

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Mai 2019 (23.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/096638 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F26B 3/04 (2006.01) *F26B 25/10* (2006.01)
F26B 15/16 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/080406
- (22) Internationales Anmeldedatum:
07. November 2018 (07.11.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2017 126 978.9
16. November 2017 (16.11.2017) DE
- (71) Anmelder: **EISENMANN SE** [DE/DE]; Tübinger Straße
81, 71032 Böblingen (DE).
- (72) Erfinder: **GÜMBEL**, Urs; Kantstraße 2/2, 72622 Nürtingen (DE).
- (74) Anwalt: **OSTERTAG & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Epplestraße 14, 70597 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING THE TEMPERATURE OF WORKPIECES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TEMPERIEREN VON WERKSTÜCKEN

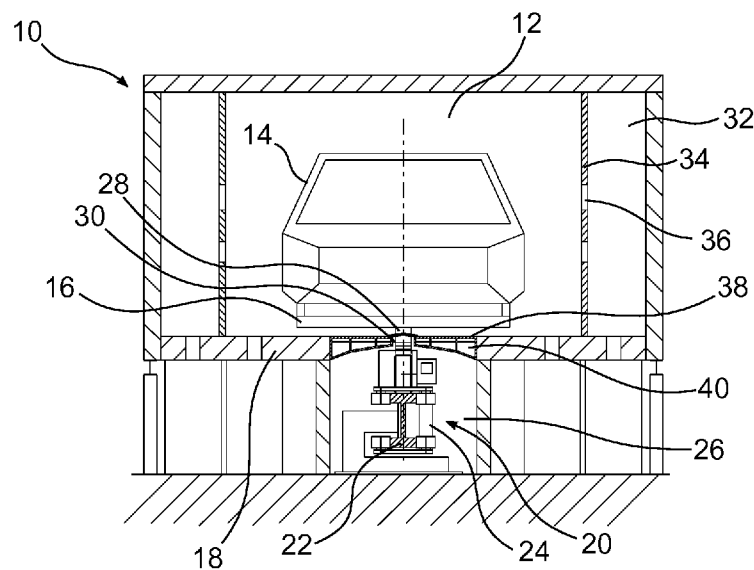


Fig. 2

(57) Abstract: An apparatus (10) for controlling the temperature of workpieces (14), in particular of vehicle bodies, has a temperature-control tunnel (12), a traction chamber (26) and an intermediate floor (18) which is arranged between the temperature-control tunnel (12) and the traction chamber (26) and which has a connection passage (30). The apparatus (10) furthermore has a conveying device (20) for conveying the workpieces (14) in the temperature-control tunnel (12), wherein the conveying device (20) has at least one conveying carriage with a running gear (24) and has a workpiece carrier (16) for holding the workpieces (14) of which the temperature is to be controlled. The running gear (24) is arranged in the traction chamber (26) and is connected by means of a connecting device (28), which projects through the connection passage (30) of the intermediate floor (18), to the workpiece carrier (16) arranged in the temperature-control tunnel (12). To control the temperature of the traction chamber (26) and thus adequately protect the running gear (14) against heat or cold, the intermediate floor (18) is equipped at least in regions with an active cooling and/or heating means (40; 50).



WO 2019/096638 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung (10) zum Temperieren von Werkstücken (14), insbesondere von Fahrzeugkarosserien, hat einen Temperiertunnel (12), einen Fahrraum (26) und einen Zwischenboden (18) der zwischen dem Temperiertunnel (12) und dem Fahrraum (26) angeordnet ist und einen Verbindungsdurchgang (30) aufweist. Ferner hat die Vorrichtung (10) eine Fördereinrichtung (20) zum Fördern der Werkstücke (14) in dem Temperiertunnel (12), wobei die Fördereinrichtung (20) mindestens einen Förderwagen mit einem Fahrwerk (24) und einen Werkstückträger (16) zur Aufnahme der zu temperierenden Werkstücke (14) aufweist. Das Fahrwerk (24) ist in dem Fahrraum (26) angeordnet und mit einer Verbindungseinrichtung (28), die durch den Verbindungsdurchgang (30) des Zwischenbodens (18) hindurch ragt, mit dem im Temperiertunnel (12) angeordneten Werkstückträger (16) verbunden. Um den Fahrraum (26) zu temperieren und somit das Fahrwerk (14) ausreichend vor Hitze oder Kälte zu schützen, ist der Zwischenboden (18) zumindest bereichsweise mit einer aktiven Kühlung und/oder Heizung (40; 50) ausgestattet ist.

Vorrichtung und Verfahren zum Temperieren von Werkstücken

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken, insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit

- a) einem Temperiertunnel,
- b) einem Fahrraum,
- 5 c) einem Zwischenboden, der zwischen dem Temperiertunnel und dem Fahrraum angeordnet ist und einen Verbindungsdurchgang aufweist,
- d) einer Fördereinrichtung zum Fördern der Werkstücke in dem Temperiertunnel,
- e) wobei die Fördereinrichtung mindestens einen Förderwagen mit einem Fahrwerk und einem Werkstückträger zur Aufnahme der zu temperierenden Werkstücke auf-
10 weist, wobei das Fahrwerk in dem Fahrraum angeordnet ist und mit einer Verbindungseinrichtung, die durch den Verbindungsdurchgang des Zwischenbodens hindurchragt, mit dem im Temperiertunnel angeordneten Werkstückträger verbunden ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Verfahren zur Temperierung von Werk-
15 stücken, insbesondere von Fahrzeugkarosserien.

