

(19)



(11)

EP 4 368 361 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2024 Patentblatt 2024/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27N 1/00 (2006.01) **B27N 3/02** (2006.01)
B27N 3/18 (2006.01) **B27N 3/24** (2006.01)
B27N 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22206413.1**

(22) Anmeldetag: **09.11.2022**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27N 1/006; B27N 3/02; B27N 3/18; B27N 3/24;
B27N 7/00; B27N 7/005; B27N 1/00

(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

(71) Anmelder: **SWISS KRONO Tec AG**
6004 Luzern (CH)

(72) Erfinder:
 • **Hasch, Joachim**
10317 Berlin (DE)
 • **KALWA, Norbert**
32805 Horn-Bad Meinberg (DE)
 • **Seidack, Georg**
16835 Herzberg (Mark) (DE)
 (74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Frankfurter Straße 3 C
38122 Braunschweig (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER GROBSPANPLATTE UND GROBSPANPLATTEN-HERSTELLVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung beschreibt ein Verfahren zum Herstellen einer Grobspanplatte (54), mit den Schritten, Herstellen einer Roh-Grobspanplatte (16), die eine erste Seitenfläche (S1), eine zweite Seitenfläche (S2), die parallel zur ersten Seitenfläche (S1) verläuft, und Kantenflächen, die die Seitenflächen (S1, S2) miteinander verbinden, aufweist, Aufbringen einer Flüssigkeit (34), die Paraffin und/oder Wachs enthält, zumindest auf die erste Seitenfläche (S1), Anlegen eines Unterdrucks an die

zweite Seitenfläche (S2), sodass die Flüssigkeit (34) in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte (16) gesaugt wird, und/oder Anlegen eines Überdrucks an die erste Seitenfläche (S1), sodass die Flüssigkeit (34) in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte (16) gedrückt wird, und Erwärmen der ersten Seitenfläche (S1), sodass das Paraffin und/oder das Wachs anschmilzt, sodass die Grobspanplatte (54) entsteht.

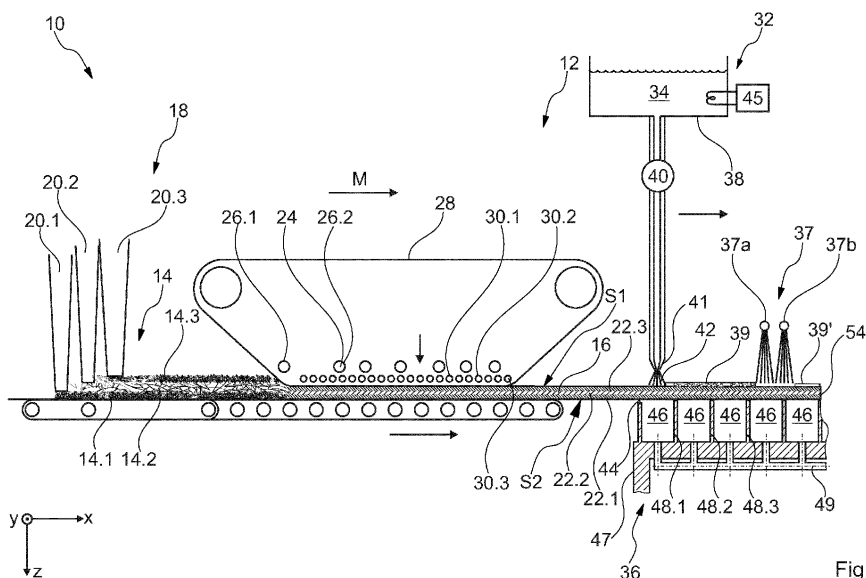


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Grobspanplatte. Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung eine Grobspanplatten-Herstellvorrichtung mit (a) einer Presse, insbesondere einer Bandpresse, zum Verpressen von zumindest einer Vorproduktlage zu einer Roh-Grobspanplatte, (b) einer Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Flüssigkeit auf die Roh-Grobspanplatte, (c) einer Flüssigkeitsquelle, die mit der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung verbunden ist und die Flüssigkeit enthält und (d) einer Saugvorrichtung, die ausgebildet ist zum Anlegen eines Unterdrucks an eine Seitenfläche der Roh-Grobspanplatte und zum automatischen Anlegen des Unterdrucks für eine solche Saugzeit, dass die Flüssigkeit in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte gesaugt wird, und/oder einer Druckaufbringvorrichtung zum Anlegen eines Überdrucks an die erste Seitenfläche, sodass die Flüssigkeit in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte gedrückt wird.

[0002] Grobspanplatten, die auch als OSBs (oriented strand boards) bekannt sind, sind Holzwerkstoffplatten aus langen, schlanken Spänen, die gegenüber anderen Holzwerkstoffplatten eine erhöhte mechanische Festigkeit besitzen. Nachteilig an Grobspanplatten ist, dass sie nur schlecht beschichtet und/oder an ihrer Oberfläche veredelt werden können. Außerdem gasen Grobspanplatten stärker aus als andere Holzwerkstoffplatten, da sie aus Nadelhölzern mit hohem Harzgehalt hergestellt werden. Zudem sind Grobspanplatten in der Regel empfindlich gegen Wasser, da dieses über die Oberfläche schnell in die Grobspanplatte eindringt und dort zu Anquellungen oder Ablösungen von Spänen führen kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Grobspanplatten mit verbesserten Eigenschaften herstellbar zu machen.

[0004] Die Erfindung löst das Problem durch ein Verfahren zum Herstellen einer Grobspanplatte mit den Schritten (a) Herstellen einer Roh-Grobspanplatte, die eine erste Seitenfläche, eine zweiten Seitenfläche, die parallel zur ersten Seitenfläche verläuft, und Kantenflächen, die die Seitenflächen miteinander verbinden, aufweist, (b) Aufbringen einer Flüssigkeit, die Paraffin und/oder Wachs enthält, zumindest auf die erste Seitenfläche, (c) Anlegen eines Unterdrucks an die zweite Seitenfläche, sodass die Flüssigkeit in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte gesaugt wird und/oder Anlegen eines Überdrucks an die erste Seitenfläche, sodass die Flüssigkeit in die Roh-Grobspanplatte gedrückt wird, und gegebenenfalls (d) Erwärmen der ersten Seitenfläche, sodass das Paraffin und/oder das Wachs anschnilzt und in die Oberfläche der Grobspanplatte eindringt.

[0005] Die Erfindung löst das Problem zudem durch ein Verfahren zum Behandeln einer Roh-Grobspanplatte, die eine erste Seitenfläche, eine zweite Seitenfläche, die parallel zur ersten Seitenfläche verläuft, und Kantenflächen, die die Seitenflächen miteinander verbinden, aufweist, mit den Schritten (b), (c) und (d) von Anspruch 1.

[0006] Gemäß einem zweiten Aspekt löst die Erfindung das Problem durch eine gattungsgemäße Grobspanplatten-Herstellvorrichtung, bei der die Flüssigkeit Paraffin und/oder Wachs enthält. Günstig ist es, wenn die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung eine in Materialflussrichtung hinter der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung angeordnete Heizvorrichtung aufweist, die ausgebildet und angeordnet ist zum automatischen Erwärmen einer ersten Seitenfläche, die der zweiten Seitenfläche gegenüberliegt, auf eine Temperatur, bei der das Paraffin und/oder das Wachs anschnilzt und nicht zersetzt wird.

[0007] Erfindungsgemäß ist zudem eine Grobspanplatten-Beschichtungsvorrichtung (a) einer Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Flüssigkeit auf die Roh-Grobspanplatte, (b) einer Flüssigkeitsquelle, die mit der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung verbunden ist und die Flüssigkeit enthält, und (c) einer Saugvorrichtung, die ausgebildet ist zum Anlegen eines Unterdrucks an eine zweite Seitenfläche der Roh-Grobspanplatte und zum automatischen Anlegen des Unterdrucks für eine solche Saugzeit, dass die Flüssigkeit in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte gesaugt wird und/oder einer Druckaufbringvorrichtung zum Anlegen eines Überdrucks an die erste Seitenfläche, sodass die Flüssigkeit in eine Randzone der Roh-Grobspanplatte gedrückt wird, aufweist, wobei (d) die Flüssigkeit Paraffin und/oder Wachs enthält und (e) die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung eine in Materialflussrichtung hinter der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung angeordnete Heizvorrichtung aufweist, die ausgebildet und angeordnet ist zum automatischen Erwärmen einer ersten Seitenfläche, die der zweiten Seitenfläche gegenüberliegt, auf eine Temperatur, bei der das Paraffin und/oder das Wachs anschnilzt und nicht zersetzt wird. Wenn im Folgenden von der Grobspanplatten-Herstellvorrichtung gesprochen wird, ist allgemein auch die Grobspanplatten-Beschichtungsvorrichtung mit gemeint.

[0008] Vorteilhaft an der Erfindung ist, dass eine Grobspanplatte mit einer höheren Widerstandsfähigkeit gegen Wasser hergestellt werden kann, ohne dass dazu organische Lösungsmittel und/oder nachvernetzende Substanzen verwendet werden müssen.

[0009] In der Regel können zudem Ablösungen von Spänen vermieden werden, wenn die Grobspanplatte mit Wasser in Kontakt kommt. Das erweitert das Einsatzspektrum von Grobspanplatten.

[0010] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter Paraffin ein Gemisch acyclischer Alkane verstanden. Paraffin ist reaktionsträge und ungiftig, was vorteilhaft ist.

[0011] Unter Wachs wird ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen verstanden, die bei über 40°C ohne Zersetzung schmelzen und dann eine Flüssigkeit niedriger Viskosität bilden. Vorzugsweise als Wachse werden sowohl Naturwachse

als auch industriell gefertigte Wachse verstanden. Dazu zählen insbesondere tierische Wachse, pflanzliches Wachs, Mineralwachs, Erdölwachs und synthetische Wachse. Wachse sind insbesondere bei 20°C knetbar, fest bis brüchig hart, grob- bis feinkristallin, durchscheinend bis opak, jedoch nicht glasartig. Vorzugsweise ist das Wachs so gewählt, dass es bei 20° nicht brüchig ist.

5 **[0012]** Unter dem Merkmal, dass die Flüssigkeit Paraffin und/oder Wachs enthält, wird insbesondere verstanden, dass die Flüssigkeit Standardparaffin, Intermediates, Microwachse, Hartparaffin und/oder Gemische daraus enthält. Vorzugsweise ist die Flüssigkeit wasserbasiert und enthält einen Emulgator.

