

(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  
14. Januar 2021 (14.01.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2021/005149 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*E06B 3/673* (2006.01) *G01F 23/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/069353
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
09. Juli 2020 (09.07.2020)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
A 255/2019 11. Juli 2019 (11.07.2019) AT
- (71) Anmelder: **LISEC AUSTRIA GMBH** [AT/AT]; Peter Lisecc Strasse 1, 3353 Seitenstetten (AT).
- (72) Erfinder: **WIPPEL, Rainer**; Peter Lisecc Strasse 1, 3353 Seitenstetten (AT).
- (74) Anwalt: **HEHENBERGER, Reinhard**; Beer & Partner Patentanwälte KG, Lindengasse 8, 1070 Wien (AT).
- (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(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)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FILLING HOLLOW PROFILE STRIPS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM FÜLLEN VON HOHLPROFILLEISTEN

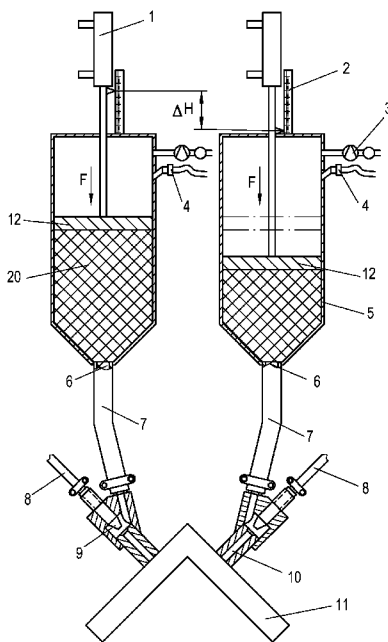


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a device for filling a spacer frame (11) made of hollow profile strips, having a storage container (5) for pourable, hygroscopic filler material (20), such as molecular sieve. A line (7) extends from the storage container (5), leads to the spacer frame (11) to be filled and opens into a filling opening in the wall of the spacer frame (11). The quantity of the filler material (20) filled into the spacer frame (11) is determined by the quantity of filler material (20) removed from the storage container (5) being detected. The quantity of filler material (20) removed from the storage container (5) is detected by the stroke ( $\Delta H$ ) of a piston (12), lying under pressure on the filler material (20) in the storage container (5), being measured. The filling level is inspected by the quantity of filler material (20) removed from the storage container (5) being compared to the specified quantity of the filler material (20) to be filled into the spacer frame (11).

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Füllen von Abstandhalterrahmen (11) aus Hohlprofileleisten besitzt einen Speicherbehälter (5) für rieselfähiges, hygroskopisches Füllmaterial (20), wie Molekularsieb. Von dem Speicherbehälter (5) geht eine Leitung (7) aus, die zu dem zu füllenden Abstandhalterrahmen (11) führt und in eine Füllöffnung in der Wand des Abstandhalterrahmens (11) mündet. Die Menge des den Abstandhalterrahmens (11) eingefüllten Füllmaterials (20) wird ermittelt, indem die Menge von aus dem Speicherbehälter (5) entnommenen Füllmaterial (20) erfasst wird. Die aus dem Speicherbehälter (5) entnommene Menge an Füllmaterial (20) wird erfasst, indem der Weg ( $\Delta H$ ) eines mit Druck auf dem Füllmaterial (20) im Speicherbehälter (5) aufliegenden Kolbens (12) gemessen wird. Der Füllgrad wird überprüft, indem die aus dem Speicherbehälter (5) entnommene Menge an Füllmaterial (20) mit der vorgegebenen Menge des in den Abstandhalterrahmen (11) einzufüllenden Füllmaterials (20) verglichen wird.



WO 2021/005149 A1

## VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM FÜLLEN VON HOHLPROFILLEISTEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Füllen von Hohlprofilleisten, insbesondere Hohlprofilleisten, die Schenkel von Abstandhalterraahmen oder geschlossene Abstandhalterraahmen sind, wobei aus einem Speicherbehälter rieselfähiges Füllmaterial, insbesondere ein hygroskopisches Material, wie Molekularsieb, in die Hohlprofilleiste eingebracht wird.

Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

Verfahren und Vorrichtungen zum Füllen von Hohlprofilleisten, insbesondere von Hohlprofilleisten, die als Abstandhalter in Isolierglas dienen, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

Aus AT 383 581 B ist eine Vorrichtung zum Füllen von Abstandhalterraahmen für Isolierglas mit hygroskopischem Material bekannt, wobei die Abstandhalterraahmen einstückig durch Biegen hergestellte Ecken besitzen. Die Vorrichtung umfasst Halterungen für den zu füllenden Abstandhalterraahmen und mindestens ein Mehrfachbearbeitungswerkzeug, das eine Vorrichtung zum Herstellen einer Öffnung in der Außenwand des Abstandhalterraahmens, eine Düse zum Einfüllen des hygroskopischen Materials in den Abstandhalterraahmen und eine Düse zum Verschließen der Einfüllöffnung aufweist.

Eine weitere Vorrichtung zum Füllen von Abstandhalterraahmen von Isolierglas ist aus AT 383 582 B bekannt. Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Füllen von Abstandhalterraahmen für Isolierglas mit hygroskopischem Granulat, bei der die einen Speicherbehälter mit der Austrittsöffnung für das Granulat verbindende Leitung einen Abschnitt mit größerem Querschnitt und einen Abschnitt mit kleinerem Querschnitt besitzt, der nach oben umgelenkt und

dessen Achse gegenüber der Achse des Abschnittes mit größerem Querschnitt nach oben versetzt ist. Diese Vorrichtung wird beispielsweise in einer Maschine zum Füllen von Abstandhalterraahmen für Isolierglas verwendet, die zwei Bearbeitungsanordnungen aufweist, mit welchen in Schenkeln des Abstandhalterrahmens Löcher erzeugt, Granulat eingefüllt und die Löcher wieder verschlossen werden können. Die Bearbeitungsanordnungen besitzen eine Platte, an der der jeweilige Schenkel des Abstandhalterrahmens anliegt und in der ein Loch für den Durchtritt eines Bohrers sowie die Mündungen der Leitung für das Granulat und eines Kanals für Verschlussmasse angeordnet sind. Um die Schenkel des Abstandhalterrahmens, die von Klemmvorrichtungen erfasst sind, nacheinander in fluchtende Lage mit dem Loch für den Bohrer und die Mündungen für die Kanäle zu bringen, sind die Klemmeinrichtungen und die Platte relativ zueinander verschiebbar.

Aus AT 388 548 B, AT 390 606 B, EP 0 349 519 A1 und EP 0 376 926 A2 sind Verfahren und Vorrichtungen zum Füllen von Abstandhalterraahmen mit Füllmaterial (hygroskopisches Material, wie Molekularsieb) bekannt.

Aus DE 44 02 450 A1 (= EP 0 615 046 A2) ist ein Abstandhalterraahmen bekannt, der aus einer dreimal abgebogenen Hohlprofilleiste besteht und an der vierten Ecke noch offen ist, wobei ein Schenkel länger ist als der andere zur offenen Ecke führende Schenkel, und der über eine in den Schenkel eingeführte Sonde mit granulatformigem Trockenmittel gefüllt wird. Die Sonde ragt mit ihrem vorderen Ende bis zur gewünschten Füllhöhe in den Schenkel. Sobald das Trockenmittel im Schenkel die Sonde erreicht, hört das Zuströmen von Trockenmittel auf. Dies erfasst ein Sensor. Der Sensor löst das Herausziehen der Sonde aus. Dabei wird über eine Leitung an die Sonde Unterdruck angelegt, damit kein Trockenmittel mehr aus der Sonde austritt.

Aus EP 0 430 924 A1 (= AT 399 587 B) ist ein Schüttstromdetektor für eine Leitung bekannt, durch die in Abstandhalterraahmen für Isolierglas einzufüllendes, granulatförmiges, hygroskopisches Material von einem Speicherbehälter einem Füllkopf zugeführt wird. Der Schüttstromdetektor weist eine an die Leitung angeschlossene Lichtquelle auf, die einen die Leitung querenden Lichtstrahl aussendet. Der Lichtquelle gegenüberliegend ist ein auf das von der Lichtquelle ausgesandte Licht ansprechender Sensor angeordnet. Der Sensor gibt bei Einwirkung des von der Lichtquelle auf ihn auftreffenden Lichtes ein Signal an eine Steuerung ab, die ihrerseits ein Signal abgibt, wenn während einer vorgewählten Zeitdauer nach dem letzten vom Sensor abgegebenen Signal kein Signal des Sensors empfangen wird.