2. Beschreibung des Standes der Technik

Vor allem aus dem Bereich der Automobilindustrie sind Oberflächenbehandlungsanlagen bekannt, in welchen Werkstücke, insbesondere Fahrzeugkarosserien, verschiedenen Oberflächenbehandlungen unterzogen werden. So werden Fahrzeugkarosserien beispielsweise in Tauchbädern gewaschen oder Tauchlackierungsbehandlungen unterzogen.

Häufig ist nach derartigen Oberflächenbehandlungen eine Temperierung der Werkstücke, insbesondere ein Trocknen, das typischerweise mit einem Aufheizen der Werkstücke verbunden ist, notwendig. Dies kann zum Entfernen von Behandlungsflüssigkeits- und/oder Lösungsmittelresten dienen. Das Temperieren kann jedoch auch dazu notwendig sein, um chemische Prozesse, wie beispielsweise das Aushärten eines Lacks, in Gang zu setzen bzw. zu beenden.

Zu diesem Zweck ist bereits bekannt, die Werkstücke mit einer Fördereinrichtung durch eine Temperiervorrichtung der Oberflächenbehandlungsanlage hindurchzuführen.

Seitens der Anmelderin wurde für eine Oberflächenbehandlungsanlage dabei eine Fördereinrichtung entwickelt, welche es erlaubt, das eigentliche Werkstück in einem Temperiertunnel zu führen, welcher im Wesentlichen von einem Fahrraum abgetrennt ist, in welchem sich ein Fahrwerk der Fördereinrichtung befindet. Dadurch werden Verschmutzungen des Werkstücks, die auf bewegliche Teile der Fördereinrichtung zurückgehen, möglichst gering gehalten. Beispielhaft für eine solche Fördereinrichtung sei auf die DE 10 2015 006 098 A1 verwiesen.

Da in den Temperiervorrichtungen jedoch teilweise Temperaturen von bis zu etwa 240 °C vorherrschen können, hat sich gezeigt, dass wärmeempfindliche Bauteile, vor allem die beweglichen und elektronischen Teile, des Fahrwerks trotz ihrer Anordnung im Fahrraum Schaden nehmen können.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs genannter Art anzugeben, bei welcher das Fahrwerk der Fördereinrichtung im Fahrraum besser vor zu hohen und/oder zu niedrigen Temperaturen geschützt ist.

Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, ein entsprechendes Verfahren zum Temperieren von Werkstücken anzugeben.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung eingangs genannter Art gelöst, bei welcher

- f) der Zwischenboden zumindest bereichsweise mit einer aktiven Kühlung und/oder Heizung ausgestattet ist, um den Fahrraum zu temperieren.

Der Erfinder hat erkannt, dass es nur unzureichend möglich ist, den Fahrraum gegenüber dem Temperiertunnel wärmetechnisch abzuschirmen, wenn man den Zwischenboden zwischen dem Temperiertunnel und dem Fahrraum als passiven Wärmeschild ausgestaltet. 5 Denn es hat sich gezeigt, dass ein entsprechender Hitzeschild beispielsweise aus einem Sandwich-Material zu aufwendig in der Herstellung ist und zudem zu dick aufbauen würde. Denn um für einen solchen passiven Wärmeschild Platz zu schaffen, müsste die Verbindungseinrichtung, welche das Fahrwerk mit dem Werkstückträger durch den Zwischenboden verbindet verlängert werden, damit das Fahrwerk und der Werkstückträger 10 ausreichend weit voneinander beabstandet sind. Insbesondere bei einer Einschienenbodenbahn würden sich dadurch ungünstige Hebelverhältnisse ergeben, welche den Werkstückträger und damit das zu transportierende Werkstück stark schwanken ließen.

Der Erfinder hat daher erkannt, dass es trotz eines im Übrigen anderweitig temperierten 15 Temperiertunnels günstig sein kann, den Zwischenboden zum Fahrraum hin je nach Bedarf mit einer aktiven Kühlung und/oder Heizung zu versehen, um auch den Fahrraum zu temperieren.

Mithilfe einer solchen aktiven Kühlung und/oder Heizung kann innerhalb einer geringeren Bauhöhe als bei Verwendung eines passiven Wärmeschilds eine ausreichend große Wärmeabschirmung am Fahrwerk erreicht werden. Dadurch werden dort zu hohe oder zu 20 niedrige Temperaturen vermieden.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann hinsichtlich der Fördereinrichtung sowohl ein Hindurchfördern durch den Temperiertunnel als auch ein Hineinführen und in umgekehrter Richtung wieder herausführen der Werkstücke gemeint sein. Ferner kann die Fördereinrichtung 25 beispielsweise eine Einschienenbodenbahn, ein Kettenförderer oder eine Elektrohängebahn sein.

Auch kann der Zwischenboden je nach verwendeter Fördereinrichtung als abgehängte Decke, wie beispielsweise bei einer Elektrohängebahn, oben aber auch seitlich angeordnet sein.

Obwohl die häufigste Anwendung wohl das aktive Kühlen des Zwischenbodens in einem Trockner oder Ofen einer Oberflächenbehandlungsanlage sein wird, kann durch Verwenden einer aktiven Heizung auch umgekehrt in einem Kühlbereich des Temperiertunnels in Richtung des Fahrraums geheizt werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen genannt.

So kann vorteilhaft beispielsweise vorgesehen sein, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung einen Hohlraum umfasst, der in dem Zwischenboden angeordnet und dazu eingerichtet ist, mit einem Kühl- oder Heizmittel durchströmt zu werden.