[0013] Unter dem Merkmal, dass die erste Seitenfläche erwärmt wird, sodass das Paraffin und/oder das Wachs anschmilzt, wird insbesondere verstanden, dass die Temperatur der Seitenfläche, beispielsweise durch Infrarotstrahler oder mittels warmer Luft, so weit erhitzt wird, dass das Paraffin und/oder das Wachs zumindest teilweise schmilzt und zumindest abschnittsweise einen Film bildet.

10 **[0014]** Vorzugsweise enthält die Flüssigkeit ein anorganisches Lösungsmittel. Beispielsweise ist das Lösungsmittel hydrophil, insbesondere wasserbasiert. Bei der Flüssigkeit handelt es sich vorzugsweise um eine Dispersion oder eine Emulsion.

15 **[0015]** Vorzugsweise wird der Unterdruck so angelegt, dass der an der Seitenfläche anliegende Druck höchstens 300 hPa, insbesondere höchstens 200 hPa, beträgt.

[0016] Vorzugsweise wird der Überdruck so angelegt, dass der an der Seitenfläche anliegende Druck zumindest 300 hPa, insbesondere höchstens 200 hPa, beträgt.

[0017] Werden sowohl ein Unter- als auch ein Überdruck angelegt, beträgt die Druckdifferenz zwischen den beiden 20 Seitenflächen vorzugsweise zumindest 1000 hPa.

[0018] Die Grobspanplatte hat vorzugsweise eine Länge von 2800 bis 5600 mm und/oder einer Breite von 2000 ± 100 mm.

[0019] Vorzugsweise ist die Flüssigkeit nicht nachvernetzend. Um eine Nachvernetzung zu erreichen, müssen in der Regel organische Lösungsmittel verwendet werden, was unerwünscht ist und zu einer Umweltbelastung führen kann. Durch das Anschmelzen des Paraffins und/oder des Wachses wird erreicht, dass sich eine Paraffin- und/oder Wachsschicht bildet, ohne dass es organischer Lösungsmittel bedarf.

25 **[0020]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die Flüssigkeit mit einer solchen Auftragsmenge aufgetragen, dass die Grobspanplatte eine Grobspanplatten-Wasserdampfdurchlässigkeit hat, die zumindest 30%, insbesondere zumindest 40%, kleiner ist als eine Roh-Grobspanplatten-Wasserdampfdurchlässigkeit der Roh-Grobspanplatte. Um diese Forderung zu erreichen können sukzessive die Auftragsmenge und/oder die Konzentration an Paraffin und/oder Wachs in der Flüssigkeit erhöht werden, bis das angegebene Kriterium erfüllt ist.

30 **[0021]** Die Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit erfolgt vorzugsweise gemäß DIN 53122-1. Als Trockenmittel kann Phosphorpentoxid verwendet werden. Ein mit Trockenmittel gefüllter Prüfbehälter wird durch eine kreisförmige Probe mit einem Durchmesser von 9 cm verschlossen. Die Probe verläuft dabei horizontal. Auf die Grobspanplatte wird zentral ein Tropfen von 5 ml Wasser aufgetropft und die Wasserzunahme im Prüfbehälter aufgrund des durch die Probe permeierenden Wassers durch Wiegen bestimmt. Der Rand der Grobspanplatte kann mit Silikon gegen eindringende Feuchtigkeit abgedichtet werden. Die Messung wird an drei unabhängigen Mustern durchgeführt.

35 **[0022]** Ist die Grobspanplatte -einer bevorzugten Ausführungsform entsprechend - nur einseitig mit Paraffin und/oder Wachs beschichtet, ist die beschichtete Seite vom Probenbehälter abgewandt.

40 **[0023]** Vorzugsweise beträgt die Grobspanplatten-Wasserdampfdurchlässigkeit höchstens 20 Gramm Wasser pro Quadratmeter und Tag.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Flüssigkeit Feststoffpartikel, beispielsweise aus einem Hartstoff. Vorzugsweise hat der Hartstoff eine Härte von zumindest 530 HV 10, insbesondere zumindest 790 HV 10, insbesondere zumindest 1100 HV 10, insbesondere zumindest 1400 HV 10, insbesondere zumindest 1900 HV 10.

45 **[0025]** Es ist möglich, nicht aber notwendig, dass die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung eine Heizvorrichtung, die ausgebildet und angeordnet ist zum Anschmelzen des Paraffins und/oder des Wachses, aufweist.

[0026] Vorzugsweise beträgt die Korngröße zwischen F120 und F80 (FEPA-Standard) und/oder Korngröße, gemessen als Siebmaß, von 70-110 µm.

50 **[0027]** Günstig ist es, wenn zwischen 30 Gramm pro Quadratmeter und 100 Gramm pro Quadratmeter an Feststoffpartikel aufgebracht werden. Es hat sich herausgestellt, dass dies zu einer hinreichend hohen Erhöhung der Rutschfestigkeit führt. Die Rutschfestigkeit ist ein Maß für den Haftreibungskoeffizienten. Beispielsweise wird die Rutschfestigkeit gemessen als der Neigungswinkel, bei dem ein Stahlquader mit einer Auflagefläche, mit der der Stahlquader auf der Seitenfläche aufliegt, von 40 cm x 10 cm einer Masse von mit 500 g, zu rutschen beginnt.

[0028] Vorzugsweise enthält die Flüssigkeit elementaren Kohlenstoff, insbesondere Ruß und/oder Graphit.

55 **[0029]** Es ist dann zudem möglich, nicht aber notwendig, dass die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung eine Heizvorrichtung, die ausgebildet und angeordnet ist zum Anschmelzen des Paraffins und/oder des Wachses, aufweist. Bekannte Grobspanplatten besitzen eine vergleichsweise geringe Absorptionsfähigkeit für Infrarotstrahlung. Durch das Auftragen der Flüssigkeit mit elementarem Kohlenstoff wird die Absorptionsfähigkeit für Infrarotstrahlung auf einfache Weise deut-

lich erhöht.

[0030] Vorzugsweise sind eine Konzentration an elementarem Kohlenstoff in der Flüssigkeit und eine Auftragsmenge an Flüssigkeit so gewählt, dass ein Grobspanplatten- Reflexionsvermögen der Grobspanplatte in Richtung einer Normalen auf die Seitenfläche der Grobspanplatte, auf die die Flüssigkeit aufgebracht wurde, bei 23°C bei Licht mit einer Wellenlänge von 350 nm um zumindest 0,05, insbesondere zumindest 0,075, besonders bevorzugt zum indet 0,1, insbesondere zum indet 0,15, kleiner ist als ein Roh-Grobspanplatten-Reflexionsvermögen der Roh-Grobspanplatte. Je größer die Konzentration an elementarem Kohlenstoff und die Auftragsmenge, desto größer wird die Differenz zwischen den Emissionsgraden der Roh-Grobspanplatte und der Grobspanplatte. Das Reflexionsvermögen wird bestimmt durch Einstrahlen von Licht der angegebenen Wellenlänge, Messen der Intensität des reflektierten Lichts der gleichen Wellenlänge und bilden des Quotienten aus eingestrahlt Licht stärker und reflektierter Lichtstärke.

[0031] Bekannte Grobspanplatten haben zudem den Nachteil, dass sie sich bei niedriger relativer Luftfeuchte leicht elektrostatisch aufladen. Zudem besitzen sie nach der Produktion eine niedrige Restfeuchte, was diesen Effekt noch steigert. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Flüssigkeit ein Salz. Auf diese Weise erhöht sich die Leitfähigkeit der Grobspanplatte in ihrer Randzone. Vorzugsweise sind eine Konzentration des zumindest einen Salzes in der Flüssigkeit und eine Aufbringmenge der Flüssigkeit auf die Roh-Grobspanplatte so gewählt, dass eine elektrische Grobspanplatten-Leitfähigkeit der Grobspanplatte zumindest 50%, insbesondere zumindest 100%, größer ist als eine elektrische Roh-Grobspanplatten-Leitfähigkeit der Roh-Grobspanplatte. Die Leitfähigkeit steigt mit der Konzentration des Salzes in der Flüssigkeit und der Auftragsmenge. Durch sukzessives Erhöhen von einer oder beiden Größen kann so diejenige Konzentration und diejenige Auftragsmenge bestimmt werden, die zu Grobspanplatten führt, die die angegebene Eigenschaft haben.

[0032] Vorzugsweise sind die Konzentration und die Aufbringmenge so gewählt, dass die Grobspanplatten-Leitfähigkeit zumindest fünffach, Endsumme zumindest zehnfach, so groß ist wie die Roh-Grobspanplatten-Leitfähigkeit. Die Messung der Leitfähigkeit erfolgt durch Aufdrücken zweier Kupfer-Elektroden mit einer runden Kontaktfläche mit einem Durchmesser von 1 cm mit einer Kraft von 10 Newton in Normalenrichtung auf die Seitenfläche, auf die die Flüssigkeit aufgetragen wurde. Es werden Messungen an fünf verschiedenen Orten der Grobspanplatte durchgeführt und das arithmetische Mittel berechnet.

[0033] Günstig ist es, wenn die Flüssigkeit einen Farbstoff enthält. So kann die Grobspanplatte mit geringem Aufwand eingefärbt werden.

[0034] Die Flüssigkeit wird vorzugsweise mittels Düsen und/oder Walzen aufgebracht, beispielsweise von oben oder von unten.

[0035] Es ist zudem möglich, dass die Flüssigkeit von unten auf die Seitenfläche aufgebracht wird. Beim Aufbringen hat die Flüssigkeit mit ihrer zumindest im Wesentlichen horizontal verlaufenden Flüssigkeitsoberfläche vorzugsweise Kontakt mit der Seitenfläche.

[0036] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird der Überdruck mittels der Flüssigkeit aufgebaut. Das ist besonders vorteilhaft, wenn die Flüssigkeit von unten auf die Seitenfläche aufgebracht wird. Häufig ist es jedoch vorteilhaft, die Flüssigkeit von oben aufzubringen, um etwaige Fehler beim Aufbringen der Flüssigkeit leichter zu erkennen.

[0037] Vorzugsweise umfasst das Verfahren die Schritte (a) Drücken eines Applikators der Druckaufbringvorrichtung an die Roh-Grobspanplatte, sodass zwischen dem Applikator und der Roh-Grobspanplatte ein Einbringraum gebildet wird, der von einer Dichtung des Applikators abgedichtet wird, (b) Einpressen von Flüssigkeit in den Einbringraum und (c) danach Vermindern eines Einbringdrucks im Einbringraum, insbesondere auf Umgebungsdruck. Der Applikator wird von unten oder von oben gegen die Roh-Grobspanplatte gedrückt. Auf diese Weise kann prozesssicher Flüssigkeit in die Roh-Grobspanplatte eingebracht werden.

