht 12 durch die zweite Folie 36 und die erste Folie 18 hindurch teilweise und abschnittsweise aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche eines plattenförmigen Materials, insbesondere einer Holzwerkstoffplatte,
 - bei dem eine Lackschicht auf die Oberfläche des plattenförmigen Materials aufgebracht wird,
 - bei dem auf die Lackschicht eine zumindest teilweise für Strahlung durchlässige Folie aufgelegt wird,
 - bei dem vor oder nach dem Auflegen der Folie mittels eines für die Strahlung zumindest teilweise undurchlässigen Absorbermaterials eine strukturierte Absorberschicht auf die Folie aufgebracht wird,
 - bei dem nachfolgend in einem ersten Härtungsschritt Strahlung durch die Folie auf die Lackschicht aufgebracht wird, wobei in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der strukturierten Absorberschicht der Folie die Lackschicht zumindest abschnittsweise und zumindest teilweise ausgehärtet wird,
 - bei dem die Folie von der Lackschicht abgehoben wird und
 - bei dem in einem zweiten Härtungsschritt die Lackschicht mittels Strahlung, vorzugsweise vollständig ausgehärtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Folie auf der der Lackschicht abgewandten Seite mit der strukturierten Absorberschicht versehen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Folie auf der der Lackschicht zugewand-

ten Seite eine glatte Oberfläche aufweist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem die Lackschicht aus einem durchsichtigen
Lack besteht und unter der Lackschicht mindestens
eine weitere Schicht mit einem farbigen Dekor auf-
gebracht wird. 5
5. Verfahren nach Anspruch 4,
bei dem die Folie mit einer mit dem Dekor synchron
verlaufenden strukturierten Absorberschicht verse-
hen wird. 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
15
 - bei dem eine unstrukturierte Folie auf die Lack-
schicht aufgebracht wird und
 - bei dem die mittels Absorbermaterial struktu-
rierte Folie auf die unstrukturierte Folie aufge-
bracht wird. 20
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem die Lackschicht aus einem farbigen Lack
besteht. 25
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
bei dem die Lackschicht aus einem glänzenden Lack
aufgetragen wird.
9. Vorrichtung zur Herstellung einer strukturierten 30
Oberfläche eines plattenförmigen Materials (4), ins-
besondere einer Holzwerkstoffplatte,
 - mit einer Lackiervorrichtung (6) zum Aufbrin-
gen einer Lackschicht (12) auf das plattenförm-
ige Material (4), 35
 - mit einer Zuführeinrichtung (14) für eine zumin-
dest teilweise für Strahlung durchlässige Folie
(18),
 - mit einer ersten Härteeinrichtung (22) für die 40
Durchführung eines ersten Härtungsschritts,
 - mit einer Abhebeeinrichtung (24) zum Abhe-
ben der Folie (18) von der Lackschicht (12) und
 - mit einer zweiten Härteeinrichtung (30) für die
Durchführung eines zweiten Härtungsschritts. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Einrichtung (32) zum Auftragen von Ab-
sorbermaterial auf die Folie (18) zum Erzeugen einer 50
für die Strahlung zumindest teilweise undurchlässi-
gen strukturierten Absorberschicht vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch oder 10,
dadurch gekennzeichnet, 55
dass die Zuführeinrichtung (14, 34) zum Zuführen
von zwei Folien (18, 36) ausgebildet ist.