Zu diesem Zweck können entsprechende Kühl- und/oder Heizmittel mit dem Hohlraum verbunden sein. Auch können die Versorgungen dabei sowohl entlang einer Förderrichtung der Fördereinrichtung als auch in Querrichtung zu dieser erfolgen.

Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung mehrere Hohlräume umfasst, die in dem Zwischenboden angeordnet sind.

Dies ermöglicht es, unterschiedliche Bereiche unterschiedlich zu temperieren. Auch hier können die Hohlräume in Förderrichtung oder quer hierzu unterschiedlich angeordnet und/oder ausgestaltet sein. Insbesondere können die mehreren Hohlräume dazu eingerichtet sein, mit Kühl- oder Heizmittel mit unterschiedlicher Temperatur, mit unterschiedlichem Durchsatz und/oder unterschiedlicher Wärmekapazität durchströmt zu werden.

Auch können die mehreren Hohlräume derart aneinander angeordnet sein, dass ein näher zum Temperiertunnel liegender Hohlraum eine andere Kühl- oder Heizleistung haben kann als ein näher zum Fahrraum liegender Hohlraum.

Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die mehreren Hohlräume unterschiedliche Strömungsquerschnitte aufweisen.

Dadurch können ebenfalls unterschiedliche Kühl- oder Heizleistungen erbracht werden.

Auch können die mehreren Hohlräume einzeln, in Gruppen und/oder gemeinsam versorgt werden.

Ferner kann das Kühl- oder Heizmittel ein Gas oder eine Flüssigkeit sein, dessen Strömung
5 durch den Hohlraum bzw. die mehreren Hohlräume durch ein speziell hierfür vorgesehe-
nes Gebläse bzw. eine Pumpe erzeugt wird. Alternativ oder zusätzlich kann hierfür jedoch
auch ein Gebläse bzw. eine Pumpe verwendet werden, welche im Rahmen der Temperie-
rung für andere Aufgaben vorgesehen sind, sodass das entsprechende Kühl- oder Heiz-
mittel im Grunde einen Strömungsabzweig von anderen ohnehin vorhandenen Strö-
10 mungssystemen darstellt.

Dabei kann der Hohlraum bzw. die mehreren Hohlräume Bestandteil eines offenen oder
eines geschlossenen Strömungssystems sein. Beispielsweise kann der vom Hohlraum ge-
bildete Leitungsabschnitt in einem thermischen Kreislauf sowohl im Primärkreislauf eines
Trockners (beispielsweise Heizzone) als auch im Sekundärkreislauf (beispielsweise Kühl-
15 zone) angeordnet sein.

Vorteilhaft kann als Kühl- oder Heizmittel auch die Hallenluft, die typischerweise Tempera-
turen im Bereich von etwa 20-30°C hat, verwendet werden. Dadurch werden keine zusätz-
lichen Kühl- oder Heizaggregate notwendig.

Unter anderem kann eine Regelung der Kühl- oder Heizleistung durch Ventile, Klappen
20 und/oder Schieber in entsprechenden Leitkanälen erfolgen. Es kann jedoch auch direkt
eine Drehzahländerung der Gebläse bzw. Pumpen erfolgen.

Vorteilhaft können in einem Bereich des Zwischenbodens mehrere Luftauslassöffnungen
vorgesehen sein, welche mit dem Hohlraum bzw. den mehreren Hohlräumen verbunden
sind. Dies ermöglicht, die aktive Kühlung oder Heizung des Zwischenbodens zum Erzeu-
25 gen eines Luftschleiers zu verwenden.

Vorteilhafterweise sind die Hohlkammerstrukturen, welche den Hohlraum bzw. die mehreren Hohlräume ausbilden, in Form von Strangpressprofilen ausgeführt, vorzugsweise aus Kunststoff oder Aluminium.

Anstatt Hohlräumen, welche durch ein Kühl- oder Heizmittel durchströmt werden, vorzusehen, kann vorteilhaft auch vorgesehen sein, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung
5 ein Peltierelement bzw. ein Heizelement umfasst.

Dadurch lässt sich die aktive Kühlung und/oder Heizung vollständig elektrisch ansteuern, ohne dass Installationen zur Kühl- oder Heizmittelförderung vorgesehen werden müssen. Auch kann durch die Verwendung eines Peltierelements bzw. eines Heizelements die Gesamtdicke des Zwischenbodens vor allem in der Nähe des Verbindungsdurchgangs gegenüber einer Variante mit Hohlräumen nochmals reduziert werden.
10

Selbstverständlich kann ein Peltierelement bzw. ein Heizelement auch zusätzlich zu einer aktiven Kühlung und/oder Heizmittels eines Hohlraums vorgesehen werden. In diesem Fall erhält man zumindest eine entsprechende Kühl- oder Heizleistungsunterstützung.

Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass der Zwischenboden einen Sammelbereich, insbesondere eine Sammelrinne aufweist, in welchem sich Kondensat aus der Luft des Temperiertunnels sammeln kann.
15

Dazu kann ein entsprechendes Gefälle des Zwischenbodens zu dem Sammelbereich vorgesehen sein, wobei das Gefälle sowohl quer als auch in Förderrichtung verlaufen kann. Insbesondere kann der Zwischenboden ausgehend vom Verbindungsdurchgang nach außen hin abfallen und eine Sammelrinne oder eine Abtropfkante entfernt vom Verbindungsdurchgang angeordnet sein. Dadurch bewegt sich das Kondensat weg von dem Verbindungsdurchgang, sodass das darunter angeordnete Fahrwerk nicht verschmutzt wird.
20

Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass der Zwischenboden eine Isolierschicht aufweist.