[0038] Vorzugsweise umfasst das Verfahren die Schritte (a) nach dem Vermindern eines Einbringdrucks Bewegen des Applikators relativ zur Roh-Grobspanplatte (b) erneutes Drücken des Applikators an die Roh-Grobspanplatte, (c) Einpressen von Flüssigkeit in den Einbringraum, (d) Vermindern eines Einbringdrucks (p_e) im Einbringraum, insbesondere auf Umgebungsdruck und (e) Wiederholen der vorgenannten Schritte, bis die Roh-Grobspanplatte mit der Flüssigkeit versehen ist.

[0039] Vorzugsweise wird der Unterdruck mittels einer Saughaube an einer Saugfläche angelegt. Günstig ist es, wenn die Saugfläche einer Druckfläche entspricht, an der die Flüssigkeit eingepresst wird. Die Saugfläche ist derjenige Teil der entsprechenden Seitenfläche, an der der Unterdruck (gegenüber dem Umgebungsdruck) anliegt. Die Druckfläche ist entsprechend diejenige Fläche der (gegenüberliegenden) Seitenfläche, an der der Druck (gegenüber dem Umgebungsdruck) anliegt. Unter dem Merkmal, dass die Saugfläche der Druckfläche entspricht, wird insbesondere verstanden, dass die Projektion der Saugfläche auf die Ebene, in der sich die Druckfläche erstreckt, mit der Druckfläche einer Schnittmenge bildet, deren Flächeninhalt zumindest dem 0,75-fachen, insbesondere dem 0,8-fachen, bevorzugt dem 0,85-fachen, besonders bevorzugt dem 0,95-fachen, des Flächeninhalts der Druckfläche entspricht.

[0040] Vorzugsweise wird der Applikator beim Einpressen der Flüssigkeit zumindest zeitweise relativ zur Roh-Grobspanplatte bewegt. Alternativ oder zusätzlich wird die Roh-Grobspanplatte zumindest zeitweise bewegt und der Applikator mitgeführt. Auf diese Weise kann die Flüssigkeit mit einer lokal erhöhten Konzentration aufgebracht werden.

[0041] Hilfsweise sind eine Konzentration an Paraffin und/oder Wachs und die Aufbringmenge sowie der Unterdruck und die Saugzeit so gewählt, dass eine Innen-Konzentration an Paraffin und/oder Wachs in einem inneren Dicken-Quintil einer Dickenausdehnung von der ersten Seitenfläche zur zweiten Seitenfläche höchstens das 0,8-fache, insbesondere höchstens das 0,6-fache, bevorzugt höchstens das 0,4-fache, besonders bevorzugt höchstens das 0,1-fache, einer Außen-Konzentration in einem äußersten Dicken-Quintil, das sich bis zur ersten Seitenfläche erstreckt, beträgt. Auf diese Weise wird eine besonders hohe wasserabweisende Wirkung erreicht, ohne dass viel Paraffin und/oder Wachs eingebracht werden muss.

[0042] Vorzugsweise erfolgt das Aufbringen der Flüssigkeit so, dass die Randzone von zumindest 90% einer Seitenflächen-Flächeninhalts der Grobspanplatte Paraffin und/oder Wachs enthält. In der Regel müssen die Bereiche entfernt werden, die keinen hinreichend hohen Gehalt an Paraffin und/oder Wachs aufweisen. Durch ein Aufbringen der Flüssigkeit auf zumindest 90% der entsprechenden Seitenfläche wird der Verschnitt vermindert.

[0043] Das Aufbringen der Flüssigkeit umfasst oder ist beispielsweise ein Aufsprühen, Auftragen, Aufgießen und/oder Aufluten.

[0044] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Auftragsmenge so gewählt, dass zumindest 75 g/m², insbesondere zumindest 85 g/m², besonders bevorzugt zumindest 90 g/m², Paraffin und/oder Wachs auf die Seitenfläche aufgebracht wird. Es hat sich gezeigt, dass so eine gute Reduktion der Wasserdampfdurchlässigkeit erreichbar ist.

[0045] Vorzugsweise entspricht eine Konzentration an Wachs und/oder Paraffin in der Flüssigkeit zumindest 25 Gewichtsprozent, insbesondere zumindest 30 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt zumindest 35 Gewichtsprozent, insbesondere zumindest 40 Gewichtsprozent. Auf diese Weise wird wenig Lösungsmittel, insbesondere Wasser, in die Roh-Grobspanplatte eingebracht, was ein optional vorhandenes, nachfolgendes Trocknen erleichtert.

[0046] Vorzugsweise enthält die Flüssigkeit einen Farbstoff. Bei diesem Farbstoff handelt es sich vorzugsweise nicht um elementaren Kohlenstoff.

[0047] Vorzugsweise liegt eine Temperatur der Flüssigkeit beim Aufbringen auf die Seitenfläche unterhalb einer Schmelztemperatur des Paraffins und/oder des Wachses. Auf diese Weise wird ein vorzeitiges Bilden von großen Paraffin- und/oder Wachs-Partikeln verhindert.

[0048] Günstig ist es, wenn das Erwärmen der ersten Seitenfläche auf eine Temperatur von zumindest 50°C erfolgt. Auf diese Weise schmilzt das Paraffin hinreichend schnell an.

[0049] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren die Schritte (a) nach dem Einbringen der Flüssigkeit in die Randzone der ersten Seitenfläche Drehen der Roh-Grobspanplatte, (b) Aufbringen der Flüssigkeit auf die zweite Seitenfläche und (c) Anlegen eines Unterdrucks an die erste Seitenfläche, sodass die Flüssigkeit in eine Randzone der zweiten Seitenfläche der Roh-Grobspanplatte gesaugt wird, sodass die Grobspanplatte entsteht.

[0050] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Saugvorrichtung ausgebildet zum automatischen Anlegen des Unterdrucks für eine solche Saugzeit, dass die Flüssigkeit nicht durch die Roh, Grobspanplatte hindurchgesaugt wird. Alternativ oder zusätzlich ist die Druckaufbringvorrichtung ausgebildet zum automatischen Anlegen des Überdrucks für eine solche Überdruckzeit, dass die Flüssigkeit nicht durch die Roh-Grobspanplatte hindurchgedrückt wird.

[0051] Vorzugsweise ist die Druckaufbringvorrichtung ausgebildet ist zum Anlegen des Überdrucks an eine Druckfläche, die mindestens 50%, vorzugsweise mindestens 80%, besonders bevorzugt mindestens 90%, einer Fläche der Grobspanplatte entspricht. Auf diese Weise kann die Flüssigkeit schnell in die Roh-Grobspanplatte eingebracht werden.

[0052] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung (a) einen Applikator, der zum Drücken gegen die Roh-Grobspanplatte, sodass zwischen dem Applikator und der Roh-Grobspanplatte ein Einbringraum gebildet wird, der von einer Dichtung des Applikators abgedichtet wird, ausgebildet ist, und (b) eine Steuereinheit, die ausgebildet ist zum automatischen Durchführen eines Verfahrens mit den Schritten Ansteuern des Applikators (i) sodass dieser Flüssigkeit in den Einbringraum eingepresst, und (ii) danach einen Einbringdruck im Einbringraum, insbesondere auf Umgebungsdruck, reduziert.

[0053] Vorzugsweise weist der Applikator einen Aktor zum Drücken des Applikators gegen die Roh-Grobspanplatte auf.

[0054] Die Saugvorrichtung ist vorzugsweise zum Anlegen eines Unterdrucks an eine Saugfläche angeordnet, die der Druckfläche entspricht.

[0055] Erfindungsgemäß ist zudem eine Grobspanplatte, die eine Innen-Konzentration an Paraffin und/oder Wachs in einem inneren Dicken-Quintil einer Dickenausdehnung von der ersten Seitenfläche zur zweiten Seitenfläche hat, die höchstens dem 0,5-fachen, insbesondere höchstens dem 0,25-fachen, besonders bevorzugt höchstens dem 0,1-fachen, einer Außen-Konzentration in einem ersten äußersten Dicken-Quintil, das sich bis zur ersten Seitenfläche erstreckt, entspricht.

[0056] Alternativ oder zusätzlich beträgt eine Zweitdezil-Konzentration an Paraffin und/oder Wachs im zweiten Dicken-Dezil der Dickenausdehnung, das in Richtung auf eine Mitte der Dickenausdehnung neben dem ersten, äußersten Dicken-Dezil (D1) liegt, höchstens das 0,5-fache, insbesondere höchstens das 0,25-fache, sodass bevorzugt höchstens das 0,1-fache, der Außen-Konzentration. Eine solche Grobspanplatte hat eine geringe Wasserdampfdurchlässigkeit bei einem vergleichsweise geringen Gehalt an Paraffin und/oder Wachs.

[0057] Vorzugsweise ist auf zumindest 50% der Seitenfläche elementarer Kohlenstoff, insbesondere Ruß oder Graphit,

aufgebracht.

[0058] Alternativ oder zusätzlich besitzt die Grobspanplatte vorzugsweise zumindest 30 g pro Quadratmeter an Hartstoffpartikeln, die eine Korngröße zwischen 70 und 150 μm haben, wobei die Hartstoffpartikel durch Paraffin und/oder Wachs an Grobspane gebunden sind.

5 **[0059]** Wiederum alternativ oder zusätzlich beträgt eine flächenspezifische Aufbringmenge an elementarem Kohlenstoff zumindest 10 g/m^2 und/oder höchstens 100 g/m^2 .

[0060] Eine Dicke der Grobspanplatte liegt vorzugsweise zwischen 8 und 35 mm.

