

(19)



(11)

EP 4 212 347 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.07.2023 Patentblatt 2023/29

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41M 5/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22151624.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41M 5/0017; D21H 27/26

(22) Anmeldetag: **14.01.2022**

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

(72) Erfinder:
• **OLDORFF, Frank
19057 Schwerin (DE)**
• **DICKE, Sebastian
16868 Bantikow (DE)**

(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Frankfurter Straße 3 C
38122 Braunschweig (DE)**

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES DEKORPAPIERS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorpapiers, bei dem ein Dekor auf eine Papierbahn aufgedruckt wird, wobei bei dem Verfahren eine Digitaldruckanlage verwendet wird, die Papierbahn eine Grammatur von wenigstens 45 g/m² und höchstens 65

g/m² aufweist, auf die Papierbahn vor dem Aufdrucken des Dekors ein Primer in einer Auftragsmenge von wenigstens 4 g/m² und höchstens 6 g/m², bevorzugt 5 g/m², aufgetragen wird und das Dekor mit höchstens 7,5 g/m² Drucktinte aufgedruckt wird.

EP 4 212 347 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorpapiers, bei dem ein Dekor auf eine Papierbahn aufgedruckt wird.

[0002] Dekorpapiere werden seit langer Zeit beispielsweise zur Herstellung von Laminatpaneelen, beispielsweise zur Herstellung von Fußbodenpaneelen oder Wand- und Deckenverkleidungen, aber auch als Möbelplatten hergestellt. Dabei wird ein gewünschtes Dekor, beispielsweise ein Echtholz-Dekor, auf eine Papierbahn oder ein Papierblatt aufgedruckt. Dieses wird dann beispielsweise auf einen Kern, der vorzugsweise eine Holzwerkstoffplatte ist, aufgebracht. Dazu wird oft das bedruckte Papier beispielsweise mit einem Kunstharz oder Polyurethan imprägniert und in einer Kurztaktpresse mit dem Kern verpresst. Die Herstellung derartiger Paneele oder Platten ist dem Fachmann seit langem aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Digitaldruckanlagen, mit denen Dekore auf Papiere gedruckt werden können, sind ebenfalls seit langer Zeit bekannt. Sogenannte Singlepass-Papierdigitaldruckanlagen, bei denen das zu bedruckende Papier die Druckanlage nur einmal durchlaufen muss, werden beispielsweise in der Verpackungsindustrie verwendet, um Verpackungsmaterialien, beispielsweise Kartons, zu bedrucken. Die Anforderungen an den Druck und das so erzeugte Dekor sind jedoch deutlich geringer als dies bei der Herstellung von Dekorpapier der Fall ist. Dies gilt sowohl für die Qualität des einzelnen Druckes des Dekors als auch für die Reproduzierbarkeit der Dekore, die oft in großer Anzahl hergestellt werden. Hinzukommt, dass Dekorpapiere mit dem gleichen Dekors oft in verschiedenen Chargen mit gegebenenfalls großem zeitlichem Abstand hergestellt werden, sodass an die Reproduzierbarkeit noch mal erhöhte Anforderungen gestellt werden.

[0004] Problematisch ist, dass unterschiedlichste Parameter das Druckergebnis des aufgetragenen Dekors auf der Papierbahn beeinflussen. Dies betrifft das verwendete Papier, die Menge und Art der aufgetragenen Drucktinte, die Menge und Art eines gegebenenfalls verwendeten Primers, der auch als Grundierung bezeichnet werden kann, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftfeuchtigkeit oder Temperatur. Hinzukommt, dass die Parameter nicht unabhängig voneinander optimiert werden können, sondern sich gegenseitig beeinflussen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines Dekorpapiers so weiterzuentwickeln, dass ein möglichst gutes Druckergebnis erreicht wird.

[0006] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch ein Verfahren Herstellen eines Dekorpapiers, bei dem ein Dekor auf eine Papierbahn aufgedruckt wird, wobei bei dem Verfahren

- eine Digitaldruckanlage verwendet wird,
- die Papierbahn eine Grammatur von wenigstens 45

g/m² und höchstens 65 g/m² aufweist,

- auf die Papierbahn vor dem Aufdrucken des Dekors ein Primer in einer Auftragsmenge von wenigstens 4 g/m² und höchstens 6 g/m², bevorzugt 5 g/m², aufgetragen wird und
- das Dekor mit höchstens 7,5 g/m² Drucktinte aufgedruckt wird.

[0007] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verfahrens hat zur Folge, dass das Dekorpapier mit hoher Qualität, schnell und in industriellen Mengen und Anforderungen bedruckt werden kann. Gleichzeitig wird kostengünstig eine hohe Qualität gewährleistet.