Mithilfe einer solchen Isolierschicht kann im Hinblick auf den Kondensatanfall durch einen aktiv gekühlten Bereich des Zwischenbodens der Taupunkt derart verschoben werden, dass dieser innerhalb des Zwischenbodens liegt. Üblicherweise wird dies durch eine hierfür
25

dimensionierte Isolierschicht, die im Falle eines Trockners in Richtung des Temperiertunnels weist, erreicht.

Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung dazu eingerichtet ist, entlang einer Förderrichtung der Fördereinrichtung unterschiedlich stark zu temperieren.

Dies ermöglicht es beispielsweise in unterschiedlichen Temperierzonen auch den Fahrraum mit einer unterschiedlichen Kühl- bzw. Heizleistung zu temperieren. Die Kühl- bzw. Heizleistung kann dabei in Abhängigkeit der im Temperiertunnel herrschenden Temperaturen angepasst werden.

Letzteres kann auch unabhängig von einer Änderung der Temperierung entlang der Förderrichtung vorgesehen sein.

Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung derart dimensioniert ist, dass bei den vorgesehenen Temperaturen des Trocknertunnels die Temperaturen wärmeempfindlicher Bauteile des Fahrwerks im Fahrraum auf einen Bereich von maximal 60 °C bzw. minimal 0 °C, insbesondere maximal 40 °C bzw. minimal 20 °C begrenzt werden können. In diesem Temperaturbereich nehmen beispielsweise die beweglichen Bauteile des Fahrwerks oder andere Bauteile, die aus einem typischen Kunststoffmaterial bestehen, normalerweise keinen Schaden, sodass eine Dimensionierung der Kühl- oder Heizleistung sich an diesen Temperaturbereich orientieren sollten.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung eine Regelung umfassen, damit die angegebenen Maximaltemperaturen bzw. bei einer Kühlung die entsprechenden Minimaltemperaturen eingehalten werden.

Hinsichtlich des Verfahrens zum Temperieren von Werkstücken sind folgende Schritte vorgesehen:

a) Bereitstellen einer Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach einer der oben genannten Weiterbildungen;

- b) Temperieren der Werkstücke wobei der Zwischenboden aktiv gekühlt oder geheizt wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

- 5 Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken mit einem Temperiertunnel und einem Fahrraum, der durch einen Zwischenboden von dem Temperiertunnel abgetrennt ist;

Figur 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung aus Figur 1;

- Figur 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Querschnitt gemäß Figur 2, welcher den
10 Bereich des Zwischenbodens um einen Verbindungsdurchgang genauer zeigt;

Figur 4 einen vergrößerten Ausschnitt entsprechend Figur 3 eines alternativen Ausführungsbeispiels;

Figur 5 einen entsprechenden Ausschnitt nach Figur 3 entsprechend einem weiteren Ausführungsbeispiel,

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

- 15 Figur 1 zeigt eine insgesamt mit 10 bezeichnete Temperiervorrichtung, die hier beispielweise als Trockner ausgebildet ist. Die Temperiervorrichtung 10 weist einen Temperiertunnel 12 auf, in welchem ein zu temperierendes Werkstück 14, hier eine Fahrzeugkarosserie, angeordnet ist.

Das Werkstück 14 befindet sich auf einem Werkstückträger 16, welcher oberhalb eines
20 Zwischenbodens 18 durch den Temperiertunnel 12 bewegt wird.

Hierzu ist eine Fördereinrichtung 20 vorgesehen, welche eine unterhalb des Zwischenbodens 18 angeordnete Einschienenbodenbahn 22 umfasst, entlang welcher sich ein Fahrwerk 24 in einem Fahrraum 26 bewegt.

Das Fahrwerk 24 ist dazu mit dem Werkstückträger 16 über eine Verbindungseinrichtung 28 verbunden, welche genauer aus den Figuren 2 bis 5 ersichtlich ist. Die Verbindungseinrichtung 28 tritt dazu durch einen Verbindungsdurchgang 30 im Zwischenboden 18 hindurch, wobei als zusätzliche Schmutzbarriere über dem Verbindungsdurchgang 30 eine
5 Lamellenleiste 31 (vgl. Figuren 3 bis 5) angeordnet ist, deren Lamellen von der Verbindungseinrichtung 28 beiseitegeschoben werden.

Ferner weist die hier gezeigte Temperiervorrichtung 10 wie aus Figur 2 ersichtlich seitliche Zuluftkanäle 32 auf, welche durch eine Zwischenwand 34 gegenüber dem Temperiertunnel 12 abgegrenzt sind. Die Zwischenwand 34 weist Auslassöffnungen 36 auf, aus welchen
10 Heißluft zum Temperieren, im hier vorliegenden Fall insbesondere zum Trocknen, des Werkstücks 14 austritt.