[0061] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

10 Figur 1 eine erfindungsgemäße Grobspanplatten-Herstellvorrichtung zum Durchführen eines erfindungsgemäßen Verfahrens einer erfindungsgemäßen Grobspanplatte,

Figur 2 eine Detailansicht der Grobspanplatten-Herstellvorrichtung gemäß Figur 1,

15 Figur 3 in Teilfigur 3a einen schematischen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Grobspanplatte, in Teilfigur 3b die Innen-Konzentration an Paraffin und/oder Wachs einer erfindungsgemäßen Grobspanplatte gemäß einer ersten Ausführungsform und in Teilfigur 3c die Innen-Konzentration an Paraffin und/oder Wachs gemäß einer zweiten Ausführungsform und

20 Figur 4 eine Detailansicht einer Grobspanplatten-Herstellvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform mit einer Saugvorrichtung und einer Druckaufbringvorrichtung

Figur 5 eine schematische Detailansicht einer Grobspanplatten-Herstellvorrichtung, die einen Applikator aufweist und

25 Figur 6 in Teilfigur 6a eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Grobspanplatten-Herstellvorrichtung mit einem bewegbaren Applikator und einer bewegbaren Saughaube in Teilfigur 6b die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung gemäß Teilfigur 6a in einer Ansicht von oben und in Teilfigur 6c eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Grobspanplatte, Herstellvorrichtung mit einem bewegbaren Applikator gemäß einer zweiten Ausführungsform.

30 **[0062]** Figur 1 zeigt schematisch eine Grobspanplatten-Herstellvorrichtung 10, die eine Presse 12 in Form einer kontinuierlichen Bandpresse zum Verpressen von zumindest einer Vorproduktlage 14, im vorliegenden Fall von 3 Vorproduktlagen 14.1, 14.2, 14.3 zu einer Roh-Grobspanplatte 16 aufweist. Die zumindest eine Vorproduktlage 14 wird durch eine Streuvorrichtung 18 erzeugt.

35 **[0063]** Im vorliegenden Fall umfasst die Streuvorrichtung 18 einen ersten Streuer 20.1 zum Streuen der ersten Vorproduktlage 14.1 in Form einer ersten Deck-Spanschicht, einen zweiten Streuer 20.2 zum Streuen einer zweiten Vorproduktlage 14.2 in Form einer Mittel-Spanschicht und einen dritten Streuer 20.3 zum Streuen einer dritten Vorproduktlage 14.3 in Form einer zweiten Deck-Spanschicht.

40 **[0064]** Nach dem Verpressen mittels der Presse 12 hat die entstandene Roh-Grobspanplatte eine erste Deckschicht 22.1, eine Mittelschicht 22.2 und eine zweite Deck-Schicht 22.3. Die Presse wird beispielsweise mittels eines Thermofluids 24 beheizt, das in Heizrohren 26.j ($j = 1, \dots$) strömt. Die Wärme des Thermofluids 24 wird auf ein umlaufendes Pressband 28 übertragen, das mittels Druckrollen 30.k ($k = 1, 2, \dots$) auf die Vorproduktlage 14.1, 14.2, 14.3 gedrückt wird. Selbstständig können mehr oder weniger als drei Vorproduktlagen vorhanden sein.

45 **[0065]** In einer Materialflussrichtung hinter der Presse 12 ist eine Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung 32 angeordnet, mittels der eine Flüssigkeit 34 auf eine erste Seitenfläche S1 der Roh-Grobspanplatte 16 aufgebracht wird. Die Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung 32 umfasst ein Flüssigkeitsreservoir 38 sowie eine Pumpe 40, mittels der die Flüssigkeit 34 unter einem Flüssigkeitsdruck p_{34} zu zumindest einer Düse 41 geleitet wird. Die Düse 41 erzeugt einen Sprühnebel 42, der sich auf der ersten Seitenfläche S1 absetzt. Die Düse 41 kann Teil einer Düsenleiste 43 (siehe Figur 2) sein, die 2, 3 oder mehr Düsen aufweist. Die Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung 32 kann eine Temperiertvorrichtung 45 aufweisen, die die Flüssigkeit 34 auf einer vorgegebenen Temperatur T34 hält.

50 **[0066]** Die Flüssigkeit 34 ist eine Suspension oder Emulsion und enthält Paraffin und/oder Wachs sowie Feststoffpartikel. Eine Auftragsmenge Q_{34} an Flüssigkeit 34 beträgt $Q_{34} = 300 \text{ g}/\text{m}^2$. Der Gehalt an Paraffin und/oder Wachs in der Flüssigkeit 34 ist so groß, dass dies einer Paraffin/Wachs-Auftragsmenge von $Q_{PW} = 300 \text{ g}/\text{m}^2$ entspricht. Die Feststoffpartikel sind im vorliegenden Fall aus Korund und haben eine Partikelgröße F 120 gemäß FEPA-Standard. Der Gehalt der Feststoffpartikel in der Flüssigkeit 34 ist so groß, dass eine Feststoffpartikel-Auftragsmenge von $Q_{FP} = 50 \text{ g}/\text{m}^2$ entsteht.

55 **[0067]** In Materialflussrichtung M hinter der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung 32 ist eine Heizvorrichtung 37 angeordnet, die beispielsweise zumindest einen Infrarotstrahler 37a, 37b aufweist. Mittels der Heizvorrichtung 37 wird eine Flüssig-

keitsschicht 39, die von der Flüssigkeit auf der Roh-Grobspanplatte 18 gebildet wird, getrocknet. Zudem wird das Paraffin und/oder das Wachs in der Flüssigkeitsschicht 38 soweit erwärmt, dass es anschmilzt. Auf diese Weise bildet sich eine dünne Paraffin/WachsSchicht 39'.

[0068] Mittels einer Saugvorrichtung 36, die eine Saughaube 47 und eine umlaufende Dichtung 44 aufweist, mittels der die zweite Seitenfläche S2 gegenüber einem Saugraum 46 abgedichtet wird, wird im Saugraum 46 ein Unterdruck angelegt, sodass ein Druck p_{46} im Saugraum 46 weniger als $p_{46} = 500$ hPa, insbesondere weniger als $p_{46} = 200$ hPa, beträgt. Durch den Unterdruck wird die Flüssigkeit 34 in eine erste Randzone 50.1 der Roh-Grobspanplatte 16 gesaugt.

[0069] Die Saugvorrichtung 36 besitzt Stützen 48.m ($m = 1, 2, \dots$) zum Vermindern oder Verhindern einer Durchbiegung der Roh-Grobspanplatte 16 aufgrund des Unterdrucks.

[0070] Figur 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht der Saugvorrichtung 36. Der Saugraum 46 ist mittels einer Vakuumleitung 49 mit einer Vakuumpumpe 52 verbunden. Die Flüssigkeit 34 kann alternativ oder zusätzlich zu den zur zumindest einen Düse 41 mittels einer Aufbringwalze 53 oder einer anderen Vorrichtung auf die erste Seitenfläche S1 aufgebracht werden.

[0071] Figur 3 a zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Grobspanplatte 54, die eine erste Kantenfläche K1 und eine zweite Kantenflächen K2 besitzt.

[0072] In Figur 3b ist der Verlauf einer Konzentration c_{PW} an Paraffin und/oder Wachs in der Grobspanplatte 54 in Abhängigkeit vom Abstand z von der jeweils nächstliegenden Seitenfläche S1, S2 angegeben. Es ist zu erkennen, dass die Konzentration $c_{PW,Q1}$ im ersten, also äußersten Quintil Q1 deutlich größer ist, insbesondere um den Faktor 10 oder mehr als in einem inneren Dicken-Quintil Q3, also dem Quintil mit dem größten Abstand zu beiden Seitenflächen S1, S2. Es ist möglich, dass - wie in Figur 3b gezeigt - nur auf eine Seite der Grobspanplatte 54 Paraffin und/oder Wachs aufgebracht wird. Wird, wie gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, die Roh-Grobspanplatte 16 nach dem Aufbringen der Flüssigkeit 34 gewendet und wird die Flüssigkeit 34 auf die gegenüberliegende seitliche aufgebracht, ergibt sich beispielsweise der mit gestrichelte Linie gezeichnete Verlauf der Konzentration c_{FP} .

[0073] Figur 3 c zeigt eine Unterteilung in Dezile. Es ist zu erkennen, dass eine Zweitdezil-Konzentration $c_{PW,D2}$ an Paraffin und/oder Wachs im zweiten Dezil D2, das in Richtung auf eine Mitte der Dickenausdehnung neben dem ersten, äußersten Dicken-Dezil D1 liegt, kleiner sein kann als ein Drittel einer Erstdezil-Konzentration $c_{PW,D1}$.

[0074] Figur 4 zeigt eine Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung 32 einer erfindungsgemäßen Grobspanplatten-Herstellvorrichtung 10, die eine Druckaufbringvorrichtung 56 aufweist, die mittels der Pumpe 40 Flüssigkeit 34 aus dem Flüssigkeitsreservoir 38 in einen Einbringraum 58 unter einem Einbringdruck p_E eindringt. Der Einbringraum 58 wird von einer Dichtung 60 der Druckaufbringvorrichtung 56 begrenzt. Die Druckaufbringvorrichtung 56 kann zum Aufbringen der Flüssigkeit 34 wie in Figur 4 gezeigt von unten oder aber von oben ausgebildet sein.

[0075] Mittels der Vakuumpumpe 52 der Saugvorrichtung 36 wird über die Vakuumleitung 49 beispielsweise ein Druck von $p_{46} = 100$ hPa im Saugraum 46 eingestellt.

[0076] Figur 5 zeigt schematisch, dass die Saugvorrichtung 36 zum Aufbringen eines lokalen Unterdrucks ausgebildet sein kann. In diesem Fall ist eine Saugfläche F_s kleiner als die Fläche der Roh-Grobspanplatte 16. Im vorliegenden Fall ist die Saugfläche F_s kleiner als ein Zehntel der Fläche der Roh-Grobspanplatte 16. Die Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung kann zudem eine zweite Saugvorrichtung 36' aufweisen, die vorzugsweise baugleich ist zur ersten Saugvorrichtung 36.

[0077] Eine Druckfläche F_D , an der die Druckaufbringvorrichtung 56 an dem Einbringdruck p_E anliegt, entspricht im Wesentlichen, also beispielsweise mit einer Abweichung von höchstens Faktor 2, insbesondere höchstens Faktor 1,1, insbesondere höchstens Faktor 1,25, der Saugfläche F_s .

[0078] Figur 6a zeigt eine Positioniervorrichtung 62, beispielsweise einen Roboter, zum Positionieren eines Applikators 64 und zum Drücken des Applikators 64 gegen die Roh-Grobspanplatte 16. Dazu besitzt die Positioniervorrichtung 62 beispielsweise einen Arm 66. Der Arm 66 kann 2 oder mehr Teil-Arme 68.1, 68.2 aufweisen, die miteinander gelenkig verbunden sein können. Mittels eines Antriebs 70 kann der Applikator 64 automatisch auf eine vorgebbare Position relativ zur Roh-Grobspanplatte 16 positioniert werden.