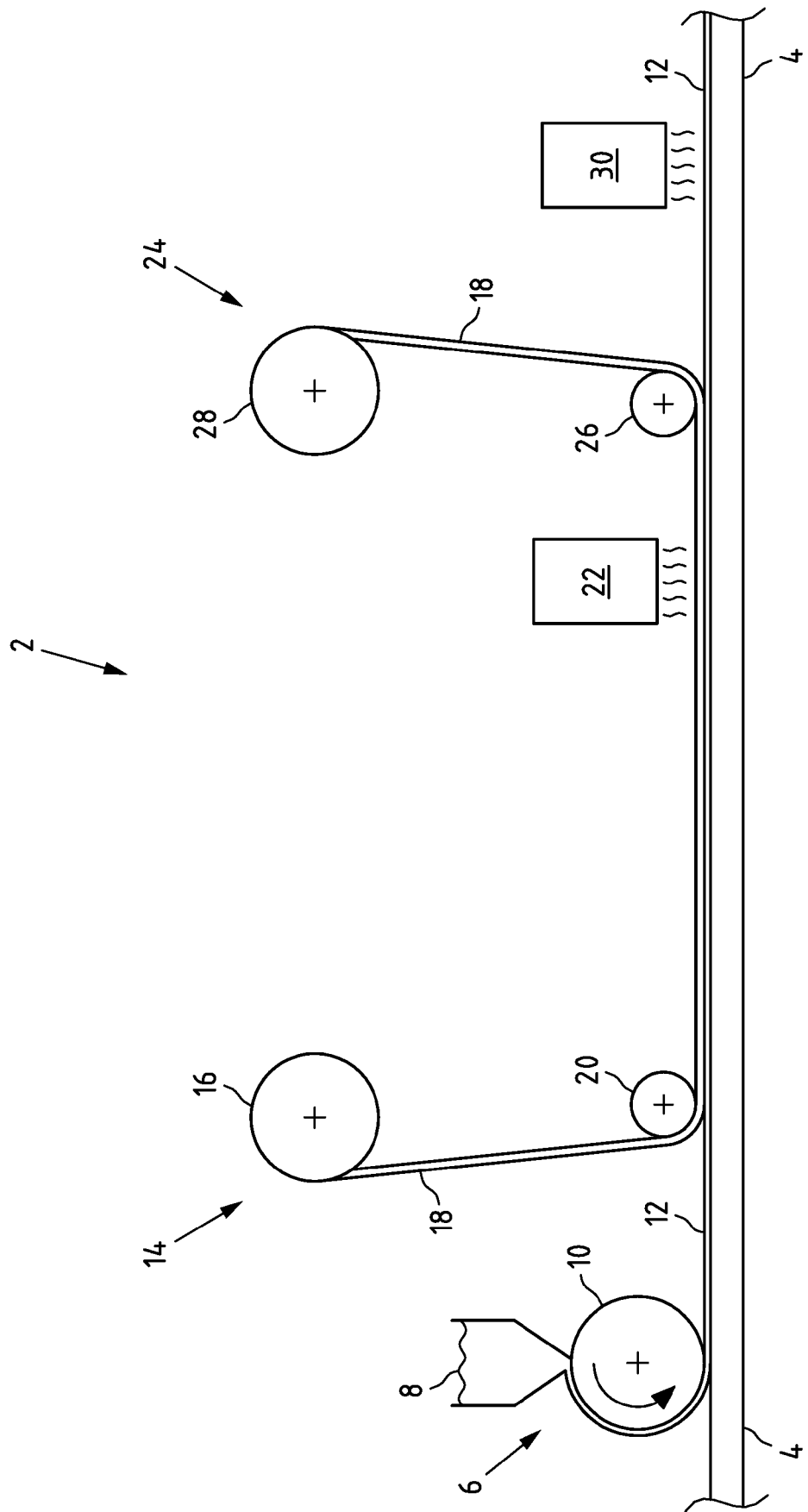


Fig.1

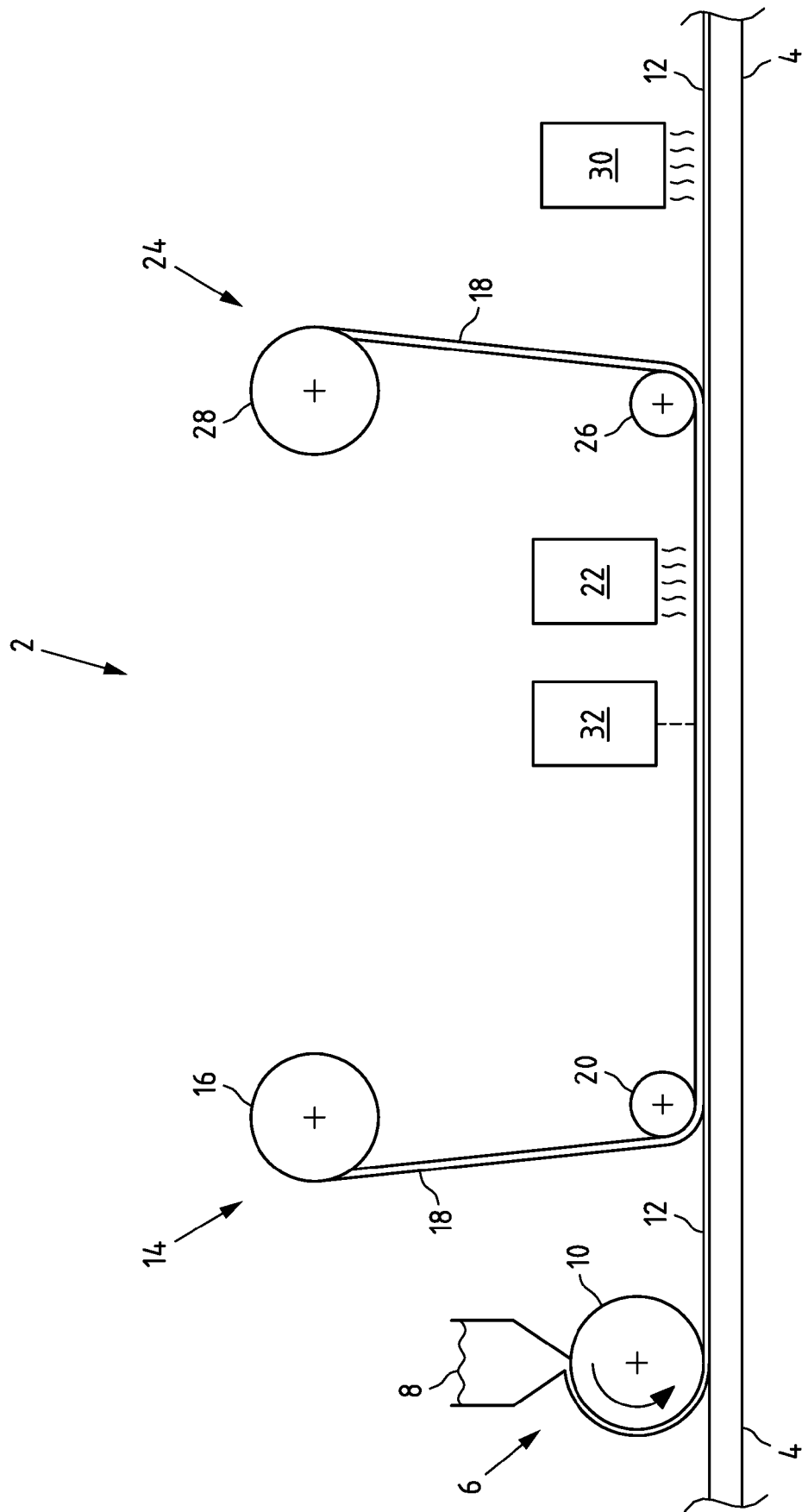


Fig.2

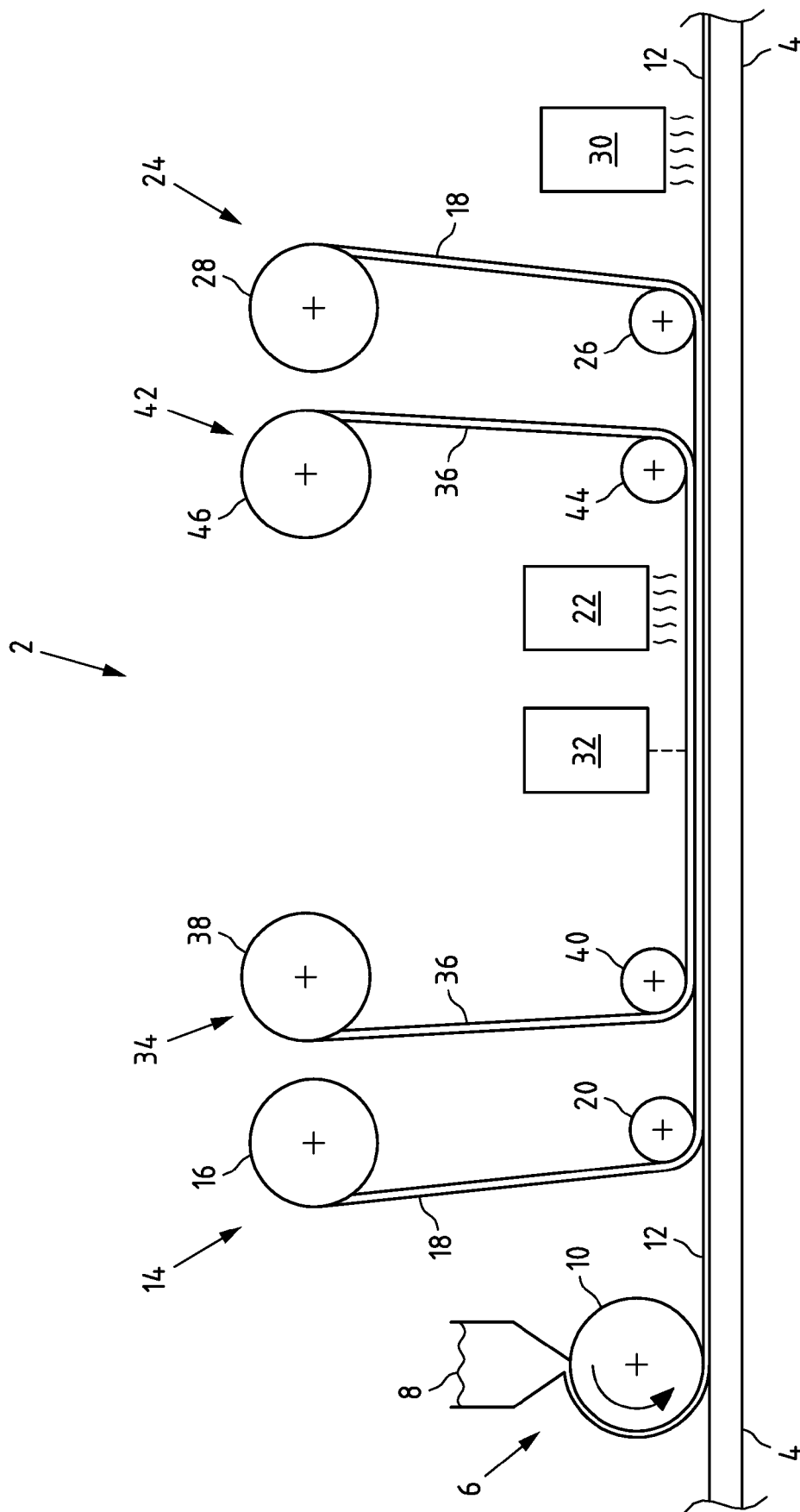


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 8151

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 2016/114619 A1 (SCHACHT BENNY [BE] ET AL) 28. April 2016 (2016-04-28)	1-5,7-10	INV. B05D1/32 B05D3/06 B05D5/02 B44C1/22 B44D5/00 B41F23/00
A	* Absatz [0005] - Absatz [0006] * * Absatz [0014] - Absatz [0015] * * Absatz [0120] - Absatz [0123] * * Absatz [0027] * * Absatz [0117] * * Absatz [0085] * * Absatz [0087] - Absatz [0089] * * Absatz [0094] - Absatz [0095] * * Abbildungen 1-6, 13, 14, 18 * * Absatz [0092] * -----	6,11	ADD. B05D1/28 B05D7/06 B05D3/12
A	EP 1 690 602 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO [AT]) 16. August 2006 (2006-08-16) * das ganze Dokument * * Absatz [0001] * * Absatz [0053] * * Absatz [0060] - Absatz [0067] * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05D B44F B44C B44D B41L B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2020	Prüfer Maxisch, Thomas
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 20 16 8151

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.

01-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2016114619	A1	28-04-2016	CN 102256806	A	23-11-2011
				EP 2373494	A2	12-10-2011
				EP 3381710	A1	03-10-2018
15				EP 3640041	A1	22-04-2020
				EP 3640042	A1	22-04-2020
				KR 20110096161	A	29-08-2011
				KR 20110116013	A	24-10-2011
				PL 2373494	T3	31-01-2019
20				US 2012015107	A1	19-01-2012
				US 2016114619	A1	28-04-2016
				WO 2010070485	A2	24-06-2010

	EP 1690602	A1	16-08-2006	DE 102005006084	A1	10-08-2006
25				EP 1690602	A1	16-08-2006

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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