[0008] Vorzugsweise weist die Digitaldruckanlage eine Druckbreite von wenigstens 2050 mm und/oder eine Bahngeschwindigkeit von wenigstens 135 m/min und/oder je verwendeter Farbe wenigstens zwei Druckkopfreihen mit einer mit einer Auflösung von wenigstens 1200 dpi x 1200 dpi bei einer Bahngeschwindigkeit von 135 m/min und/oder einer Auflösung von wenigstens 1200 dpi x 600 dpi bei einer Bahngeschwindigkeit von 270 m/min auf. In einer Ausgestaltung verfügt die Digitaldruckanlage über eine Auflösung von 1200 dpi x 600 dpi bei einer Bahngeschwindigkeit von 270 m/min auf. Diese hohe Geschwindigkeit ist insbesondere bei Dekoren mit wenig Tintenverbrauch, also insbesondere hellen und eichten Dekoren, die vorzugsweise nicht über eher wenig Details verfügen und daher als anspruchslos bezeichnet werden können, von Vorteil.

[0009] Vorzugsweise verfügt die Digitaldruckanlage über einen automatischen Rollenwechsler und/oder eine automatische Papiereinfädelung und/oder ein Fehlerüberwachungssystem und/oder ein Farbüberwachungssystem. Mit einem automatischen Rollenwechsler ist es möglich, die zu bedruckende Papierbahn, die auf einer Rolle geliefert wird, zu wechseln, ohne die Digitaldruckanlage anhalten zu müssen. Mit einer automatischen Papiereinfädelung kann bei Bedarf schnell das zu bedruckende Papier gewechselt werden. Mit einem Fehlerüberwachungssystem und einem Farbüberwachungssystem, die jeweils beispielsweise über eine Kamera oder einen Sensor verfügen, mit dem die Qualität und/oder die Farben des Druckes ermittelt und bestimmt werden können, lassen sich nötigenfalls Korrekturen an den Druckeinstellungen vornehmen und fehlerhafte oder qualitativ minderwertige Produkte erkennen und aus dem Produktionsgang entfernen. So wird die Häufigkeit von Reklamationen und die Menge an Ausschussware reduziert.

[0010] Besonders bevorzugt verfügt die Digitaldruckanlage, bevorzugt im Druckkopf über einen Tintenumlauf, sodass die Tinte bewegt werden kann, um so eine Verstopfung der Düsen des Druckkopfes und damit eine Fehlfunktion des Druckkopfes zu vermeiden. In einer Digitaldruckanlage wird die Tinte, mit der das Dekor gedruckt wird, in Form vieler kleiner Tropfen auf die Papierbahn aufgebracht. Dabei werden die Tropfen im Druckkopf erzeugt und anschließend auf die Papierbahn ge-

bracht. Vorzugsweise ist die sogenannte "Waveform", mit der die Tropfen erzeugt werden, einstellbar und die Digitaldruckanlage verfügt über eine Benutzerschnittstelle, mit der diese Einstellung vorgenommen werden kann. So kann die Erzeugung des Tropfens auf die Tinte und deren Eigenschaften angepasst werden. Besonders bevorzugt sind feine Einstellmöglichkeiten der Dichte, um mittels der in der Digitaldruckanlage enthaltenen Software einen gleichmäßigen Druck zu gewährleisten.

[0011] Vorzugsweise verfügt die Papierbahn über einen Titandioxidanteil von weniger als 40 %, bevorzugt weniger als 35 %, besonders bevorzugt weniger als 32 % und mehr als 20 %, bevorzugt mehr als 23 %, besonders bevorzugt mehr als 28 %.

[0012] Durch die relativ kleine Grammaturn des Papiers, das bei den Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, wird ein gutes Verhältnis aus Masse des Papiers zu seiner Dicke erreicht, das gute und günstige imprägniert Eigenschaften erzeugt. Die Rezeptur des Papiers ist dabei so gewählt, dass möglichst viele Dekore auf diesem Papier umsetzbar sind, wobei das Papier gleichzeitig moderat hochgefüllt ist. Nur für spezielle Ausführungsform, bei denen andere Vorteile überwiegen, sollten teurere Sorten Papier verwendet werden. Beispielsweise wird weißes Papier, also Papier mit einem höheren Anteil an Asche und/oder Titandioxid verwendet, wenn ein sehr helles Dekor gedruckt werden soll, bei dem nur eine geringe Menge Tinte verwendet werden muss. Dadurch werden Kosten eingespart, die oftmals die erhöhten Kosten durch das teurere Papier überwiegen.