Wie aus Figur 2 und insbesondere den Vergrößerungsausschnitten der Figuren 3 bis 5 ersichtlich ist, weist der Zwischenboden 18 vor allem im innenliegenden Bereich, oberhalb des Fahrraumes der Fördereinrichtung 20 einen im Querschnitt etwa keilförmigen Bodenabschnitt 38 auf.
15

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass der Bodenabschnitt 38 mindestens einen Hohlraum 40 aufweist, in welchem Kühl- oder Heizmittel strömt. Dazu ist der Bodenabschnitt 38 mit nicht gezeigten Anschlüssen versehen, welche es erlauben, dem Hohlraum 40 ein Kühlmittel oder ein Heizmittel zuzuführen, um im hier gezeigten Beispiel den Bodenabschnitt 38 der Länge nach entlang der Förderrichtung der Fördereinrichtung 20 zu durchströmen.
20

Auf diese Weise werden im Fahrraum 26 vor allem die wärmeempfindlichen Teile des Fahrwerks 24 wie ein Antriebsrad oder Anpressrollen vor zu hohen Temperaturen geschützt. Insbesondere werden dabei Maximaltemperaturen von 60 °C nicht überschritten.

25 Wie ferner aus Figur 3 ersichtlich ist, ist die Oberseite des Bodenabschnitts 38 mit einem von dem Verbindungsdurchgang 30 ausgehenden nach außen hin abfallenden Gefälle versehen. Zudem ist der Bodenabschnitt 38 gegenüber einem benachbarten Abschnitt 42 des Zwischenbodens 18 mit einem Versatz, insbesondere mit einem Versatz von weniger als 5

cm, nach unten versetzt. Dadurch bildet sich am äußeren Ende des Bodenabschnitts 38 ein Sammelbereich 39, in welchem sich Kondensat, welches sich aufgrund der aktiven Kühlung aus der Luft des Temperiertunnels 12 an der Oberseite des Bodenabschnitts 38 auskondensiert, sammeln kann.

- 5 Zum Abführen des Kondensats sind entlang der Förderrichtung im hier gezeigten Beispiel nicht dargestellte Abläufe vorgesehen.

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem der Bodenabschnitt 38 des Zwischenbodens 18 nicht mit einem Gefälle versehen ist, sondern stattdessen eine Isolierschicht 44 trägt. Die Isolierschicht 44 ist dabei aus einem solchen Material gebildet und derart dimensioniert, dass bei den zu erwartenden Temperaturen, die während des Betriebs der
10 Temperiervorrichtung 10 im Temperiertunnel 12 vorherrschen, und den entsprechenden Luftfeuchtigkeitswerten der Taupunkt der jeweiligen Kondensatflüssigkeit im Inneren des Bodenabschnitts 38 und nicht an dessen Oberfläche liegen.

Schließlich zeigt Figur 5 ein Ausführungsbeispiel, bei welchem der Bodenabschnitt 38 als
15 einfaches Tragblech mit der aufgesetzten Isolierschicht 44 ausgestaltet ist. Ferner sind anstatt der Hohlräume 40 Peltierelemente 50 vorgesehen sind, welche elektrisch angesteuert eine Kühlleistung erzeugen. Auch die Peltierelemente 50 stellen dadurch im Bereich des Zwischenbodenabschnitts 38 ein aktiv gekühltes Bauelement als Wärmeabschirmung gegenüber den Temperaturen des Temperiertunnels 12 zur Verfügung. Die Verwendung der
20 Peltierelemente 50 erlaubt dabei, für die Konstruktion des Bodenabschnitts 38 im Wesentlichen nur die Statik des Tragblechs zu berücksichtigen. Hohlräume und Anschlüsse für entsprechende Kühl- oder Heizmittel sind hier nicht notwendig.

