



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2023 Patentblatt 2023/50

(21) Anmeldenummer: **22177800.4**

(22) Anmeldetag: **08.06.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05C 3/09 (2006.01) **B05B 16/80** (2018.01)
B05C 15/00 (2006.01) **B27K 3/10** (2006.01)
E04H 15/02 (2006.01) **B05C 11/10** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05C 3/09; B05B 16/80; B05C 11/1015;
B05C 15/00; B27K 3/10; B05B 16/60; E04H 15/18

(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: **Adler-Werk Lackfabrik**
Johann Berghofer GmbH & Co KG
6130 Schwaz (AT)

(72) Erfinder:

- **RÖSSLER, Albert**
6130 Schwaz (AT)
- **ZHANAL, Richard**
69002 Breclav (CZ)

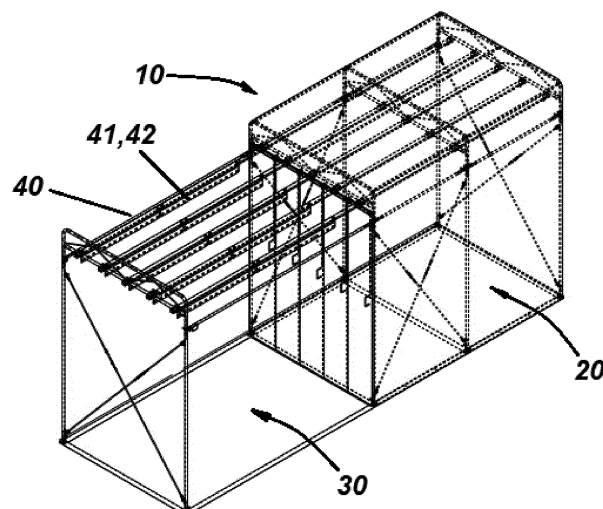
(74) Vertreter: **Frick, Robert**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(54) **LACKIERZELT - HUMIDOR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von Holzbauteilen, wobei die Beschichtung durch Eintauchen der Holzbauteile in ein Bad (50) eines Beschichtungsmittels und anschließendes Aufhängen der tauchbeschichteten Holzbauteile erfolgt, wobei anhand eines entsprechenden Konstruktionskits ein mobiler oder temporärer Bau (10) bereitgestellt wird, der einen Feuchtraum (20) definiert, wobei in einem Applikationsbereich, der sich vorzugsweise vor dem Feuchtraum be-

findet, eine Tauchwanne (50) angeordnet wird, in welcher die Tauchbeschichtung der Holzbauteile durchgeführt wird, und wobei eine Haltekonstruktion im Applikationsbereich und im Feuchtraum angeordnet wird, an welche die tauchbeschichteten Holzbauteile zu einem sich an die Tauchbeschichtung anschließenden Abtropfen im Applikationsbereich und zu einer sich dem Abtropfen anschließenden Abdunstung der Beschichtung im Feuchtraum gehängt werden.

Figur 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von einfachen Holzbauteilen, beispielsweise von hölzernen Fenster- oder Türrahmen, Zaunelementen, Holzbauelementen oder Hobelware.

[0002] Einfache Holzbauteile wie Fenster- oder Türrahmen oder dgl. werden regelmäßig beschichtet, um das Holz vor Alterung z.B. durch Witterungseinflüsse wie Feuchtigkeit und UV-Licht zu schützen. Als Beschichtungen kommen insbesondere deckende Lackbeschichtungen oder nicht deckende Lasuren zum Einsatz. Für die Aufbringung der Beschichtungsmittel sind Tauchverfahren ebenso bekannt geworden, wie ein Bestreichen oder Besprühen.

[0003] Die Qualität einer Beschichtung hängt einerseits von der Qualität des Lacks bzw. der Lasur selbst ab, andererseits sind aber auch die Abstimmung auf das beschichtete Holz und die Bedingungen bei der Auftragung und Abdunsten entscheidend. Auch mit dem besten Beschichtungsmittel kann kein gutes Ergebnis erzielt werden, wenn z.B. Temperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Abdunstung nicht im vorgegebenen Bereich liegen.

[0004] In der industriellen Fertigung von den genannten Holzbauteilen in den westlichen Industrieländern werden die optimalen Bedingungen bei der Beschichtung im Normalfall eingehalten. In kleineren Betrieben oder generell in Ländern und Gebieten, in denen die Einrichtung einer industriellen Beschichtungsanlage entweder nicht darstellbar oder zumindest nicht wirtschaftlich ist, kommt es jedoch oft zu einer nicht vorgabengerechten Anwendung der Beschichtungsmittel. Besonders ungünstig ist dies außerhalb der gemäßigten Klimazone, wenn es z.B. heiß und trocken ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, solchen Betrieben, denen die Einrichtung einer industriellen Beschichtungsanlage entweder nicht darstellbar oder zumindest nicht wirtschaftlich ist, eine Möglichkeit zur Verbesserung der Beschichtungsqualität an die Hand zu geben.

[0006] Vor diesem Hintergrund betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Beschichtung von Holzbauteilen, wobei die Beschichtung durch Eintauchen der Holzbauteile in ein Bad eines Beschichtungsmittels und anschließendes Aufhängen der tauchbeschichteten Holzbauteile erfolgt.

[0007] Bei den Holzbauteilen kann es sich beispielsweise um Fenster- oder Türrahmen, Zaunelementen, Holzbauelementen oder Hobelware handeln. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich um Fenster- oder Türrahmen, insbesondere um Fensterrahmen.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass anhand eines entsprechenden Konstruktionskits ein mobiler oder temporärer Bau bereitgestellt wird, der einen Feuchtraum definiert, wobei in einem Applikationsbereich eine Tauchwanne angeordnet wird, in welcher die Tauchbeschichtung der Holzbauteile durchgeführt wird, wobei eine Haltekonstruktion im Applikationsbereich und im Feuchtraum angeordnet wird, an welche die tauchbe-

schichteten Holzbauteile zu einem sich an die Tauchbeschichtung anschließenden Abtropfen im Applikationsbereich, vorzugsweise über der Tauchwanne, und einer sich dem Abtropfen anschließenden Abdunstung der Beschichtung im Feuchtraum gehängt werden.