[0079] Mittels einer flexiblen Leitung 72 wird der Applikator 64 mit unter Druck stehender Flüssigkeit 34 versorgt, die auf die Roh-Grobspanplatte 16 aufgesprüht und/oder unter Druck in die Roh-Grobspanplatte 16 eingedrückt wird.

[0080] Unabhängig von den ansonsten für die vorliegende Ausführungsform genannten Merkmalen kann die Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung 10 eine Saugvorrichtung 36 aufweisen, die eine an einem vorgebbaren Ort positionierbare Saughaube 47 aufweist. Die Saugvorrichtung 36 ist so ausgebildet, dass die Saughaube 47 stets gegenüber dem Applikator 64 angeordnet wird. Dazu wird der Antrieb 70 von einer Steuereinheit 76 der Holzwerkstoffplatten-Herstellvorrichtung 10 sprechend angesteuert. Mittels einer flexiblen Vakuumleitung ist die Saughaube 47 mit der Vakuumpumpe 52 verbunden.

[0081] Figur 6c zeigt eine weitere Ausführungsform einer Druckaufbringvorrichtung 56, bei der die flammenschutzmittelhaltige Flüssigkeit 34 mittels einer Düse 78 in den Einbringraum 58 eingebracht wird. Mittels einer Druckquelle 80, die über eine Druckleitung 82 mit dem Einbringraum 58 verbunden ist, kann der Einbringdruck p_E eingestellt werden.

[0082] Es ist möglich, den Applikator 64 und gegebenenfalls die Saughaube 47 zu bewegen, während ein Über- und/oder Unterdruck anliegt. Alternativ wird der Druck im Saugraum und/oder der Einbringdruck vorm Bewegen des

Applikators und/oder der Saughaube dem Umgebungsdruck angenähert, insbesondere vollständig angenähert.

[0083] Die Steuereinheit 76 wird in allen Ausführungsformen der Grobspanplatten-Herstellvorrichtung 10 verwendet, um die Saugvorrichtung 36 und/oder die Druckaufbringvorrichtung 56 so anzusteuern, dass ein vorgegebener Unterdruck für eine vorgegebene Saugzeit t_{saug} und/oder ein vorgegebener Überdruck für eine vorgegebene Überdruckzeit t_{druck} an die Roh-Grobspanplatte 16 angelegt wird.

Ausführungsbeispiel 1: Oberflächenversiegelung

[0084] Auf eine ungeschliffene Grobspanplatte mit einer Dicke d von $d = 16$ mm OSB wird mit Hilfe einer Auftragswalze eine Flüssigkeit 34 in Form einer Paraffinemulsion/-dispersion in einer Auftragsmenge von $Q_{34} = 100$ g /m² aufgetragen. Es wird Druck $p_{46} = 100$ hPa an die zweite Seitenfläche S2 angelegt. Die Saugzeit beträgt $t_{\text{saug}} = 30$ sec. Dann ist die Emulsion insoweit in die Platte eingezogen, dass keine Flüssigkeit mehr zu beobachten ist. Die Platte wird mit Hilfe einer Heizvorrichtung 37 in Form eines Infrarotstrahlers getrocknet und das Wachs angeschmolzen, sodass es sich auf der Oberfläche verteilt. Je nach Anwendungsbereich kann ein Weichparaffin, ein Microwachs oder ein Hartparaffin eingesetzt werden.

[0085] Die Grobspanplatte wird nach dem Trocknen und Abkühlen mit Hilfe eines Wasserauflegetests geprüft. Dabei wurden 5 ml Wasser auf die Oberfläche aufgelegt und mit einem Uhrglas abgedeckt. Eine unbehandelte Grobspanplatte wurde mitgeprüft. Während bei der unbehandelten Grobspanplatte das Wasser nach einer Stunde in die Platte eingezogen war, konnte auf der behandelten OSB das Wasser nach zwei Tagen zurückgewonnen werden.

[0086] Ein Wasserdampfdurchlässigkeitstest in Anlehnung an die DIN 53122-1 wurde ebenfalls durchgeführt. Als Aussenklima wurde 90% rel. LF, 23°C gewählt. Im Kolben auf den die Probe aufgelegt war, befand sich Phosphorpentoxid als Trockenmittel. Die Werte ergaben sich zu $16 \text{ g/m}^2 \times d$ (Paraffinbeschichtung) und $29 \text{ g/(m}^2 \times d)$ (Nullprobe). Die Wasserdampfdurchlässigkeit konnte also mit dieser Beschichtung nahezu halbiert werden. Durch eine Variation der Auftragsmengen des Paraffins lässt die Durchlässigkeit von Wasser steuern.

Ausführungsbeispiel 2: Oberflächenversiegelung mit Antirutschseigenschaften

[0087] Auf eine ungeschliffene 16 mm Grobspanplatte wird mit Hilfe einer Auftragswalze ein Gemisch aus Paraffinemulsion/-dispersion und Korund in zwei Korngrößen, nämlich F 120 und F 80 nach FEPA-Standard, aufgetragen. Die Paraffin/Wachs-Auftragsmenge ist $Q_{PW} = 100$ g, die Feststoffpartikel-Auftragsmenge ist $Q_{FP} = 50$ g Korund pro Quadratmeter aufgetragen. Der Feststoffgehalt an der Emulsion/Dispersion beträgt 50 Gewichtsprozent. Es wird ein Druck von $p_{46} = 100$ mbar angelegt, die Saugzeit beträgt $t_{\text{saug}} = 30$ sec. Dann ist die Emulsion/Dispersion insoweit in die Platte eingezogen, dass keine Flüssigkeit mehr zu beobachten ist.

[0088] Die Platte wird mit Hilfe einer Heizvorrichtung 37 in Form eines Infrarotstrahlers getrocknet und das Wachs angeschmolzen, sodass es sich besser auf der Oberfläche verteilt und eine gute Einbindung der Feststoffpartikel in den Paraffinfilm gewährleistet. Je nach Anwendungsbereich kann ein Weichparaffin, ein Microwachs oder ein Hartparaffin eingesetzt werden. Eine zweite Grobspanplatte wird statt mit Korund mit der gleichen Menge an Glaskugeln ausgerüstet. Deren Korngröße liegt zwischen 70 und 110 μm .

[0089] Eine weitere Grobspanplatte wurde ohne Hartstoffpartikel nur mit Paraffin hergestellt. Eine Grobspanplatte ohne Oberflächenbehandlung wurde ebenfalls geprüft. An allen Grobspanplatten wurde dann mit Hilfe eines kleinen Metallblocks (500 g) die Rutschfestigkeit bestimmt. Dabei wurde an einem 40 cm langen und 10 cm breiten Prüfkörper der Metallblock an dem einen Ende aufgelegt und dann an diesem Ende die Grobspanplatte langsam nach oben bewegt. Der Neigungswinkel ab dem das Metallstück anfängt zu rutschen, ist das Maß für die Rutschfestigkeit. Dies wurde sowohl im trockenen als auch im nassen Zustand geprüft. Für die Messung im nassen Zustand wurden 100 g Wasser pro Quadratmeter aufgebracht.

[0090] Die folgende Tabelle zeigt, dass die mit Paraffin und Korund behandelten Grobspanplatten deutliche Vorteile hinsichtlich der Rutschfestigkeit gegenüber der Nullprobe und der mit Glaskugeln behandelten Grobspanplatte haben.

Tabelle 1: Rutschtest

Höhe [cm]	Winkel [°]	trocken / nass	Blindprobe	Emulsion 50 g Paraffin fest / m ²	Emulsion (50 g Paraffin fest/m ²) + Glas (70-100 μm)	Emulsion (50g fest/m ²) + Korund (F 120, FEPA- Standard)	Emulsion (50g fest /m ²) + Korund (F 80, FEPA- Standard)
13	15	trocken	+	+	+	+	+
		nass	+	+	+	+	+

EP 4 368 361 A1

(fortgesetzt)

5	Höhe [cm]	Winkel [°]	trocken / nass	Blindprobe	Emulsion 50 g Paraffin fest / m ²	Emulsion (50 g Paraffin fest/m ²) + Glas (70-100 µm)	Emulsion (50g fest/m ²) + Korund (F 120, FEPA- Standard)	Emulsion (50g fest /m ²) + Korund (F 80, FEPA- Standard)
10	15	17	trocken	-	+	+	+	+
			nass	+	+	-	+	+
	17	20	trocken	-	-	-	+	+
			nass	+	+	-	+	+
15	19	23	trocken	-	-	-	+	+
			nass	+	-	-	+	+
	20	24	trocken	-	-	-	+	+
			nass	-	-	-	-	+
20	22	27	trocken	-	-	-	-	+
			nass	-	-	-	-	+

Bezugszeichenliste

25	10	Grobspanplatten-Herstellvorrichtung	54	Grobspanplatte
			56	Druckaufbringvorrichtung
	12	Presse	58	Einbringraum
	14	Vorproduktlage	60	Dichtung
30	16	Roh-Grobspanplatte	62	Positioniervorrichtung
	18	Streuvorrichtung	64	Applikator
	20	Streuer	66	Arm
	22.1	erste Deckschicht	68	Teil-Arm
35	22.2	Mittelschicht	70	Antrieb
	22.2	zweite Deckschicht	72	Leitung
	24	Thermofluid	76	Steuereinheit
	26	Heizrohr		
40	28	Pressband	c _{FP}	Feststoffpartikel-Konzentration
	30	Druckrolle	c _{PW}	Paraffin/Wachs- Konzentration
	32	Flüssigkeit-Aufbringvorrichtung	d	Dicke
	34	Flüssigkeit	D	Dezil
45	36	Saugvorrichtung	F _s	Saugfläche
	37	Heizvorrichtung	F _D	Druckfläche
	37a, 37b	Infrarotstrahler	p _E	Einbringdruck
	38	Flüssigkeitsreservoir	p ₄₆	Druck im Saugraum
50	39	Flüssigkeitsschicht	Q	Quintil
	39'	Paraffin/Wachs-Schicht	Q1	äußerstes Quintil
	40	Pumpe	Q3	Innen-Quintil
	41	Düse	Q ₃₄	Auftragsmenge
55	42	Sprühnebel	Q _{FP}	Feststoffpartikel-Auftragsmenge
	43	Düsenleiste	Q _{PW}	Paraffin/Wachs-Auftragsmenge
	44	Dichtung	S1	erste Seitenfläche
	45	Temperiertvorrichtung	S2	zweite Seitenfläche

(fortgesetzt)