Aus EP 3 477 037 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen eines Abstandhalterrahmenschenkels oder Abstandhalterrahmens mit hygroskopischem Füllmaterial bekannt, wobei durch Bestimmen der Gewichtsabnahme eines mit Füllmaterial gefüllten Speicherbehälters eine indirekte Bestimmung der Menge des in einen Abstandhalterrahmenschenkel oder Abstandhalterraahmen eingefüllten Füllmaterials möglich sein soll.

Aus WO 2017/037288 A1 ist eine Vorrichtung zum Befüllen eines Abstandhalterrahmens mit einem Füllstoff für das Herstellen einer Isolierverglasung bekannt, wobei zumindest a) eine Füllzeit des Abstandhalterrahmens berechnet wird, b) der Abstandhalterraahmen in eine Füllvorrichtung mit Waage und Rahmenhalter eingesetzt wird, wobei der Abstandhalterraahmen in Aufhängevorrichtungen aufgehängt wird, c) der Abstandhalterraahmen während der berechneten Füllzeit befüllt wird und d) der Abstandhalterraahmen gewogen und der Füllgrad bestimmt wird. Wenn der Füllgrad  $> 90 \%$  beträgt, wird das Befüllen des Abstandhalterrahmens beendet.

Nachteilig bei den bekannten Maßnahmen zum Bestimmen des Füllgrades von Hohlprofilleisten, insbesondere von Abstandhalterrahmen für Isolierglas, sind Wiegevorrichtungen, da durch das geringe spezifische Gewicht des üblichen Füllmaterials hochpräzise Waagen erforderlich sind.

Das Wiegen mit Hilfe von Präzisionswaagen ist wegen verschiedener Einflüsse im praktischen Betrieb, insbesondere bei Anlagen zum Herstellen von Isolierglas (Staub, Luftzug, usw.), nicht immer problemlos möglich.

Auch das Bestimmen des Füllgrades einer Hohlprofilleiste, insbesondere eines Abstandhalterrahmens für Isolierglas, mit Hilfe einer Sonde, die in die Hohlprofilleiste, beispielsweise in den Rahmenschenkel eines Abstandhalterrahmens, eingesteckt und dann wieder herausgezogen werden muss, hat sich als nachteilig herausgestellt.

Durch das Vorhandensein von Graten im Inneren von Hohlprofilleisten besteht die Gefahr, dass ein vollständiges Füllen einer Hohlprofilleiste, insbesondere eines Abstandhalterrahmens, nicht gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens anzugeben, mit welchen das Füllen von Hohlprofilleisten, insbesondere von Hohlprofilleisten, die als Abstandhalter in Isolierglas dienen, einfach und zuverlässig möglich ist, wobei der gewünschte Füllgrad auf einfache Weise und zuverlässig erreicht werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Verfahren, das die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

Gelöst wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, was die Vorrichtung betrifft, mit einer Vorrichtung, die die Merkmale des unabhängigen, auf die Vorrichtung gerichteten Anspruchs aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Verfahrensweise wird die Füllhöhe des Füllmaterials in dem Speicherbehälter (Speicher) vor dem Beginn des Befüllens der Hohlprofilleiste, wie eines Abstandhalterrahmens oder eines Schenkels für einen Abstandhalterrahmen, genau bestimmt. Dabei ist bevorzugt, dass auf die Oberfläche der Füllmaterialschüttung in dem Speicherbehälter über einen Kolben ein konstanter (pneumatischer) Druck aufgebracht wird. Durch diesen Druck ist gewährleistet, dass eine definierte Kontaktfläche des Füllmaterials gegeben ist, was ein genaues Erfassen der Füllhöhe im Speicherbehälter und deren Änderungen erlaubt.

Durch Entnahme von Füllmaterial aus dem Speicherbehälter wird eine Hohlprofilleiste so lange befüllt, bis sich der Kolben im Speicherbehälter nicht mehr bewegt. Die Volumenabnahme des Füllmaterials im Speicherbehälter wird durch Messen der Strecke, um die sich der Kolben bewegt hat (Wegdifferenz  $\Delta H$ ), bestimmt. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, durch Vergleichen des Sollwerts für den Füllgrad des Rahmens (dieser ergibt sich aus der Rahmengenometrie) und des Istwerts der Volumenabnahme des Füllmaterials im Speicherbehälter zu ermitteln, ob der tatsächlich gewünschte Füllgrad der Hohlprofilleiste, insbesondere des Abstandhalterrahmens, erreicht wurde.