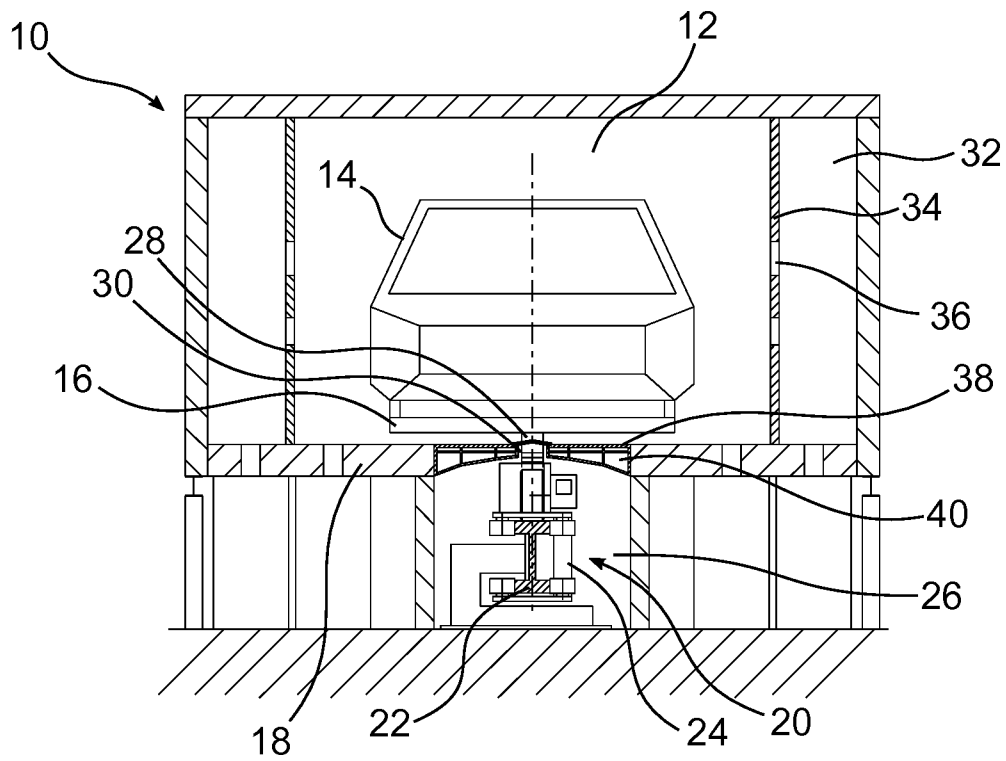
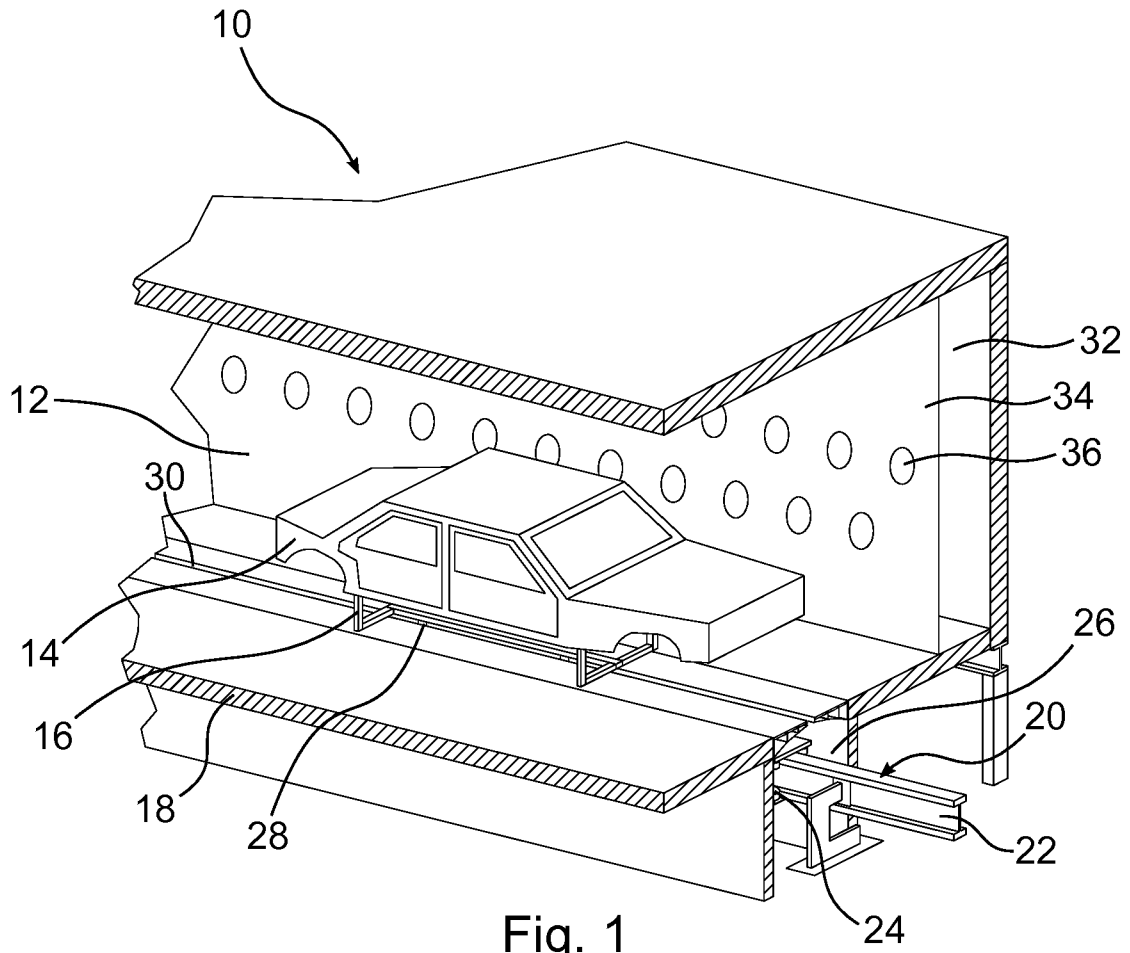
Die Peltierelemente 50 können auch nur als Zusatzkühlelemente in einzelnen Bereichen des Temperiertunnels 12 vorgesehen sein, um beispielsweise auf diese Weise entlang der
25 Förderrichtung des Temperiertunnels 12 je nach der im entsprechenden Bereich des Temperiertunnels vorherrschender Temperatur unterschiedliche Kühl- und Heizleistungen bereitzustellen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung (10) zum Temperieren von Werkstücken (14), insbesondere von Fahrzeugkarosserien, mit
 - a) einem Temperiertunnel (12),
 - b) einem Fahrraum (26),
 - 5 c) einem Zwischenboden (18) der zwischen dem Temperiertunnel (12) und dem Fahrraum (26) angeordnet ist und einen Verbindungsdurchgang (30) aufweist, und
 - d) einer Fördereinrichtung (20) zum Fördern der Werkstücke (14) in dem Temperiertunnel (12),
 - 10 e) wobei die Fördereinrichtung (20) mindestens einen Förderwagen mit einem Fahrwerk (24) und einen Werkstückträger (16) zur Aufnahme der zu temperierenden Werkstücke (14) aufweist, wobei das Fahrwerk (24) in dem Fahrraum (26) angeordnet ist und mit einer Verbindungseinrichtung (28), die durch den Verbindungsdurchgang (30) des Zwischenbodens (18) hindurch ragt, mit dem im Tempe-
15 periertunnel (12) angeordneten Werkstückträger (16) verbunden ist,dadurch gekennzeichnet, dass
 - f) der Zwischenboden (18) zumindest bereichsweise mit einer aktiven Kühlung und/oder Heizung (40; 50) ausgestattet ist, um den Fahrraum (26) zu temperieren.
2. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
20 zeichnet, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung einen Hohlraum (40) umfasst, der im Zwischenboden (18) angeordnet und dazu eingerichtet ist, mit einem Kühl- oder Heizmittel durchströmt zu werden.
3. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
25 zeichnet, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung mehrere Hohlräume (40) umfasst, die im Zwischenboden (18) angeordnet sind.

4. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren Hohlräume (40) unterschiedliche Strömungsquerschnitte aufweisen.
5. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung ein Pel-
tierelement (50) bzw. ein Heizelement umfasst.
6. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken, nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenboden (18) einen Sammelbereich
(39), insbesondere eine Sammelrinne, aufweist, in welchem sich Kondensat aus der
Luft des Temperiertunnels (12) sammeln kann.
7. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenboden (18) eine Isolierschicht
(44) aufweist.
8. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung (40; 50)
dazu eingerichtet ist, entlang einer Förderrichtung der Fördereinrichtung (20) unter-
schiedlich stark zu temperieren.
9. Vorrichtung zum Temperieren von Werkstücken nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aktive Kühlung und/oder Heizung (40; 50)
derart dimensioniert ist, dass bei den vorgesehenen Temperaturen des Trocknertun-
nells (12) die Temperaturen wärmeempfindlicher Bauteile des Fahrwerks (24) im Fahr-
raum (26) auf einen Bereich von maximal 60°C bzw. minimal 0°C, insbesondere maxi-
mal 40°C bzw. minimal 20°C, begrenzt werden können.
10. Verfahren zum Temperieren von Werkstücken (14), insbesondere von Fahrzeugkaros-
serien, mit folgenden Schritten:
 - a) Bereitstellen einer Vorrichtung (10) zum Temperieren von Werkstücken (14) nach
einem der vorhergehenden Ansprüche;

- b) Temperieren der Werkstücke (14), wobei der Zwischenboden (18) aktiv gekühlt oder geheizt wird.