[0009] Vorzugsweise wird die Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum anhand eines Sensors gemessen und anhand eines Luftbefeuchters und/oder Luftentfeuchters zumindest während der Abdunstung der Beschichtung auf einen bestimmten Wert oder in einem bestimmten Bereich geregelt. Während im Kontext der Einstellung und Regelung der Luftfeuchtigkeit in der Tat eine elektrische Apparatur sinnvoll und in einer Variante der Erfindung zum Einsatz kommen kann, sind alle elektrischen Geräte, also die genannten Mittel zur Regelung der Luftfeuchtigkeit sowie weiter unten beschriebene, optionale Geräte, als eine zusätzliche Verbesserung des Grundprinzips anzusehen, in einem luftströmungsarmen Feuchtraum abzdunsten, wobei die Feuchtigkeit aus der abdunstenden Beschichtung nirgendwohin entweichen kann.

[0010] Der Applikationsbereich befindet sich vorzugsweise vor dem Feuchtraum, mit anderen Worten also außerhalb des Feuchtraums.

[0011] Zur finalen Trocknung der Beschichtung nach dem Abdunsten werden die Holzbauteile vorzugsweise wieder aus dem Feuchtraum entnommen. Vorzugsweise werden sie in einen Trocknungsbereich überführt, wo sie ebenfalls abgehängt werden können. Der Trocknungsbereich kann dem Applikationsbereich entsprechen, oder kann an anderer Stelle angeordnet sein, beispielsweise außerhalb des Feuchtraums auf einer dem Applikationsbereich gegenüberliegenden Seite des Baus.

[0012] Bei dem Bau des Feuchtraums handelt es sich erfindungsgemäß um eine mobile bzw. temporäre Konstruktion, die in einfacher Weise in Form eines Kits überall hin versendet, transportiert, aufgestellt und, idealerweise zerstörungsfrei, auch wieder abgebaut werden kann (in Abgrenzung zu einem mehr permanenten, da z.B. nicht zerstörungsfrei wieder abbaubaren Bau wie z.B. einem Trockenbauquader oder dgl.). Auf diese Weise kann an jeder Stelle einfach und kostengünstig eine ideale Umgebung zur Abdunstung beschichteter Holzbauteile geschaffen werden. Der Begriff temporär schließt dabei nicht aus, dass der Bau am Aufstellort auch dauerhaft stehen bleiben kann, sondern es geht vielmehr um die Möglichkeit, den Bau bzw. die dafür benötigten Teile einfach zu liefern, aufzubauen und, vorzugsweise zerstörungsfrei, auch wieder abbauen zu können.

[0013] Das Tauchverfahren eignet sich für die Anwendung im gegebenen Kontext aufgrund seiner Effizienz und Nachhaltigkeit. Im Vergleich zu anderen Verfahren ist der Materialverlust gering. Beim Tauchen wird das Holzbauteil in ein Tauchbecken eingetaucht und in der Regel mehrfach gedreht. Das überschüssige Beschichtungsmittel tropft zurück in das Tauchbecken.

[0014] Vorzugsweise wird das Holzbauteil unmittelbar

nach dem Tauchen oberhalb der Wanne abgehängt und nach einer kurzen Abtropfzeit in den Feuchtraum verschoben.

[0015] Im Feuchtraum setzt die Festigung der Beschichtung ein. Während der ersten Phase der Festigung der Beschichtung, dem sog. Abdunsten, ist es entscheidend, dass die Beschichtung insbesondere an ihrer mit der Luft in Verbindung stehenden Oberfläche diffusionsoffen bleibt, da sonst unter der Oberfläche liegende flüchtige Bestandteile nicht mehr in ausreichendem Maße verdunsten können. Ein zu schnelles Abdunsten bei zu geringer Luftfeuchte führt daher zu Filmstörungen. Ein zu langsames Abdunsten bei zu hoher Luftfeuchte, insb. in Verbindung mit kühler Luft würde zwar technisch funktionieren, ist aber unwirtschaftlich, denn durch die Zufuhr von feuchter und kühler Luft würde das Abdunsten an der Oberfläche der Beschichtung zu sehr gebremst. Die im Feuchtraum befindliche, konditionierte Luft ist in ihrer Luftfeuchtigkeit und vorzugsweise auch Temperatur angepasste Umgebungsluft, vorzugsweise ohne forcierte Luftströmung. Hierdurch kann eine optimale Einstellung sichergestellt werden.

[0016] Die zweite Phase der Festigung, nämlich die Trocknung, in welcher das Restlösemittel aus der Beschichtung entweicht und eine Härtung und ggf. auch chemische Vernetzung der Beschichtung einsetzt, erfolgt wiederum außerhalb des Feuchtraums.

[0017] Die Erfindung betrifft also mit anderen Worten ein Verfahren zur Tauch-Beschichtung von Holzbauteilen, in einem mobilen oder temporären Bau, in dem mit einfachen Mitteln ortsunabhängig ideale Bedingungen für das Abdunsten der Beschichtung bereitgestellt werden können.

[0018] Bei dem Bau handelt es sich in einer besonders bevorzugten Variante der Erfindung um eine Zeltkonstruktion, die ein zerlegbares, tragendes Gerüst und eine Umhüllung aufweist. Die Umhüllung wird vorzugsweise durch eine Kunststoffolie oder ein imprägniertes Textil gebildet. Besonders bevorzugt kann eine transparente Kunststoffolie sein, wodurch der Feuchtraum einsehbar und gut durchleuchtet wird.

[0019] Das Gerüst kann aus Stäben sowie Verbindungsteilen und/oder Gelenken gefertigt sein, die insbesondere aus Stahl, verzinkten Stahl, Aluminium oder starren Kunststoffen wie Polycarbonaten gefertigt sein können.