46	Saugraum	t_{druck}	Überdruckzeit
47	Saughaube	t_{saug}	Saugzeit
48	Stütze		
50	Randzone		
52	Vakuumpumpe		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Grobspanplatte, mit den Schritten:

(a) Herstellen einer Roh-Grobspanplatte (16), die

eine erste Seitenfläche (S1),
eine zweite Seitenfläche (S2), die parallel zur ersten Seitenfläche (S1) verläuft, und
Kantenflächen, die die Seitenflächen (S1, S2) miteinander verbinden, aufweist,

(b) Aufbringen einer Flüssigkeit (34), die Paraffin und/oder Wachs enthält, zumindest auf die erste Seitenfläche (S1),

(c) Anlegen eines Unterdrucks an die zweite Seitenfläche (S2), sodass die Flüssigkeit (34) in eine Randzone (50) der Roh-Grobspanplatte (16) gesaugt wird, und/oder

Anlegen eines Überdrucks an die erste Seitenfläche (S1), sodass die Flüssigkeit (34) in eine Randzone (50) der Roh-Grobspanplatte (16) gedrückt wird, und

(d) Erwärmen der ersten Seitenfläche (S1), sodass das Paraffin und/oder das Wachs anschmilzt, sodass die Grobspanplatte (54) entsteht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit (34) mit einer solchen Auftragsmenge (Q_{34}) aufgetragen wird, dass die Grobspanplatte (54) eine Grobspanplatten-Wasserdampfdurchlässigkeit der Grobspanplatte (54) hat, die zumindest 30%, insbesondere zumindest 40%, kleiner ist als eine Roh-Grobspanplatten-Wasserdampfdurchlässigkeit der Roh-Grobspanplatte (16).

3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit (34) Feststoffpartikel, insbesondere aus einem Hartstoff, enthält.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit (34) elementaren Kohlenstoff enthält, insbesondere Ruß und/oder Graphit.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Konzentration an elementarem Kohlenstoff in der Flüssigkeit (34) und eine Auftragsmenge (Q_{34}) so gewählt sind, dass

ein Grobspanplatten-Reflexionsvermögen der Grobspanplatte (54) in Richtung einer Normalen auf die Grobspanplatte (54) bei 23°C bei IR-Licht mit einer Wellenlänge von 700 nm um zumindest 0,05, insbesondere zumindest 0,075, kleiner ist als
ein Roh-Grobspanplatten- Reflexionsvermögen der Roh-Grobspanplatte (16).

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Flüssigkeit (34) ein Salz enthält und
eine Konzentration des zumindest einen Salzes in der Flüssigkeit (34) und eine Aufbringmenge der Flüssigkeit (34) auf die Roh-Grobspanplatte (16) so gewählt sind, dass eine elektrische Grobspanplatten-Leitfähigkeit der Grobspanplatte (54) zumindest 50%, insbesondere zumindest 100%, größer ist als eine elektrische Roh-Grobspanplatten-Leitfähigkeit der Roh-Grobspanplatte (16).

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit (34) einen Farbstoff enthält.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- (a) die Flüssigkeit (34) mittels Düsen (41) und/oder Walzen aufgebracht wird und/oder
- (b) die Flüssigkeit (34) von unten auf die Seitenfläche (S1, S2) aufgebracht wird, wobei die Flüssigkeit (34) beim Aufbringen mit ihrer zumindest im Wesentlichen horizontal verlaufenden Flüssigkeitsoberfläche in Kontakt mit der Seitenfläche (S1, S2) ist.

9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von oben ein Unterdruck angelegt wird, wobei der Unterdruck vorzugsweise mittels einer Saughaube (47) an einer Saugfläche (Fs) angelegt wird, die einer Druckfläche (Fd) entspricht, an der die Flüssigkeit eingepresst wird.

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- (a) der Applikator (64) beim Einpressen der Flüssigkeit (34) relativ zur Roh-Grobspanplatte (16) bewegt wird und/oder
- (b) die Roh-Grobspanplatte (16) bewegt und der Applikator (64), insbesondere geführt, mitgeführt wird.

11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine Konzentration an Paraffin und/oder Wachs und die Aufbringmenge so gewählt sind und der Unterdruck und die Saugzeit (t_{saug}) so gewählt sind, dass eine Innen-Konzentration ($c_{F,Q3}$) an Paraffin und/oder Wachs in einem inneren Dicken-Quintil (Q) einer Dickenausdehnung von der ersten Seitenfläche (S1) zur zweiten Seitenfläche (S2) höchstens das 0,8-fache einer Außen-Konzentration ($c_{F,Q1}$) in einem ersten äußersten Dicken-Quintil (Q1), das sich bis zur ersten Seitenfläche (S1) erstreckt, beträgt.

12. Grobspanplatten-Herstellvorrichtung (10) mit

- (a) einer Presse (12), insbesondere einer Bandpresse, zum Verpressen von zumindest einer Vorproduktlage (14) zu einer Roh-Grobspanplatte (16),
- (b) einer Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung (32) zum Aufbringen einer Flüssigkeit (34) auf die Roh-Grobspanplatte (16),
- (c) einer Flüssigkeitsquelle, die mit der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung (32) verbunden ist und die Flüssigkeit (34) enthält, und
- (d) einer Saugvorrichtung (36), die

ausgebildet ist zum Anlegen eines Unterdrucks an eine zweite Seitenfläche (S2) der Roh-Grobspanplatte (16) und zum automatischen Anlegen des Unterdrucks für eine solche Saugzeit (t_{saug}), dass die Flüssigkeit (34) in eine Randzone (50) der Roh-Grobspanplatte (16) gesaugt wird und/oder einer Druckaufbringvorrichtung (56) zum Anlegen eines Überdrucks an die erste Seitenfläche, sodass die Flüssigkeit (34) in eine Randzone (50) der Roh-Grobspanplatte (16) gedrückt wird, aufweist

dadurch gekennzeichnet, dass

- (e) die Flüssigkeit (34) Paraffin und/oder Wachs enthält und
- (f) die Grobspanplatten-Herstellvorrichtung (10) eine in Materialflussrichtung hinter der Flüssigkeits-Aufbringvorrichtung (32) angeordnete Heizvorrichtung (37) aufweist, die ausgebildet und angeordnet ist zum automatischen Erwärmen einer ersten Seitenfläche, die der zweiten Seitenfläche gegenüberliegt, auf eine Temperatur, bei der das Paraffin und/oder das Wachs anschmilzt und nicht zersetzt wird.

13. Grobspanplatten-Herstellvorrichtung (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- (a) die Saugvorrichtung (36) ausgebildet ist zum automatischen Anlegen des Unterdrucks für eine solche Saugzeit (t_{saug}), dass die Flüssigkeit (34) nicht durch die Roh-Grobspanplatte (16) hindurchgesaugt wird und/oder
- (b) die Druckaufbringvorrichtung (56) ausgebildet ist zum automatischen Anlegen des Überdrucks für eine solche Überdruckzeit (t_{druck}), dass die Flüssigkeit (34) nicht durch die Roh-Grobspanplatte (16) hindurchgedrückt wird.

14. Grobspanplatte, **dadurch gekennzeichnet, dass**

EP 4 368 361 A1

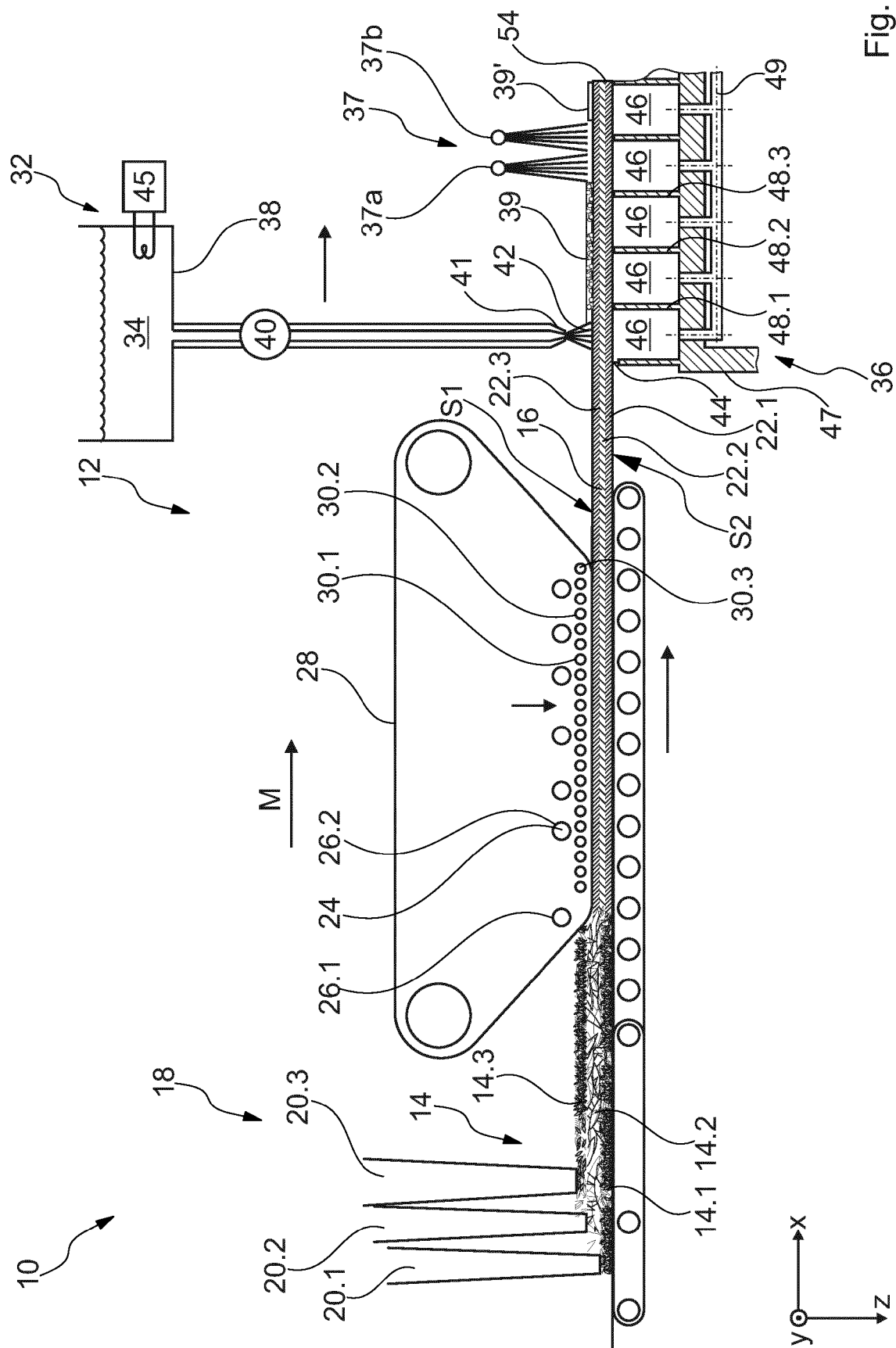
(a) eine Innen-Konzentration an Paraffin und/oder Wachs in einem inneren Dicken-Quintil (Q) einer Dickenausdehnung von der ersten Seitenfläche (S1) zur zweiten Seitenfläche (S2) höchstens das 0,5-fache einer Außen-Konzentration in einem ersten äußersten Dicken-Quintil (Q1), das sich bis zur ersten Seitenfläche (S1) erstreckt und/oder

(b) eine Zweitdezil-Konzentration ($c_{F,D2}$) an Paraffin und/oder Wachs im zweiten Dicken-Dezil (D2) der Dickenausdehnung, das in Richtung auf eine Mitte der Dickenausdehnung neben dem ersten, äußersten Dicken-Dezil (D) liegt, zumindest das 0,1-fache einer Erstdezil-Konzentration ($c_{F,D1}$) im ersten äußersten Dicken-Dezil (D) beträgt.