In der Praxis kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren beispielsweise so vorgegangen werden, dass ein

Abstandhalterraahmen unterhalb der Füllvorrichtung in einen Rahmenhalter eingesetzt und aufgehängt wird. Dann werden Löcher zum Befüllen des Rahmens gebohrt. Letztlich wird granulatformiges Trockenmittel, das in diesem Fall das Füllmaterial ist, über die Füllvorrichtung mit dem Speicherbehälter eingefüllt.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Leitung vorgesehen, die in den Behälter mündet und die an eine Vakuumpumpe angeschlossen ist. Der Unterdruck, der durch die Pumpe erzeugt wird, unterstützt das Einfüllen von Füllmaterial in den Speicherbehälter, bzw. macht das Einfüllen erst möglich, beispielsweise, wenn der Speicherbehälter höher angeordnet ist, als ein Vorratsbehälter (Fass), aus dem Füllmaterial (wie Trockenmittel) in den Speicherbehälter eingefüllt werden soll.

Beispielsweise wird die genaue Füllhöhe des Füllmaterials in dem Speicherbehälter vor Beginn des Befüllens des Abstandhalterrahmens bestimmt, indem ein Kolben mit konstantem (pneumatischem) Druck auf die Oberfläche der Füllmaterialschüttung im Speicherbehälter aufgelegt wird. Wenn Füllmaterial aus dem Speicherbehälter abgelassen und eine Hohlprofilleiste oder ein Abstandhalterraahmen gefüllt wird, bewegt sich der Kolben, da er der Oberfläche von Füllmaterial im Speicherbehälter folgt. Sobald sich der Kolben nicht mehr bewegt, ist die Hohlprofilleiste oder der Abstandhalterraahmen vollständig gefüllt. Die Menge an in den Abstandhalterraahmen eingefülltem Füllmaterial wird durch Messen des Hubes des Kolbens (Wegdifferenz  $\Delta H$ ) ermittelt. Aus einem Vergleich zwischen Sollwert und Istwert wird ermittelt, ob der gewünschte Füllgrad der Hohlprofilleiste des Abstandhalterrahmes tatsächlich erreicht wurde, sodass eine einfache Qualitätskontrolle möglich ist.

Die dem Speicherbehälter entnommene Menge an Füllmaterial

entspricht dem Produkt aus Querschnittsfläche des Speicherbehälters (= Fläche des Kolbens) und Hub ( $\Delta H$ ) des Kolbens.

Bei der Erfindung wird die in eine Hohlprofilleiste eingefüllte Menge an Füllmaterial volumetrisch - und nicht wie im Stand der Technik gravimetrisch - bestimmt.

Dies erlaubt es auf einfache Weise, den Füllgrad - also wie weit der Hohlraum in der Hohlprofilleiste gefüllt wird - auf den vorbestimmten (vorgegebenen) Wert einzustellen. Beispielsweise können mit der Erfindung, abgesehen von (üblichen) Füllgraden über 90 %, auch andere Füllgrade, wie 80 %, 70 % usw. erreicht werden.

Sobald der Abstandhalterahmen bis zum gewünschten Füllgrad, insbesondere vollständig (> 90 %), gefüllt ist, wird das weitere Auslaufen von Füllmaterial aus der von der Auslassöffnung des Speicherbehälters ausgehenden Füllleitung unterbrochen. Dies erlaubt es, die als Füllöffnung dienenden Bohrlöcher im Abstandhalterahmen problemlos zu verschließen.

Wenn die Füllleitung wenigstens bereichsweise ein elastischer Schlauch ist, kann die Füllleitung durch Anwenden von Druckluft nach Art eines Quetschventils geschlossen werden.

Alternativ kann an die Füllleitung, insbesondere im Bereich ihres an der Hohlprofilleiste angeschlossenen Endes, eine mit Unterdruck beaufschlagbare Leitung angeschlossen werden, so dass weiteres Ausströmen von Füllmaterial verhindert wird. Zusätzlich kann dem freien Ende der Füllleitung ein in eine Schließstellung verstellbarer Verschlussstopfen zugeordnet sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform liegt zwischen der Außenseite des Kolbens und der Innenseite der Wand des

Speicherbehälters Spiel vor, sodass durch feinen Staub die Bewegungen des Kolbens im Speicherbehälter nicht behindert/unterbunden werden.