[0020] Der Feuchtraum weist im Regelfall zumindest eine Zugangsöffnung auf. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Feuchtraum zwei einander gegenüberliegende Zugangsöffnungen aufweist, wobei vorzugsweise die Tauchwanne nahe der ersten Zugangsöffnung angeordnet ist und wobei sich die Haltekonstruktion zumindest über den Bereich zwischen der Tauchwanne und der anderen Zugangsöffnung erstreckt. Eine Tauchwanne, deren Länge größer als deren Breite ist, kann in Längsrichtung angeordnet sein, also mit der kurzen Seite parallel zur ersten Zugangsöffnung. Die Zugangsöffnung(en) sind vorzugsweise durch ein Vorhang-

system, Türen, insbesondere durch reguläre Schwenktüren oder platzsparende Schiebetüren reversibel verschlossen.

[0021] Jenseits der dem Applikationsbereich abgewandten Zugangsöffnung kann sich ein Trocknungsbereich befinden, in den sich die Haltekonstruktion erstrecken kann und in den die Holzbauteile zu einem der Abdunstung nachgelagerten Trocknen bewegt werden können.

[0022] In einer Ausführungsform können auch weitere Öffnungen in Form von fensterartigen Durchbrüchen in den Seitenwänden oder im Dachbereich des Baus vorhanden sein, um im Bedarfsfall eine bessere Durchlüftung zu ermöglichen.

[0023] Bei der Haltekonstruktion kann es sich insbesondere um ein Schienensystem handeln, das im Deckenbereich des Feuchtraums angeordnet ist bzw. sich vom Applikationsbereich, idealerweise von oberhalb der Tauchwanne, in den Feuchtraum hinein erstreckt. Es soll den Feuchtraum mit dem Applikationsbereich und/oder dem Trocknungsbereich verbinden. In einer Ausführungsform wird das Schienensystem durch ein Gerüstelement des Baus des Feuchtraums bzw. der Zeltkonstruktion gebildet. Alternativ kann auch ein selbststehendes, vom Bau des Feuchtraums bzw. der Zeltkonstruktion unabhängiges Schienensystem, kann in einer alternativen Ausführungsform zum Einsatz kommen. Insbesondere kann das Schienensystem ausgebildet sein, um eine waagrechte translatorische Bewegung der daran gehängten Holzelemente aufgrund manueller Betätigung zu erlauben.

[0024] Die Haltekonstruktion, insbesondere das Schienensystem erstreckt sich insbesondere über den Applikationsbereich zwischen der Tauchwanne und dem Abdunstbereich innerhalb des Feuchtraums. Dies begünstigt insgesamt eine platzsparende Bauweise und erspart die Notwendigkeit von Übergabevorrichtungen zwischen der Tauchwanne und dem Trocknungsbereich. In einer Variante der Erfindung erstreckt sich das Schienensystem weiterhin in den Trocknungsbereich, sofern dieser vom Applikationsbereich verschieden ist.

[0025] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum bei zwischen 50% und 95% RH, vorzugsweise bei zwischen 70% und 90% RH liegt. Es kann dabei vorgesehen sein, dass die Luftfeuchtigkeit anhand des Sensors und Luftbefeuchters und/oder Luftentfeuchters während zumindest der Abdunstung der Beschichtung in diesen Bereichen gehalten wird.

[0026] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Temperatur im Feuchtraum anhand eines Temperatursensors und einer Heiz- und/oder Kühlanlage während zumindest der Abdunstung der Beschichtung bei zwischen 15°C und 30°C, vorzugsweise bei zwischen 20°C und 25°C gehalten wird.

[0027] Die mobile Anlage kann aber auch in einer bereits beheizten Räumlichkeit aufgebaut werden, wodurch die separate Beheizung des Feuchtraums entfällt und

die Anlage ohne diese elektrische Komponente betrieben werden kann.

[0028] Bei den Sensoren kann es sich um portable Geräte handeln, die ein Benutzer innerhalb des Feuchtraums an geeigneter Stelle positionieren kann.

[0029] Diese Bedingungen sind für viele Beschichtungen als ideal anzusehen und werden in industriellen Beschichtungsumgebungen regelmäßig angestrebt. Ohne entsprechende Vorkehrungen im industriellen Umfeld ist insbesondere die Luftfeuchtigkeit oft weit niedriger, als sie es im Optimalfall sein sollte. Diesem Problem schafft die vorliegende Erfindung Abhilfe.

[0030] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Bau ferner ein Belüftungssystem für den Feuchtraum aufweist. Es kann sich um ein Umluftsystem oder ein System zum Luftaustausch handeln, und idealerweise um ein umschaltbares System, damit die Präferenz je nach Einsatzort oder momentanen Bedingungen ausgewählt werden kann.

[0031] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Raumvolumen des Feuchtraums weniger als 30 m³, vorzugsweise weniger als 20 m³ beträgt. In derartig dimensionierten Räumen ist die Luftkonvektion gering und die optimalen Bedingungen für die Abdunstung, hinsichtlich Luftfeuchtigkeit und/oder Temperatur, lassen sich auf einfache Weise und mit geringem Energie- und Zeitaufwand einstellen.

[0032] Im Rahmen der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn die konditionierte Luft nicht extra mit aufwändigen Anlagen wie z.B. einem Gebläse an das Werkstück geführt werden muss. Die im Feuchtraum befindliche, konditionierte Luft ist in ihrer Luftfeuchtigkeit und vorzugsweise auch Temperatur angepasste Umgebungsluft ohne forcierte Luftströmung. Hierdurch kann eine optimale Einstellung sichergestellt werden. Dies wird durch eine kompakte Dimensionierung und entsprechende Auslegung erreicht. Optional kann im Feuchtraum ein einfacher Ventilator zur Verbesserung der Luftzirkulation aufgestellt werden.

[0033] Vorzugsweise wird im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens auf einen zusätzlichen Energieeintrag in die trocknende Beschichtung verzichtet. Insbesondere sind in dem Feuchtraum vorzugsweise keine Härtungslampen oder dgl. vorgesehen.