[0013] Vorzugsweise ist der Primer ein aktiver Primer. Wird weniger als die angegebene Primermenge verwendet, muss für das Dekor eine erhöhte Menge Tinte verwendet werden, was erhöhte Kosten zur Folge hat. Mehr als die angegebene Primermenge hat jedoch zur Folge, dass kein zusätzlicher Effekt hervorgerufen wird, sodass Primer verschwendet wird. Ein aktiver Primer, der vorzugsweise auf das Tintensystem, also die verwendeten Tinten der unterschiedlichen Farben, abgestimmt ist, halten die Tintenpigmente in der dünnen Auftragsschicht des Primers fest und verhindern oder erschweren, dass die Pigmente in das Papier absacken, also zu tief eindringen. Dadurch wird der Tintenbedarf, der für einen gewünschten Farbeindruck nötig ist, reduziert. Bevorzugt wird der Primer Inline, also innerhalb der Druckanlage bei einem einzigen Durchlauf des Papiers, aufgebracht. Vorzugsweise wird dazu ein Druckkammerrakel mit einer Keramikwalze mit indirekter Auftragsgummiwalze verwendet, um einen gleichmäßigen Auftrag über die gesamte Druckbreite zu erreichen. Die Keramikrasterwalze hat vorzugsweise ein 80er Raster. Damit wird eine möglichst gute Auftragsmenge des Primers erreicht. Eine Keramikwalze ist langlebiger als beispielsweise verchromte Stahlkörper, die ebenfalls verwendet werden können.

[0014] Vorzugsweise wird daher der Primer mittels einem Druckkammerrakel und einer Keramikwalze mit in-

direkter Auftragsgummiwalze aufgetragen wird, wobei die Keramikrasterwalze vorzugsweise ein 80er Raster aufweist.

[0015] Bevorzugt wird der Primer mittels der Digitaldruckanlage oder in der Digitaldruckanlage aufgetragen.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung verfügt die Tinte über einen Lösemittelanteil von wenigstens 27 % und höchstens 37 %, bevorzugt von 32 % und/oder einen Wasseranteil von wenigstens 55 % und höchstens 65 %, bevorzugt 60 %, und/oder einen Pigmentanteil von 1 %. Die Auftragsmenge ist auf die Primermenge abgestimmt. Tinten der hier beschriebenen Art haben einen Feststoffanteil und/oder einen Pigmentanteil, der eine gute Imprägnierbarkeit des damit bedruckten Papiers zur Folge hat. Dies ist bei der Herstellung von Dekorpapieren insbesondere für Laminatpaneele von Vorteil.

[0017] Vorteilhafterweise wird die Digitaldruckanlage in einem Raum betrieben, dessen Raumtemperatur mindestens 22 °C und höchstens 24 °C, bevorzugt 23 °C beträgt und/oder dessen relative Luftfeuchtigkeit wenigstens 53 % und höchstens 57 %, bevorzugt 55 % beträgt.

[0018] Bei einer Luftfeuchte von 55% in Kombination mit einer Temperatur von 23°C liegt ein besonders vorteilhafter Anteil relativer Luftfeuchte vor. Dadurch ist auch der Feuchtigkeitsgehalt des zu bedruckenden Papiers besonders gut, also insbesondere nicht zu schnell zu trocken oder zu feucht. Dadurch kommt es zu weniger Faltenbildung in der Druckanlage und damit zu einer besseren Druckqualität insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten. Auch bei hohen Geschwindigkeiten ist dann die Gefahr eines Abrisses des zu bedruckenden Papiers reduziert. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Raumtemperatur zeitlich konstant gehalten wird. Damit ist auch die Temperatur von Papier, Tinte und/oder Primer stabil, was stabile Auftragseigenschaft zur Folge hat. Eine zu geringe Temperatur führt zu negativen Trocknungseigenschaften, die sich beispielsweise in einem unsauberen Druckbild niederschlagen können. Die relativ geringe Grammaturn und/oder die geringe Auftragsmenge von Primer und/oder Tinte sorgen dafür, dass nicht zu viele Pigmente und/oder Feststoffe nach dem Trocknen im dünnen Papier vorhanden sind. Dadurch ist eine bessere Harzaufnahme bei der späteren Imprägnierung und damit eine bessere Haftung beim Verpressen an der Platte gewährleistet.