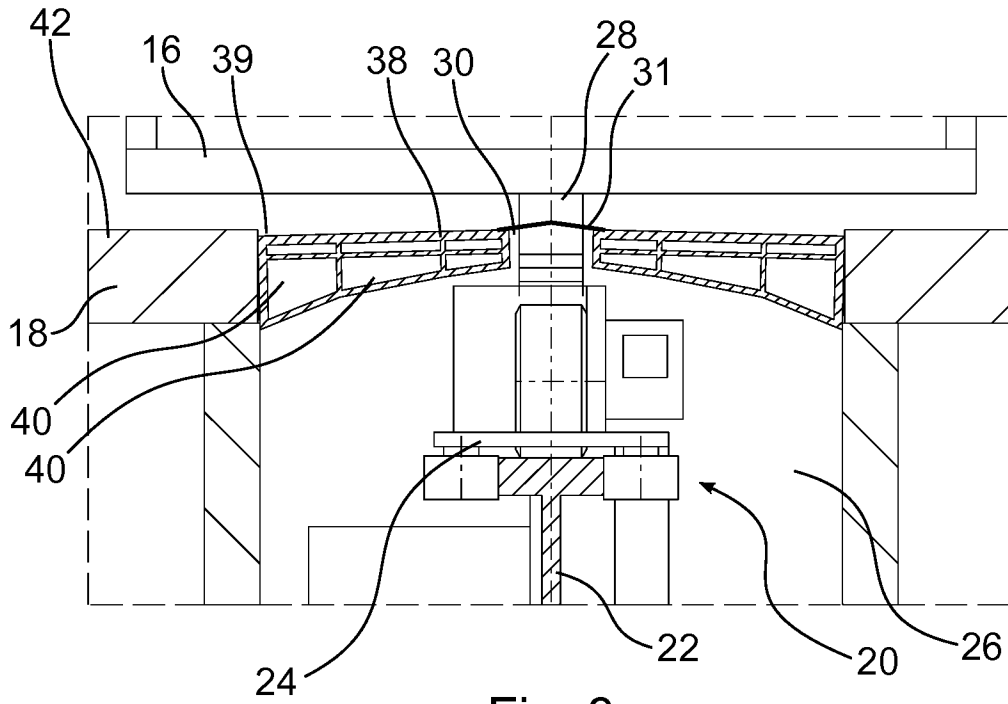


Fig. 3

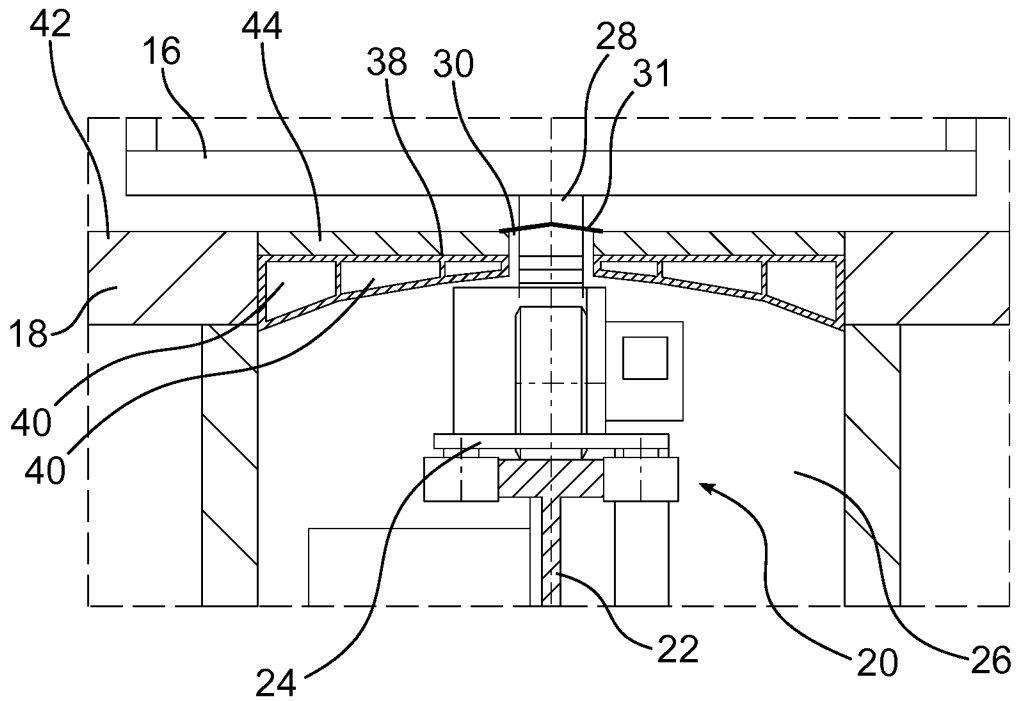


Fig. 4

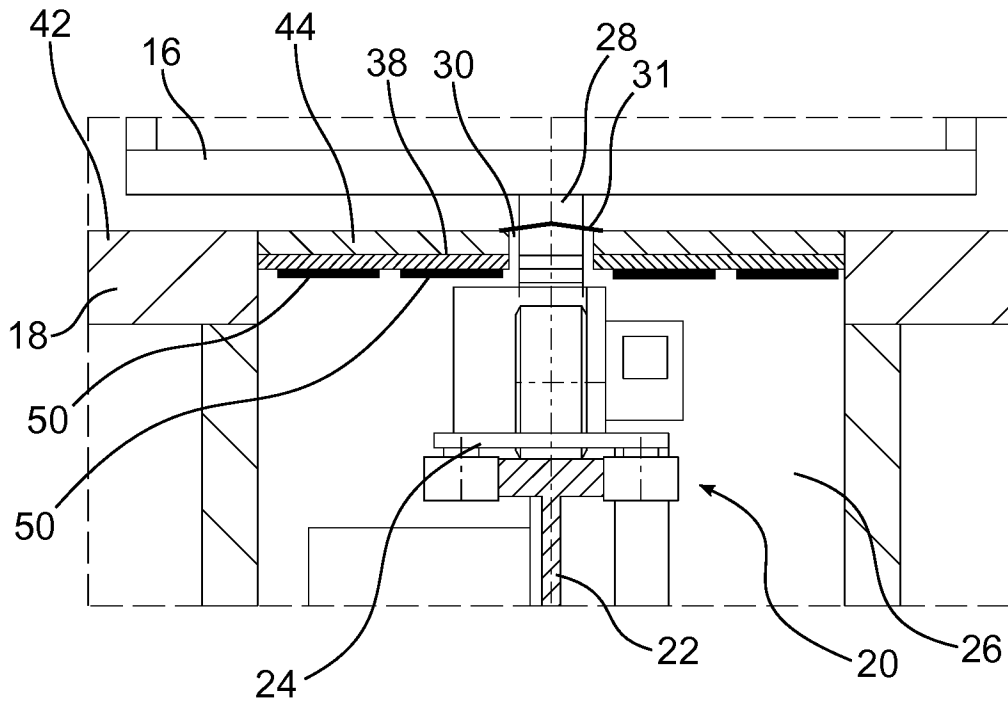


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/080406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F26B 3/04</i> (2006.01)i; <i>F26B 15/16</i> (2006.01)i; <i>F26B 25/10</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F26B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102015006098 A1 (EISENMANN SE [DE]) 10 November 2016 (2016-11-10) cited in the application paragraphs [0031] - [0033], [0047] - [0060]; figures 1-6	1-10
A	JP H04118168 U (UNKNOWN) 22 October 1992 (1992-10-22) abstract; figure 1	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 09 January 2019		Date of mailing of the international search report 17 January 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Beltzung, Francis Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2018/080406

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102015006098	A1	10 November 2016	CN	107635864	A	26 January 2018
				DE	102015006098	A1	10 November 2016
				EP	3294463	A1	21 March 2018
				JP	2018523086	A	16 August 2018
				KR	20180004177	A	10 January 2018
				US	2018120028	A1	03 May 2018
				WO	2016180516	A1	17 November 2016
<hr/>							
JP	H04118168	U	22 October 1992	NONE			
<hr/>							

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/080406

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F26B3/04 F26B15/16 F26B25/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F26B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2015 006098 A1 (EISENMANN SE [DE]) 10. November 2016 (2016-11-10) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0031] - [0033], [0047] - [0060]; Abbildungen 1-6 -----	1-10
A	JP H04 118168 U (UNKNOWN) 22. Oktober 1992 (1992-10-22) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-10
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
9. Januar 2019	17/01/2019	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Beltzung, Francis	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/080406

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015006098 A1	10-11-2016	CN 107635864 A	26-01-2018
		DE 102015006098 A1	10-11-2016
		EP 3294463 A1	21-03-2018
		JP 2018523086 A	16-08-2018
		KR 20180004177 A	10-01-2018
		US 2018120028 A1	03-05-2018
		WO 2016180516 A1	17-11-2016

JP H04118168 U	22-10-1992	KEINE	