[0034] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Oberfläche der Holzbauteile vor der Beschichtung geschliffen werden, wobei Schleifmittel mit einer Körnung von zwischen P40 und P150, vorzugsweise von zwischen P80 und P120 verwendet werden. Ein richtiger Holzschliff ist ebenso essentiell für eine hochqualitative Beschichtung, wie es eine kontrollierte Auftragung und kontrollierte Bedingungen beim Abdunsten des aufgetragenen Beschichtungsmittels sind. Eine Verwendung von Schleifmitteln, die eine Körnung im angegebenen Bereich aufweisen, ist dabei als ideal anzusehen.

[0035] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Verfahren keine Zwischenschliffe nach einer ersten Tauchbeschichtung des Holzbauteils vorsieht. Durch ei-

ne optimale Vorbehandlung des Holzes kann es, ebenso wie durch eine entsprechende Holzqualität gelingen, Zwischenschliffe zu vermeiden und nur durch ggf. eine Vorbehandlung durch einmaliges Schleifen und den Auftrag des Beschichtungsmittels optimale Ergebnisse in der Oberfläche zu erzielen.

[0036] Je nach Bedarf kann zwischen den Schichten auch (lediglich) ein leichter Glattschliff mit Schleifvlies durchgeführt werden.

[0037] Das Schleifen kann beispielsweise anhand einer Handschleifmaschine erfolgen, die geringe Anschaffungskosten hat und für die Bearbeitung einer begrenzten Anzahl von Holzbauteilen im nicht-industriellen Umfeld ausreicht. In Handschleifmaschinen ist auch der Tausch des Schleifmittels einfach und kostengünstig, so dass ein Arbeiten mit unverbrauchten Schleifmitteln, was einem optimalen Ergebnis zuträglich ist, gefördert wird.

[0038] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass es sich bei dem Beschichtungsmittel um eine Lasur handelt, insbesondere um eine Dünnschichtlasur. Vorzugsweise handelt es sich um wasserbasierte Lasuren. Dünnschichtlasuren sollen tief in das Holz eindringen, weshalb ein sachgerechtes Schleifen der Oberfläche im Vorfeld von großer Bedeutung ist. Sie blättern im Gegensatz zu Dickschichtlasuren nicht ab, sondern verwittern.

[0039] Alternativ kann auch ein Lack zum Einsatz kommen, der einen festen Film auf der Holzoberfläche bildet und diese überdeckt.

[0040] Bei dem Beschichtungsmittel kann es sich außerdem um ein Holzschutzmittel mit Wirkung gegen holzerstörende oder -verfärbende Pilze und/oder vorbeugender Wirkung gegenüber Insekten handeln.

[0041] Bevorzugt ist, dass es sich bei dem Beschichtungsmittel um ein wasserbasiertes Beschichtungsmittel handelt, dessen Lösungsmittelanteil weniger als 10 Gew.% eines organischen Lösungsmittels umfasst. Als Lösungsmittel werden wassermischbare polare Lösemitel eingesetzt, insbesondere Alkohole, Glykole, Ester enthält. Es können auch geringe Mengen unpolare Lösungsmittel enthalten sein, wie Benzine oder Texanol, wie sie vielfach in vorformulierten Komponenten enthalten sind.. Dies ist auch deshalb wichtig sein, da am mobilen bzw. temporären Bau so auf aufwändige Arbeitsschutzmaßnahmen verzichtet werden kann, die im Umgang mit leichtflüchtigen organischen Lösungsmitteln erforderlich wären.

[0042] Weiterhin betrifft die Erfindung im gegebenen Kontext einen Konstruktionskit für einen mobilen oder temporären Bau, der einen Feuchtraum definiert, wobei der Konstruktionskit umfasst: Bauelemente zur Bereitstellung der Umhüllung des Feuchtraums; eine Tauchwanne; optional, einen Sensor zur Messung der Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum sowie einen Luftbefeuchter und/oder Luftentfeuchter zur Einstellung der Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum; und Bauelemente zur Bereitstellung einer Haltekonstruktion innerhalb des Feuchtraums, die geeignet ist, Holzbauteile daran aufzuhängen.

[0043] Der Bau sowie daran oder darin angeordnete

Elemente, z.B. Sensoren etc., können wie oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben ausgebildet sein. Alle diese Elemente können auch Bestandteil des Konstruktionskits sein.

[0044] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Konstruktionskit ferner eine Handschleifmaschine und/oder Schleifmittel umfasst. Insbesondere bevorzugt ist, alle für das Verfahren benötigten Elemente als gemeinsamen Kit bereitzustellen.

[0045] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgend anhand der Figuren beschriebenen Ausführungsbeispiel. In den Figuren zeigen:

Figur 1: ein Flussdiagramm zum erfindungsgemäßen Verfahren;

Figur 2: ein Gerüst eines beispielhaften Zeltbaus zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren;

Figur 3: eine beispielhafte Tauchwanne zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren; und

Figur 4: eine photographische Abbildung eines Zeltbaus zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0046] Figur 1 zeigt ein Flussdiagramm, das eine Abfolge der wesentlichen Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellt.

[0047] In einem ersten Schritt 100 wird ein vollständiger Konstruktionskit eines Zeltbaus an einen Hersteller von hölzernen Fensterrahmen geliefert, der keine industrielle Beschichtungsanlage betreibt. Der Konstruktionskit umfasst Elemente eines Zeltgerüsts 10, wie es in Figur 2 dargestellt ist.

[0048] Das Zeltgerüst 10 besteht aus feuerverzinkten Stahlrohren und hat eine insgesamt rechteckige Gestalt mit einem flachen Dachbereich. Das Gerüst definiert zwei Bereiche, einen Feuchtraum 20, der anhand einer in Figur 2 nicht dargestellten Plane abgedeckt werden soll, und einen Applikations- und Trocknungsbereich 30, der frei bleiben, d.h. nicht anhand einer Plane abgedeckt werden soll.