[0019] In einem ersten konkreten Ausführungsbeispiel wird bei einem Hersteller für Laminatfußbodendielen auf einer Papierdigitaldruckanlage bedrucktes Dekorpapier hergestellt. Die Arbeitsbreite der Digitaldruckanlage beträgt 2070mm. Sie verfügt über eine Druckkopfdoppelseihe mit einer Auflösung von 1200 dpi x 1200 dpi und einen Tintenumlauf im Druckkopf. Die Geschwindigkeit der Papierbahn innerhalb der Digitaldruckanlage beträgt 135m/min und es wird nur eine Dekorpapiersorte bedruckt, die jedoch in zwei unterschiedlichen Grammaturnen von 50 g/m² und 65 g/m² verwendet wird. Es wird zum Drucken eine wasserbasierte Tinte und das CRYK Farbsystem verwendet. Innerhalb der Digitaldruckanla-

ge erfolgt inline ein Auftragen eines Aktiv-Primers mit Keramikrasterwalze in einer Menge von 5 g/m². In dem Raum, in dem der Druck geschieht, liegen 55% Luftfeuchte und 23°C Lufttemperatur vor. Für die Dekore werden im Durchschnitt 4 g/m² Tintenauftrag verwendet. Unter diesen Bedingungen kann in einem Jahr eine Menge von mehr als 100 Millionen m² Laminat auf Basis von digital bedrucktem Dekorpapier produziert werden. Dies entspricht einer Menge von mehr als 6000 t bedrucktem Dekorpapier. Bei einer Breite von 2070 mm und 300 Arbeitstagen, an denen rund um die Uhr Dekorpapiere bedruckt werden entspricht dies etwa 120 Millionen m². Dabei sind Stillstandszeiten bereits einkalkuliert. Die eingesetzten Materialien und deren Mengen lassen eine gute Weiterverarbeitung beispielsweise eine Imprägnierung oder Imprägnathaftung auf der HDF-Platte, die als Kern verwendet wird, zu. Dadurch entsteht in diesem Fall eine hohe Qualität des Endproduktes entsteht mit weniger als 1% Ausschuss und Reklamationen. Die geringe Anzahl an Papiersorten ermöglicht unter anderem einen geringen Einkaufspreis und wenig Stillstände durch Papierwechsel oder Rezeptwechsel. Aufgrund der hohen Jahresmenge, des geringen Verbrauches der Produktionsmaterialien, den geringen Ausschussmengen und des geringen Reklamationsanteils und den günstig in großen Mengen gekauften Produktionsmaterialien entsteht ein sehr konkurrenzfähiges Laminat welches günstiger angeboten werden kann als mit anderen Kombinationen im digitalen Dekorpapierdruck.

[0020] Vorzugsweise wird das Dekorpapier im Single-Pass-Verfahren bedruckt. Dabei muss das zu bedruckende Papier die Digitaldruckanlage nur einmal durchlaufen, auch wenn beispielsweise mehrere Farben gedruckt und/oder vor dem Aufdrucken ein Primer aufgebracht wird.

[0021] Besonders bevorzugt weisen wenigstens einige, vorzugsweise jedoch alle Druckköpfe einen Tintennumlauf auf. Dadurch werden die Gefahr und die Anzahl von Verstopfungen in und/oder vor dem Druckkopf und insbesondere in und/oder vor den Düsen des Druckkopfes, durch die die Tinte auf das Papier gebracht wird, verringert.

[0022] Bevorzugt ist die Druckintensität von Druckköpfen einstellbar. Besonders bevorzugt ist die Druckintensität der Druckköpfe einzeln und vorteilhafterweise unabhängig voneinander einstellbar. Dies ist besonders bevorzugt für jeden der Druckköpfe möglich.

[0023] Alternativ oder zusätzlich dazu ist die Druckintensität von Gruppen von Druckköpfen einstellbar. Eine Gruppe von Druckköpfen weist vorzugsweise zwischen 5 und 10 Druckköpfe auf. Bevorzugt gehört jeder der Druckköpfe zu wenigstens einer Gruppe, besonders bevorzugt zu jeweils genau einer Gruppe.

[0024] Die Einstellung der Druckintensität ist am einfachsten realisierbar, wenn die Tintenmenge, die durch den jeweiligen Druckkopf auf das zu bedruckende Papier gebracht wird, einstellbar ist. Die Einstellung erfolgt bevorzugt durch eine Software der Digitaldruckanlage,

durch die die Digitaldruckanlage vorzugsweise auch gesteuert wird.