15. Grobspanplatte nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Grobspanplatten-Oberfläche der Grobspanplatte

(a) auf zumindest 50% ihrer Fläche elementaren Kohlenstoff, insbesondere Ruß oder Graphit, und/oder

(b) zumindest 30 g pro Quadratmeter an Hartstoffpartikeln, die eine Korngröße zwischen 70 und 150 μm haben, enthält



١٥٠

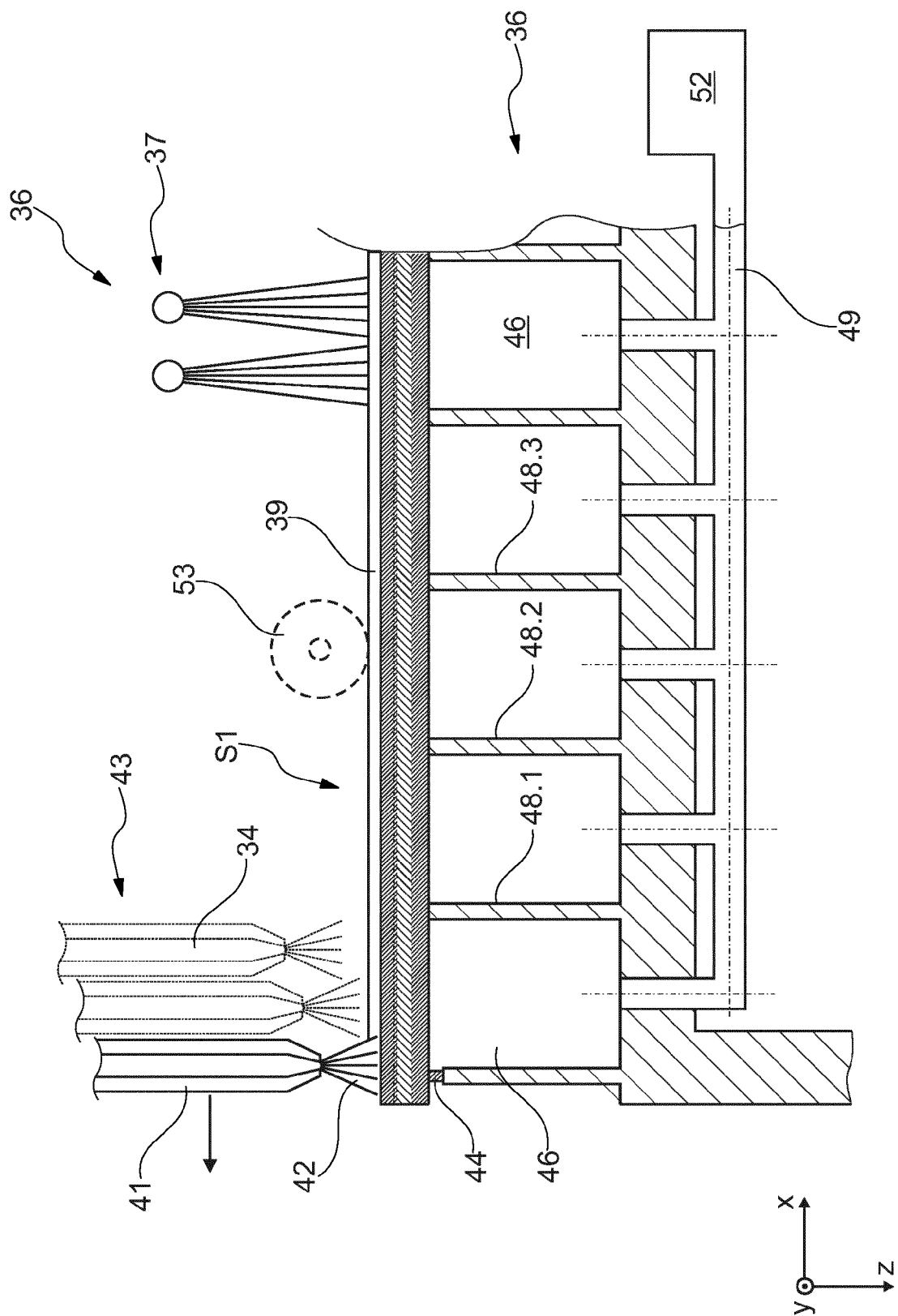


Fig. 2

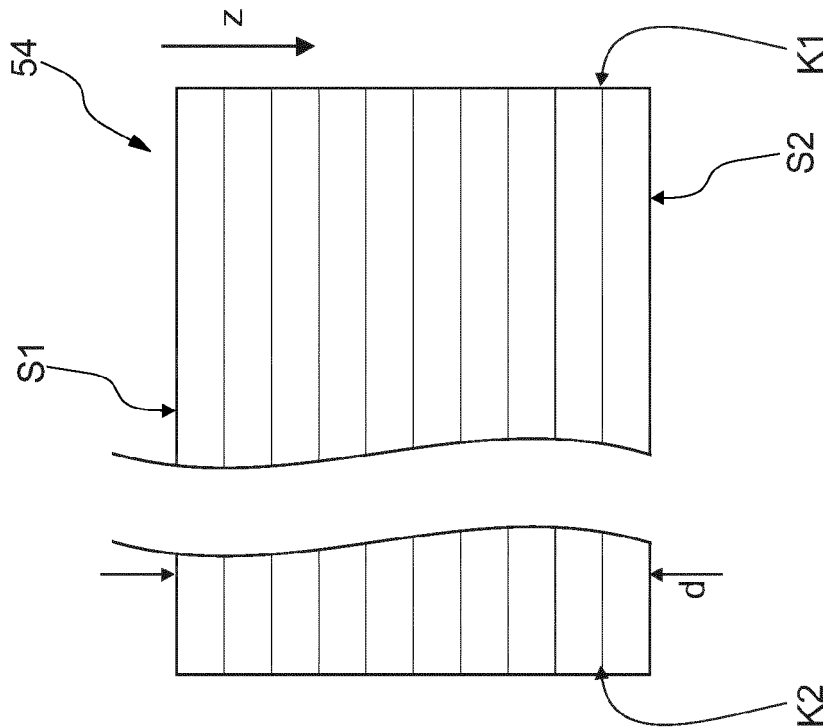


Fig. 3a

Fig. 3

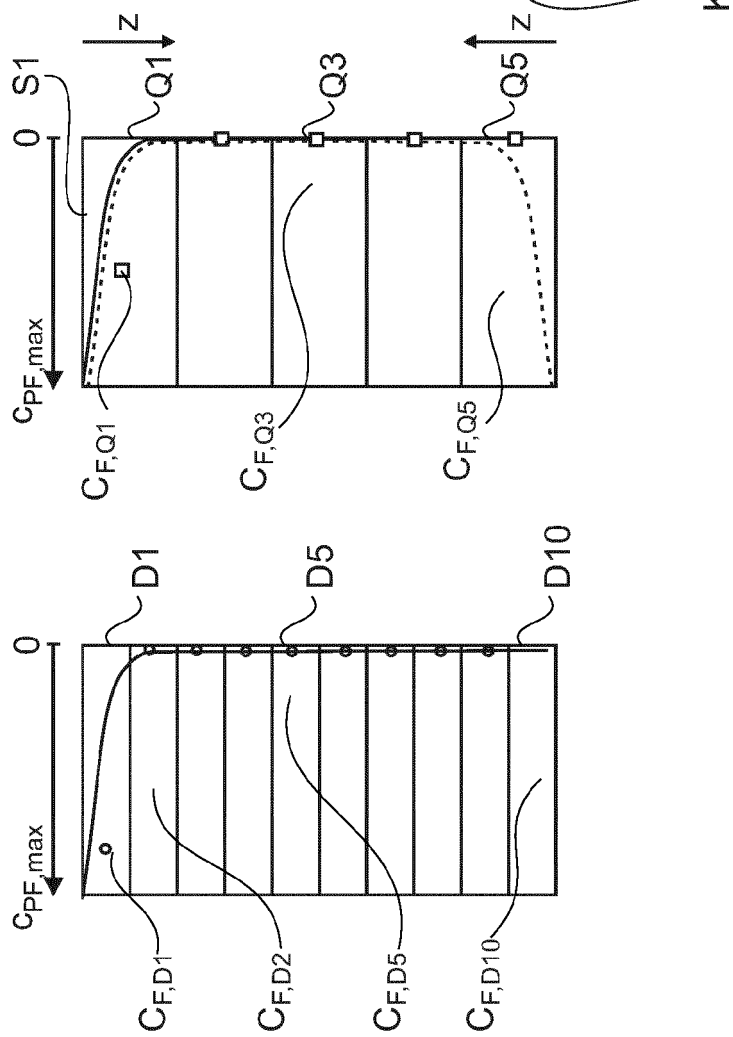


Fig. 3b

Fig. 3c

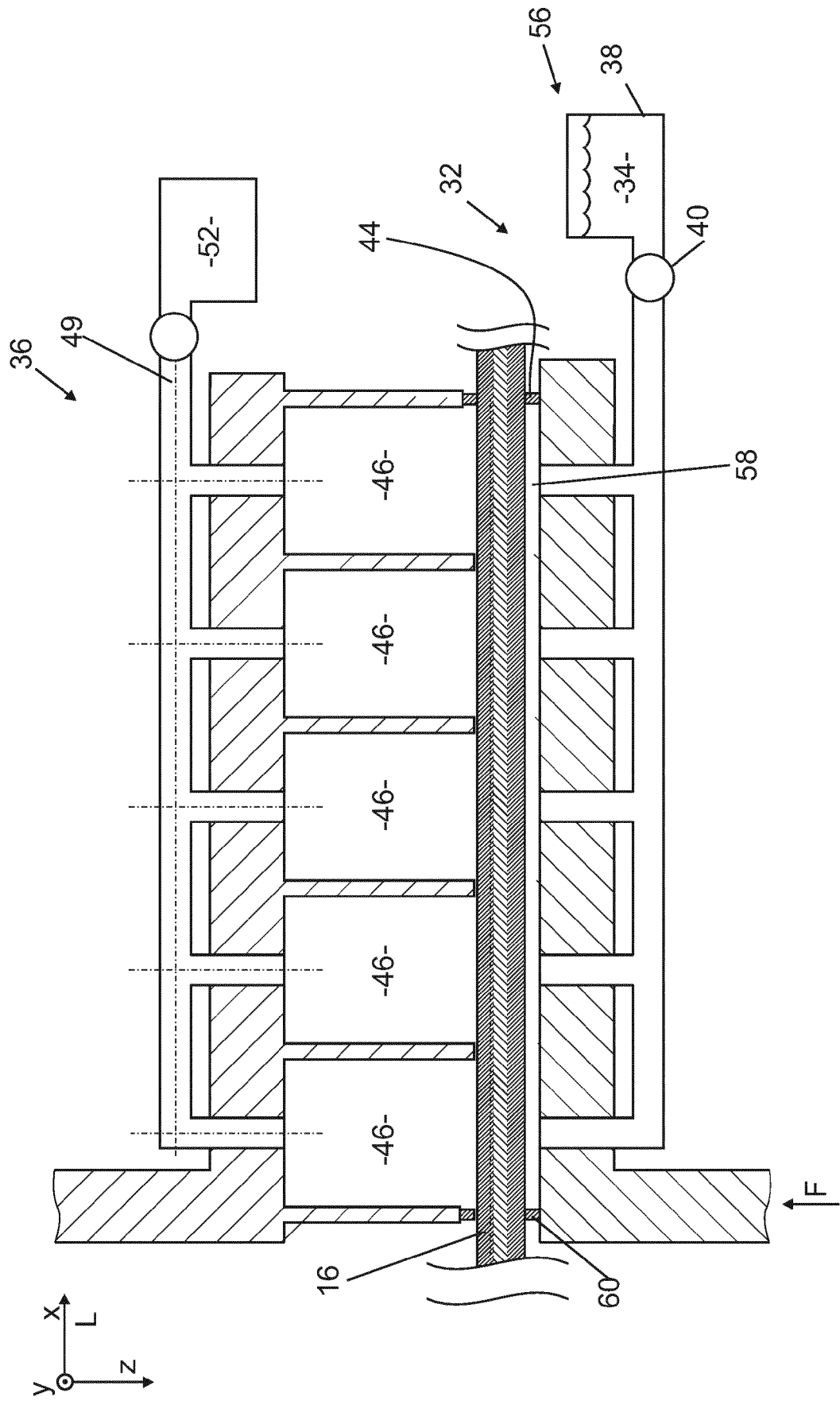


Fig. 4

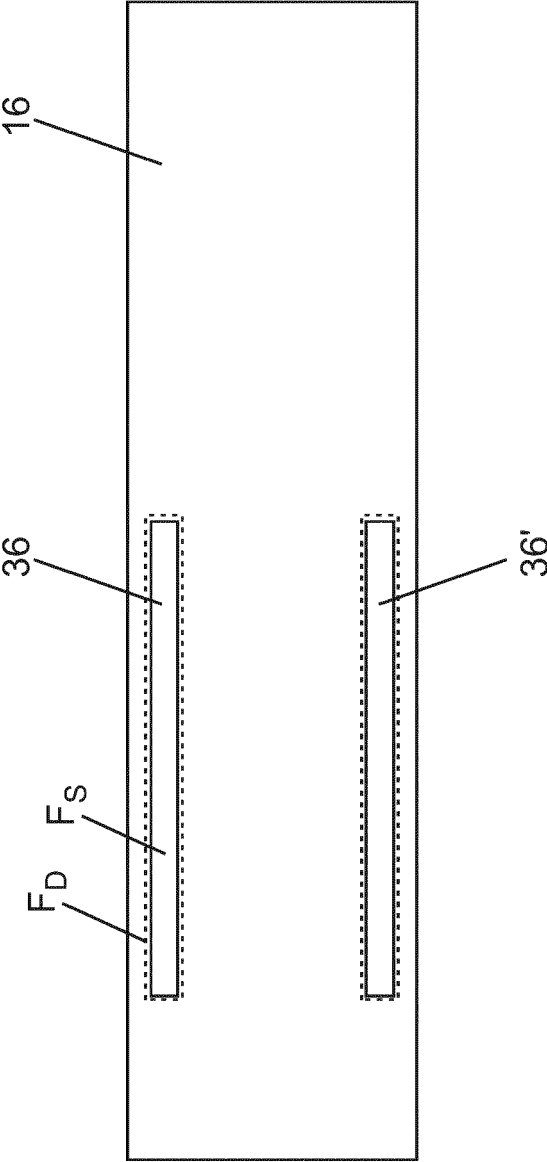


Fig. 5

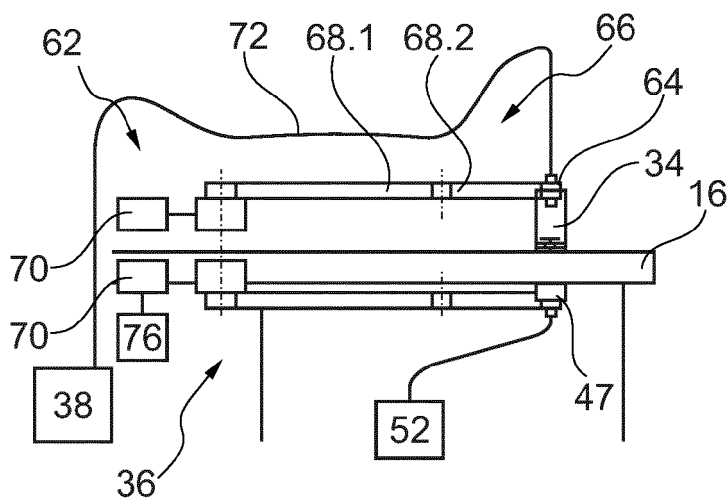


Fig. 6a

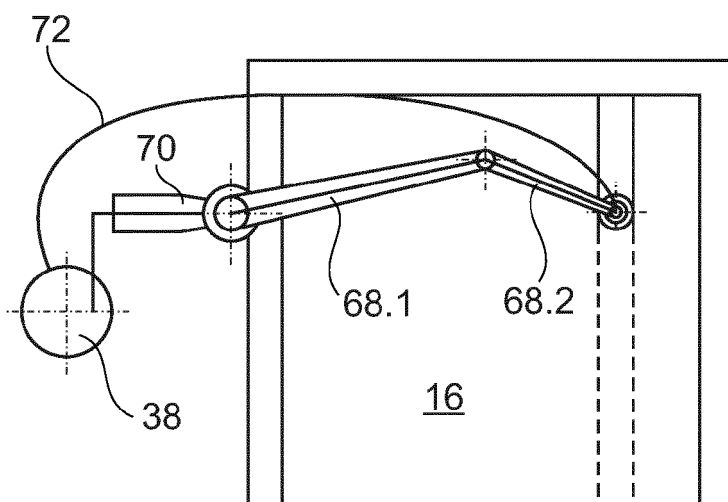


Fig. 6b

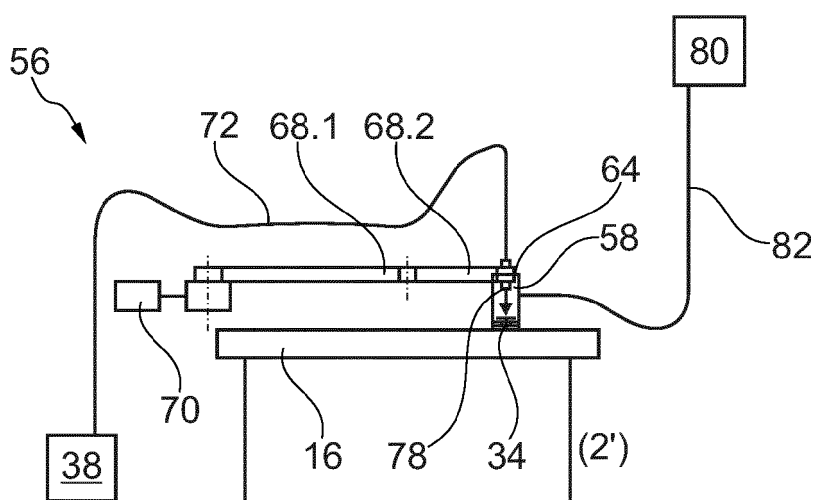


Fig. 6c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 6413

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2007/122644 A1 (JARCK WALTER [US]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Absatz [0004] * * Absatz [0012] * * Absatz [0036] * * Absatz [0043] – Absatz [0044] * * Absatz [0047] – Absatz [0049] * * Absatz [0057] * * Abbildungen * -----	1-15	INV. B27N1/00 B27N3/02 B27N3/18 B27N3/24 B27N7/00
A	EP 3 127 670 A2 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 8. Februar 2017 (2017-02-08) * Absatz [0001] * * Absatz [0014] – Absatz [0044] * * Absatz [0075] – Absatz [0079] * * Abbildung 3 * -----	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Juni 2023	Prüfer Fageot, Philippe
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	

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

EP 22 20 6413

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

07-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007122644 A1	31-05-2007	CA 2631424 A1	07-06-2007
		US 2007122644 A1	31-05-2007
		US 2009169909 A1	02-07-2009
		WO 2007065085 A2	07-06-2007
EP 3127670 A2	08-02-2017	DE 102012100800 A1	10-10-2013
		DE 202013100406 U1	04-03-2013
		EP 2623282 A1	07-08-2013
		EP 3127670 A2	08-02-2017
		ES 2599812 T3	03-02-2017
		PL 2623282 T3	28-02-2017
		PT 2623282 T	09-12-2016

EPO FORM P0461

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