[0049] Im Dachbereich erstrecken sich mehrere parallel angeordnete Schienenelemente 40 in Längsrichtung und über die gesamte Länge des Gerüsts 10. Die Schienenelemente 40 reichen mithin vom Applikations- und Trocknungsbereich 30 in den Feuchtraum 20 und erlauben eine Verschiebung von daran angeordneten Schlitten 41 zwischen dem Applikations- und Trocknungsbereich 30 und dem Feuchtraum 20. Die Schlitten 41 sind länglich und gelocht, wobei an den Löchern 42 jeweils Holzbauteile wie Fensterrahmen abgehängt werden können.

[0050] Weiterhin umfasst der Konstruktionskit eine

Kunststoffolie, im einfachsten Fall beispielsweise auch eine LKW-Plane, als Zeltbaut.

[0051] Letztlich umfasst der Kit eine Tauchwanne 50 zur Aufstellung im Applikations- und Trocknungsbereich 30 des Zelts 10.

[0052] Die Tauchwanne 50 ist in Figur 3 schematisch dargestellt. Sie kann ein längliches Becken 51 von nicht allzu großen Maßen aufweisen, beispielsweise ein bis zwei Meter lang sein und 10 bis 50 cm breit und tief sein. So wird nicht allzu viel Beschichtungsmittel benötigt, und beispielsweise ein Fensterrahmen kann durch Eintauchen einer Rahmenkante in Längsrichtung und anschließende Rotation des Fensterrahmens derart, dass die weiteren drei Rahmenkanten nacheinander eingetaucht werden, beschichtet werden. Die Tauchwanne 50 steht idealerweise auf einem Unterbau 52, um eine angenehmere Arbeitshöhe zu erreichen. Ein Ablaufhahn 53 ermöglicht eine einfache Entleerung und Rückgewinnung von nicht verbrauchtem Beschichtungsmittel.

[0053] In Schritt 200 wird der Zeltbau dann am Gelände des Herstellers aufgebaut, vorzugsweise im Indoor-Bereich, beispielsweise in einer größeren Fabrikhalle.

[0054] Ein Beispiel eines fertigen Zeltbaus 90 ist in Figur 4 gezeigt. Der Zeltbau 90 hat, entsprechend dem Gerüst 10, eine rechteckige Grundgestalt mit einigen Metern Länge, wovon etwa die Hälfte auf den Feuchtraum 20 und die Hälfte auf den Applikations- und Trocknungsbereich 30 entfallen, etwa zwei Metern Breite und etwa drei Metern Höhe. Der Feuchtraum 20 ist mit einer Kunststoff-Zeltplane 80 des Kits vollständig umhüllt und verschlossen. An der dem Applikations- und Trocknungsbereich 30 zugewandten Stirnseite des Feuchtraums ist diese Umhüllung mit einem Zelteingang 81 versehen, um ein Ein- und Austreten einer Person sowie ein Hinein- und Herausschieben von am Schienensystem 40 abgehängten Holzbauteilen zu ermöglichen.

[0055] In Schritt 300 wird ein vom Hersteller zuvor fertiggestellter Fensterrahmen geschliffen. Dies erfolgt mittels der als Kit-Bestandteil mitgelieferten Handschleifmaschine und Schleifmittel. Die Schleifmittel sind vorzugsweise von der Körnung P80 oder P120.

[0056] Der Fensterrahmen wird sodann in Schritt 400 der Tauchwanne 50 mit einer Lasur tauchbeschichtet. Bei der Lasur handelt es sich um eine wasserbasierte Dünnschichtlasur zur Tauchbeschichtung. Beispiele von im Handel erhältlichen, geeigneten Lasuren umfassen die Lignovit™ Tauchlasur der Adler-Werk Lackfabrik Johann Berghofer GmbH & Co. KG. Die Tauchwanne ist im Applikations- und Trocknungsbereich 30 angeordnet.

[0057] Der so tauchbeschichtete Fensterrahmen wird dann im Verfahrensschritt 500 am Schienensystem 40, genauer gesagt an einem der Schlitten 41 abgehängt. Dabei wird der Fensterrahmen zunächst oberhalb der Tauchwanne 50 belassen, beispielsweise für einen Zeitraum von zwischen zehn Sekunden und zehn Minuten, vorzugsweise 30 Sekunden bis fünf Minuten, beispielsweise etwa eine Minute, um überschüssigem Beschichtungsmittel das Abrinnen zurück in die Tauchwanne 50

zu ermöglichen. Im Anschluss wird der Rahmen am Schlitten 41 durch den Zelteingang 81 in den Feuchtraum 20 geschoben.

[0058] Der Rahmen verbleibt nun für eine Abdunstphase, Verfahrensschritt 600, für zwischen 10 Minuten und 2 Stunden, vorzugsweise für zwischen 15 Minuten und 1 Stunde, beispielsweise für etwa 30 min im Feuchtraum 20 hängen. Dort herrscht aufgrund des fehlenden Luftzugs und der fehlenden Möglichkeit des Entweichens von Feuchtigkeit aus der Beschichtung eine hohe relative Luftfeuchtigkeit, beispielsweise etwa 70%-90% RH, was während Abdunstung als ideal für den Erhalt eines qualitativ hochwertigen Produkts angesehen werden kann.

[0059] Nach dieser Phase wird der Rahmen wieder mit dem Schlitten 41 aus dem Feuchtraum 20 zurück in den Applikations- und Trocknungsbereich 30 geschoben, Verfahrensschritt 700, und dort für einen weiteren Zeitraum von beispielsweise zwischen ein und zehn Stunden, vorzugsweise zwischen zwei und sechs Stunden, weiter vorzugsweise zwischen drei und vier Stunden belassen, um zu trocknen.

[0060] Zuletzt wird der Rahmen vom Schienensystem 41 abgehängt und für die Weiterverarbeitung entnommen.