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Dekorpapiers, bei dem ein Dekor auf eine Papierbahn aufgedruckt wird, wobei bei dem Verfahren

- eine Digitaldruckanlage verwendet wird,
- die Papierbahn eine Grammatur von wenigstens 45 g/m² und höchstens 65 g/m² aufweist,
- auf die Papierbahn vor dem Aufdrucken des Dekors ein Primer in einer Auftragsmenge von wenigstens 4 g/m² und höchstens 6 g/m², bevorzugt 5 g/m², aufgetragen wird und
- das Dekor mit höchstens 7,5 g/m² Drucktinte aufgedruckt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Digitaldruckanlage eine Druckbreite von wenigstens 2050 mm und/oder eine Bahngeschwindigkeit von wenigstens 135m/min und/oder je verwendeter Farbe wenigstens zwei Druckkopfreihen mit einer Auflösung von wenigstens 1200 dpi x 1200 dpi bei einer Bahngeschwindigkeit von 135 m/min und/oder einer Auflösung von wenigstens 1200 dpi x 600 dpi bei einer Bahngeschwindigkeit von 270 m/min aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Digitaldruckanlage einen automatischen Rollenwechsler und/oder eine automatische Papiereinfädelung und/oder ein Fehlerüberwachungssystem und/oder ein Farbüberwachungssystem aufweist.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierbahn einen Titandioxidanteil von weniger als 40 %, bevorzugt weniger als 35%, besonders bevorzugt weniger als 32 % und mehr als 20 %, bevorzugt mehr als 23 %, besonders bevorzugt mehr als 28 % aufweist.

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Primer ein aktiver Primer ist.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Primer mittels einem Druckkammerrakel und einer Keramikwalze mit indirekter Auftragsgummiwalze aufgetragen wird, wobei die Keramikrasterwalze vorzugsweise ein 80er Raster aufweist.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Primer mittels

der Digitaldruckanlage oder in der Digitaldruckanlage aufgetragen wird.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tinte einen Lösemittelanteil von wenigstens 27% und höchstens 37 %, bevorzugt von 32 % und/oder einen Wasseranteil von wenigstens 55 % und höchstens 65 %, bevorzugt 60 %, und/oder einen Pigmentanteil von 1% aufweist. 5
10

9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Digitaldruckanlage in einem Raum betrieben wird, dessen Raumtemperatur mindestens 22 °C und höchstens 24 °C, bevorzugt 23 °C beträgt und/oder dessen relative Luftfeuchtigkeit wenigstens 53 % und höchstens 57 %, bevorzugt 55% beträgt. 15

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dekorpapier im Single-Pass-Verfahren bedruckt wird. 20

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einige der Druckköpfe, vorzugsweise alle Druckköpfe einen Tintenumlauf aufweisen. 25

12. Verfahren nach einem der Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckintensität einzelner Druckköpfe und/oder eine Druckintensität von Gruppen von Druckköpfen einstellbar ist. 30

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gruppe von Druckköpfen 5 bis 10 Druckköpfe beinhaltet. 35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 1624

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)
Y	EP 3 725 519 A2 (HYMMEN GMBH MASCHINEN & ANLAGENBAU [DE]) 21. Oktober 2020 (2020-10-21) * Absatz [0078]; Beispiel 4 *	1-13	INV. B41M5/00
Y	CN 112 501 943 A (GUANGDONG TIANYUAN HUIBANG NEW MAT CO LTD ET AL.) 16. März 2021 (2021-03-16) * Absätze [0025], [0027]; Beispiele 1-4 *	1-13	
Y	US 2003/039810 A1 (SCHULZ HARTMUT [DE] ET AL) 27. Februar 2003 (2003-02-27) * Absatz [0017] *	4	
Y	US 2022/009263 A1 (CLEMENT BENJAMIN [BE]) 13. Januar 2022 (2022-01-13) * Anspruch 1 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 2022	Prüfer Pulver, Michael
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 15 1624

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.

24-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3725519 A2	21-10-2020	DE 102019203755 A1 EP 3725519 A2	24-09-2020 21-10-2020
CN 112501943 A	16-03-2021	KEINE	
US 2003039810 A1	27-02-2003	AT 275480 T BR 0001579 A CA 2303644 A1 CN 1270255 A DE 19916546 A1 EP 1044822 A1 ES 2226630 T3 JP 2000335105 A JP 2007211390 A PL 339613 A1 PT 1044822 E US 2003039810 A1	15-09-2004 31-10-2000 13-10-2000 18-10-2000 26-10-2000 18-10-2000 01-04-2005 05-12-2000 23-08-2007 23-10-2000 31-12-2004 27-02-2003
US 2022009263 A1	13-01-2022	CN 113056375 A DE 212019000371 U1 EP 3656571 A1 EP 3883778 A1 ES 2894300 T3 PL 3656571 T3 US 2022009263 A1 WO 2020104912 A1	29-06-2021 13-04-2021 27-05-2020 29-09-2021 14-02-2022 03-01-2022 13-01-2022 28-05-2020

EPO FORM P0461

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