[0061] Das Verfahren ermöglicht es, in simultaner Arbeitsweise, wie in Figur 1 rechts dargestellt, während der Abdunstung und der Trocknung bereits beschichteter Rahmen weitere Rahmen tauchzubeschichten und zur Abdunstung und Trocknung aufzuhängen. Durch die Möglichkeit, die gehängten Rahmen am Schienensystem 40 translatorisch im Feuchtraum weiter zu verschieben, durch die mehreren Löcher 42 in jedem Schlitten 41, und durch die mehreren parallelen Schlitten 41, kann der vorhandene Platz im Feuchtraum 20 sowie im Applikations- und Trocknungsbereich 30 optimal ausgenutzt werden.

[0062] Eine gestaffelte Arbeitsweise bei geringem Durchsatz oder Einzelfertigung, wie in der Figur links dargestellt, ist ebenso möglich.

[0063] Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass anhand des erfindungsgemäßen Verfahrens und Kits mit einfachen Mitteln die Bedingungen nach dem Materialauftrag, die durch Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Luftströmung definiert werden können, an optimale Bedingungen angenähert werden können. Explizit ist das die reduzierte Luftströmung, die zusammen mit der erhöhten Luftfeuchtigkeit zu der Verlangsamung der Trocknung führen und für einen sehr gleichmäßigen Ablauf von dem Beschichtungsmaterial zusammen mit einer sehr gleichmäßigen Filmbildung sorgen. Von der Erfindung können insbesondere solche Betriebe profitieren, die eine industrielle Beschichtungsanlage nicht wirtschaftlich einsetzen können. Insofern kann eine Verbesserung insbesondere in Kleinbetrieben oder in Ländern und Gebieten erreicht werden, in denen die Einrichtung einer industriellen Beschichtungsanlage entweder nicht darstellbar oder zumindest nicht wirtschaftlich ist. Diese

Verbesserung hilft derartigen Betrieben, die Qualität der Produkte an die Qualität industriell gefertigter Produkte anzunähern und deren Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu erhalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beschichtung von Holzbauteilen, wobei die Beschichtung durch Eintauchen der Holzbauteile in ein Bad eines Beschichtungsmittels und anschließendes Aufhängen der tauchbeschichteten Holzbauteile erfolgt,
dadurch gekennzeichnet,
dass anhand eines entsprechenden Konstruktionskits ein mobiler oder temporärer Bau bereitgestellt wird, der einen Feuchtraum definiert, wobei in einem Applikationsbereich, der sich vorzugsweise vor dem Feuchtraum befindet, eine Tauchwanne angeordnet wird, in welcher die Tauchbeschichtung der Holzbauteile durchgeführt wird, und wobei eine Haltekonstruktion im Applikationsbereich und im Feuchtraum angeordnet wird, an welche die tauchbeschichteten Holzbauteile zu einem sich an die Tauchbeschichtung anschließenden Abtropfen im Applikationsbereich und zu einer sich dem Abtropfen anschließenden Abdunstung der Beschichtung im Feuchtraum gehängt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum anhand eines Sensors gemessen und anhand eines Luftbefeuchters und/oder Luftentfeuchters zumindest während der Abdunstung der Beschichtung auf einen bestimmten Wert oder in einem bestimmten Bereich geregelt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzbauteile zur finalen Trocknung der Beschichtung wieder aus dem Feuchtraum entnommen werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Bau um eine Zeltkonstruktion handelt, die ein zerlegbares, tragendes Gerüst und eine Umhüllung aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Haltekonstruktion um ein Schienensystem handelt, das im Deckenbereich des Feuchtraums angeordnet ist und vorzugsweise den Feuchtraum mit dem Applikationsbereich und/oder dem Trocknungsbereich verbindet.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftfeuch-

tigkeit im Feuchtraum während zumindest der Abdunstung der Beschichtung bei zwischen 50% und 95% RH, vorzugsweise bei zwischen 70% und 90% RH liegt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Feuchtraum nur natürliche Konvektion als reduzierte Luftströmung gegeben ist. 5
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Beschichtungsmittel um ein wasserbasiertes Beschichtungsmittel handelt, dessen Lösungsmittelanteil weniger als 10 Vol.% eines organischen Lösungsmittels umfasst. 10
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Raumvolumen des Feuchtraums weniger als 30 m³, vorzugsweise weniger als 20 m³ beträgt. 15
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Holzbauteile vor der Beschichtung geschliffen werden, wobei Schleifmittel mit einer Körnung von zwischen P40 und P150, vorzugsweise von zwischen P80 und P120 verwendet werden. 20
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Beschichtungsmittel um eine Lasur handelt, insbesondere um eine Dünnschichtlasur. 25
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es keine oder nur sehr leichte Zwischenschliffe nach der Tauchbeschichtung des Holzbauteils vorsieht. 30
13. Konstruktionskit für einen mobilen oder temporären Bau, der einen Feuchtraum definiert, wobei der Konstruktionskit umfasst: 35

Bauelemente zur Bereitstellung der Umhüllung des Feuchtraums; 45
 eine Tauchwanne;
 optional, einen Sensor zur Messung der Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum sowie einen Luftbefeuchter und/oder Luftentfeuchter zur Einstellung der Luftfeuchtigkeit im Feuchtraum; und 50
 Bauelemente zur Bereitstellung einer von einem Applikationsbereich außerhalb des Feuchtraums bis in den Feuchtraum reichenden Haltekonstruktion, die geeignet ist, Holzbauteile daran aufzuhängen. 55

14. Konstruktionskit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Bau um eine

Zeltkonstruktion handelt und dass die Bauelemente Teile eines zerlegbaren, tragenden Gerüsts und eine Umhüllung aufweisen.

- 5 15. Konstruktionskit nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konstruktionskit ferner eine Handschleifmaschine und/oder Schleifmittel umfasst, und/oder dass der Konstruktionskit ferner einen Temperatursensor sowie eine Heiz- und/oder Kühlanlage umfasst. 10

10

15

20

25

30

35

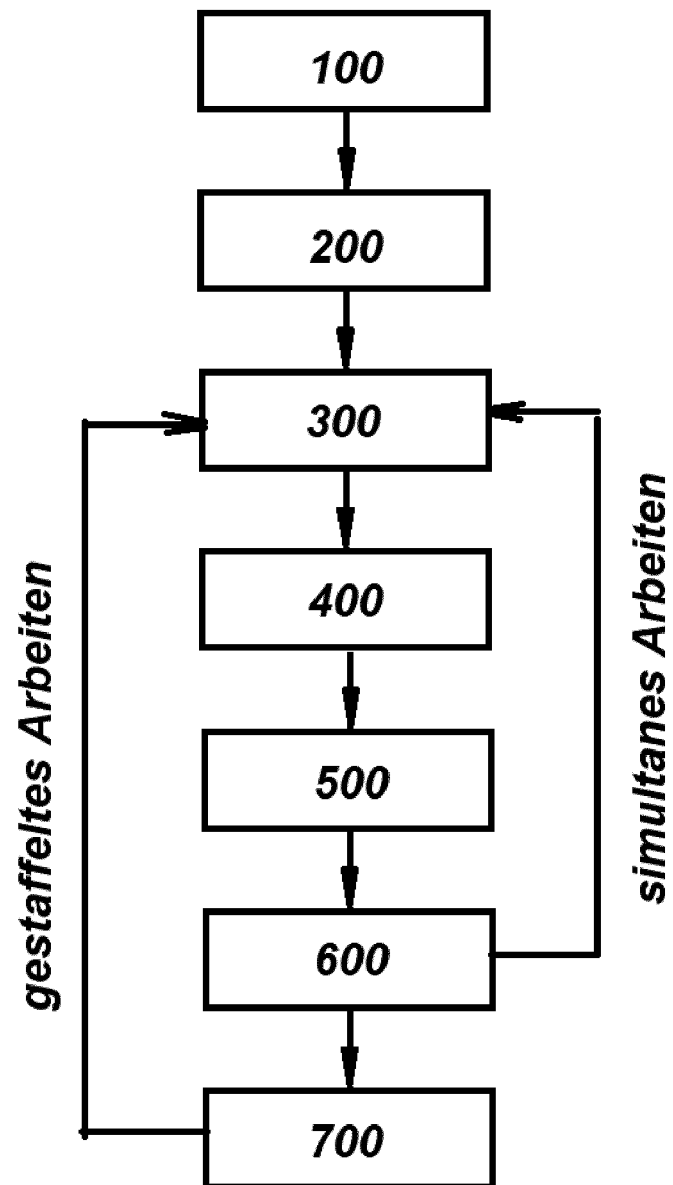
40

45

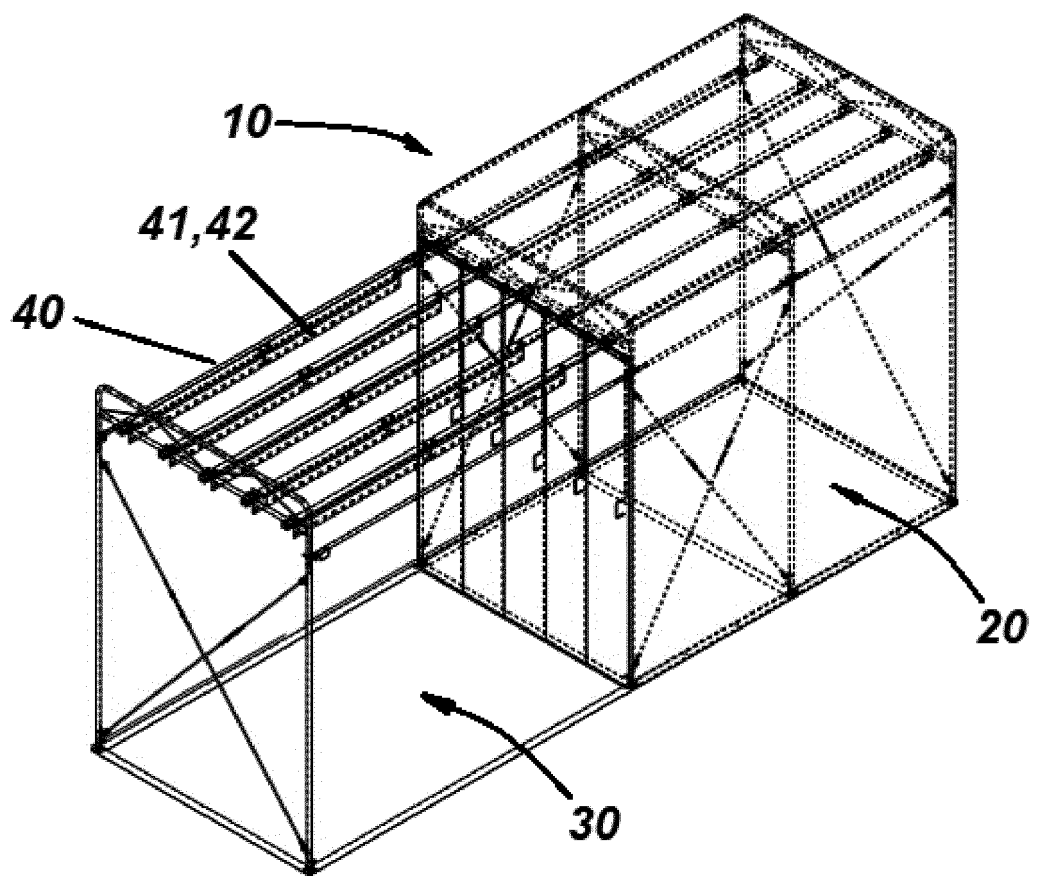
50

55

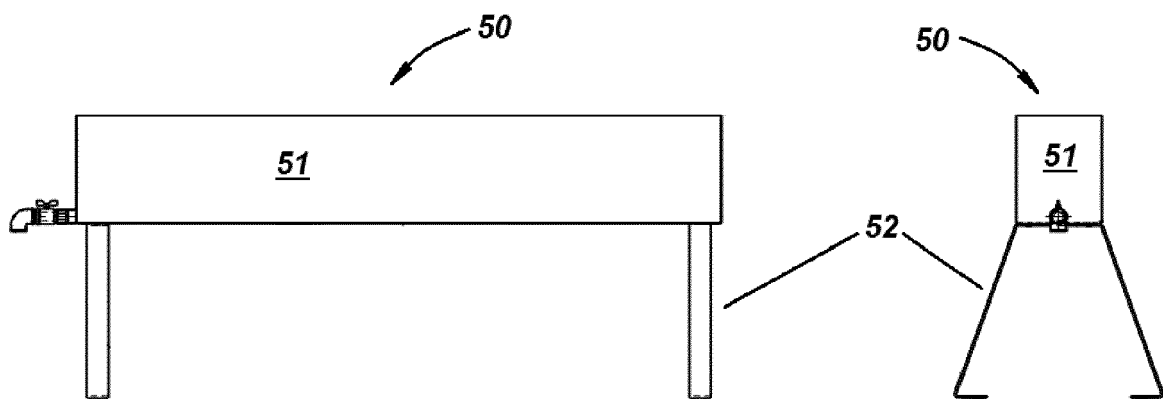
Figur 1



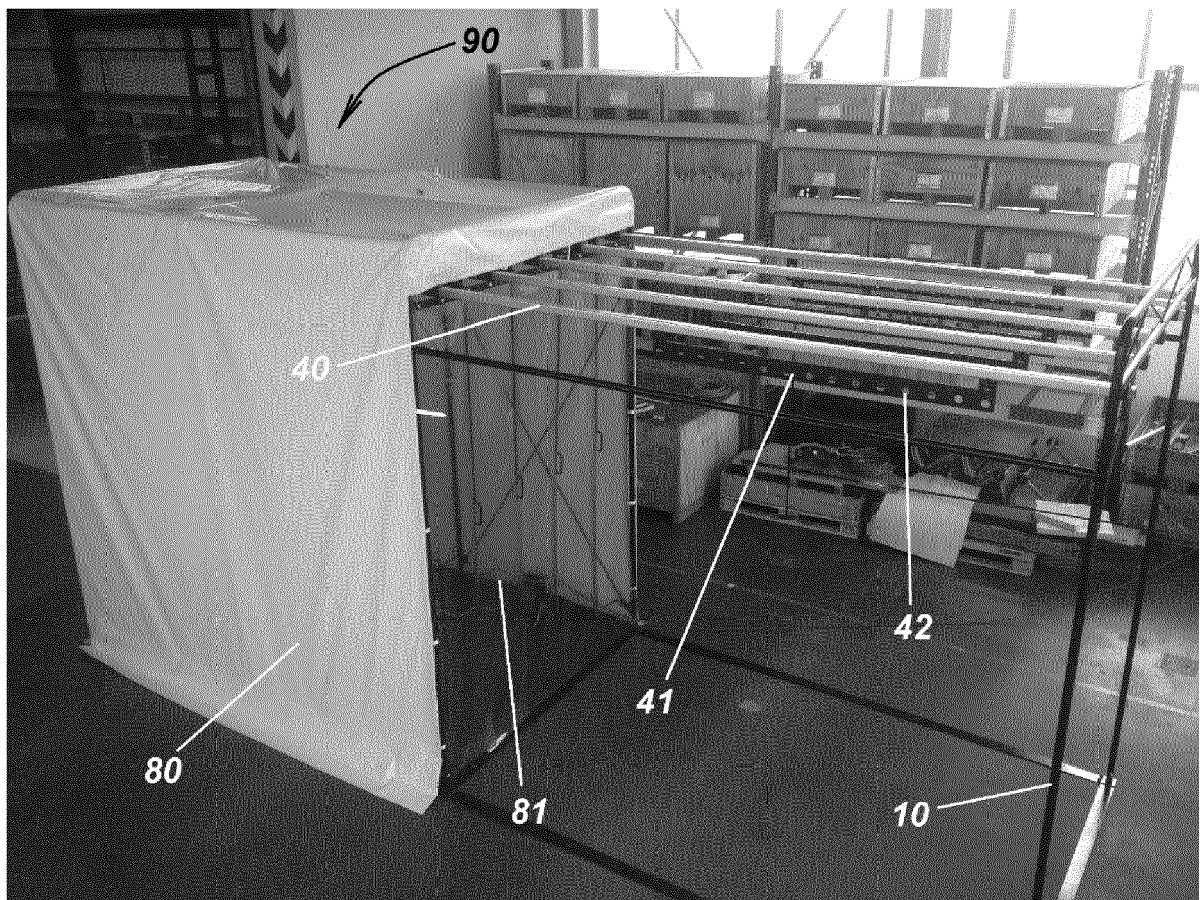
Figur 2



Figur 3



Figur 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 7800

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	US 2010/215859 A1 (ALEXANDER DAVID LEE [US]) 26. August 2010 (2010-08-26)	1, 3-12	INV.
A	* Absatz [0001] *	2	B05C3/09
	* Absatz [0016] *		B05B16/80
	* Absatz [0095] *		B05C15/00
	* Abbildungen *		B27K3/10
	-----		E04H15/02
X	US 2020/230638 A1 (ROBINSON KYLE [US]) 23. Juli 2020 (2020-07-23)	13-15	B05C11/10
Y	* Absatz [0040] *	1, 3-12	
A	* Absatz [0044] *	2	
	* Abbildungen 5-7 *		
	* Absatz [0048] *		
	* Absatz [0051] *		

X	DE 20 2007 018365 U1 (REITZ ARNOLD [DE]) 19. Juni 2008 (2008-06-19)	13-15	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05C
			B65D
			B05B
			E04H
			B27K
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		21. November 2022	Roldán Abalos, Jaime
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 17 7800

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.

21-11-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2010215859	A1	26-08-2010	KEINE	

15	US 2020230638	A1	23-07-2020	KEINE	

	DE 202007018365	U1	19-06-2008	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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