Im Rahmen der Erfindung ist auch in Betracht gezogen, mehrere Füllvorrichtungen zu verwenden, um mehrere Abstandhalterraahmen gleichzeitig oder einen Abstandhalterraahmen über mehrere Füllöffnungen zu füllen.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch einen Speicherbehälter in Ausgangslage,
- Fig. 2 den Speicherbehälter aus Fig. 1 nach dem Füllen eines Abstandhalterrahmens,
- Fig. 3 eine Anlage zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens und
- Fig. 4 eine weitere Anlage zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In einem in Fig. 1 und 2 schematisch gezeigten Speicherbehälter 5 ist Füllmaterial 20 (z.B. Trockenmittel in Form von Molekularsieb) bevorratet, das in einen Abstandhalterraahmen 11 für Isolierglas einzufüllen ist.

Wie in Fig. 1 gezeigt, liegt auf der Oberseite des Füllmaterials 20 ein Kolben 12 auf, der mit einer vorgegebenen Kraft  $F$  auf die Oberfläche des Füllmaterials 20 gedrückt wird.

Nach dem Füllen eines Abstandhalterrahmens 11 hat sich der Kolben 12 um die Strecke  $\Delta H$  nach unten bewegt (Fig. 2). Aus der Strecke  $\Delta H$ , um die sich der Kolben 12 bewegt hat, und der Fläche des Kolbens 2 kann die tatsächlich in den Abstandhalterraahmen 11 eingebrachte Menge an Füllmaterial 20

(z.B. Molekularsieb) ermittelt werden.

Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Hub des Kolbens 12, also die Strecke  $\Delta H$ , mit Hilfe einer Messeinrichtung erfasst wird, wie dies weiter unten beschrieben werden wird.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Anlage (Vorrichtung) zum Füllen eines Abstandhalterrahmens 11 sind zwei Speicherbehälter 5 vorgesehen. In jedem der Speicherbehälter 5 ist ein Kolben 12 vorgesehen, der auf die Oberseite des Füllmaterials 20 gedrückt wird. Hierzu ist der Kolben 12 mit einer Kolbenstange eines Pneumatikzylinders 1 verbunden, sodass der Kolben 12 auf das Füllmaterial 20 in dem Speicherbehälter 5 gedrückt wird.

Um die Wegstrecke ( $\Delta H$ ), um die sich der Kolben 12 beim Entnehmen von Füllmaterial 20 aus den Speicherbehältern 5 bewegt, zu erfassen, ist ein Messlineal 2 vorgesehen. Anstelle eines Messlineals 2 kann eine beliebige Einrichtung vorgesehen sein, die Bewegungen des Kolbens direkt oder indirekt erfasst.

An die Speicherbehälter 5 sind Leitungen angeschlossen, die zu einer Vakuumpumpe 3 führen, sodass in den Speicherbehältern 5 Unterdruck erzeugt werden kann. Dieser Unterdruck erleichtert das Zuführen von Füllmaterial 20 (insbesondere rieselfähiges oder schütffähiges Granulat in Form eines hygroskopischen Stoffes, wie ein Molekularsieb) über eine Leitung 4.

In den Speicherbehältern 5 ist unten eine Auslassöffnung 6 vorgesehen, an die eine Leitung 7 in Form eines Schlauches angeschlossen ist. Durch die Leitung 7 wird Füllmaterial 20 in einen Abstandhalterrahmen 11 eingebracht, indem die Leitung 7 in Füllöffnungen, die vorher in der Außenwand eines Abstandhalterrahmens 11 aus Hohlprofilbleisten oder einer zu einem Rahmen gebogenen Hohlprofilbleiste erzeugt wurden,

eingeführt wird. Das freie Ende 10 der Leitung 7 kann mit Hilfe einer Düse 9 nach Art eines Quetschventils geschlossen werden, wenn der Düse 9 über einen Druckluftschlauch 8 Druckluft zugeführt wird. So kann die Leitung 7 verschlossen werden, wenn das Füllen eines Abstandhalterrahmens 11 beendet wurde. Das erlaubt es, den Abstandhalterrahmen 11 abzunehmen und die Öffnungen im Abstandhalterrahmen 11 durch Einbringen einer plastischen, aushärtenden Masse zu verschließen.

Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform einer Anlage zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens entspricht bis auf den nachstehend angeführten Unterschied der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform.

Von den Leitungen 7 gehen im Bereich ihrer freien Enden 10, die bei Benutzung zum Füllen von Abstandhalterrahmen 11 an diese angeschlossen sind, Unterdruckleitungen 25 aus. In den Unterdruckleitungen 25 sind Filter 26 vorgesehen. Die Unterdruckleitungen 25 sind an - in Fig. 4 nur symbolhaft dargestellten - Strahlpumpen 27 im Bereich von Engstellen 28 angeschlossen. In dem durch die Strahlpumpen 27 strömenden Medium (beispielsweise Luft) entsteht im Bereich der Engstelle 28 Unterdruck, der bewirkt, dass aus den freien Enden der Leitungen 7 kein Füllmaterial 20 (Trockenmittel) mehr austreten kann. Sobald das erreicht ist, kann der Abstandhalterrahmen 11 von der Anlage abgenommen werden. Zusätzlich wird das Austreten von Füllmaterial 20 aus den Leitungen 7 durch Verschlussstopfen 30 verhindert, wenn diese mit Hilfe ihrer Antriebe 31 in ihre Schließstellung, in der sie an den Enden 10 der Leitungen 7 anliegen, vorgeschoben worden sind.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Eine Vorrichtung zum Füllen von Abstandhalterrahmen 11 aus

Hohlprofilleisten besitzt einen Speicherbehälter 5 für rieselfähiges, hygroskopisches Füllmaterial 20, wie Molekularsieb. Von dem Speicherbehälter 5 geht eine Leitung 7 aus, die zu dem zu füllenden Abstandhalterrahmen 11 führt und in eine Füllöffnung in der Wand des Abstandhalterrahmens 11 mündet. Die Menge des den Abstandhalterrahmen 11 eingefüllten Füllmaterials 20 wird ermittelt, indem die Menge von aus dem Speicherbehälter 5 entnommenen Füllmaterial 20 erfasst wird. Die aus dem Speicherbehälter 5 entnommene Menge an Füllmaterial 20 wird erfasst, indem der Weg ( $\Delta H$ ) eines mit Druck auf dem Füllmaterial 20 im Speicherbehälter 5 aufliegenden Kolbens 12 gemessen wird. Der Füllgrad wird überprüft, indem die aus dem Speicherbehälter 5 entnommene Menge an Füllmaterial 20 mit der vorgegebenen Menge des in den Abstandhalterrahmen 11 einzufüllenden Füllmaterials 20 verglichen wird.

## Ansprüche:

1. Verfahren zum Füllen von Hohlprofilleisten, insbesondere Hohlprofilleisten in Form von Schenkeln von Abstandhalterraahmen (11) oder in Form von Abstandhalterraahmen (11), wobei aus einem Speicherbehälter (5) rieselfähiges Füllmaterial (20), insbesondere ein hygroskopisches Material, wie Molekularsieb, in die Hohlprofilleiste eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an in die Hohlprofilleiste eingebrachtem Füllmaterial (20) erfasst wird, indem die aus dem Speicherbehälter (5) entnommene Menge an Füllmaterial (20) erfasst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderung des Pegels an Füllmaterial (20) im Speicherbehälter (5) erfasst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Oberseite des im Speicherbehälter (5) enthaltenen Füllmaterials (20) Druck ausgeübt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Druck mit Hilfe eines im Speicherbehälter (5) verschiebbaren Kolbens (12) ausgeübt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (12) pneumatisch belastet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Absinken des Pegels an Füllmaterial (20) im Speicherbehälter (5) durch Erfassen des Weges des Kolbens (12) im Speicherbehälter (5) ermittelt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch

gekennzeichnet, dass der Füllgrad der Hohlprofilleiste überprüft wird, indem ein errechneter Sollwert für den Füllgrad der Hohlprofilleiste mit der Menge an aus dem Speicherbehälter (5) entnommenem Füllmaterial (20) als Istwert verglichen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Speicherbehälter (5) Unterdruck erzeugt wird, um Füllmaterial (20) in den Speicherbehälter (5) zu saugen.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Austreten von Füllmaterial (20) aus der Auslassöffnung nach dem Beenden des Füllvorganges durch Verschließen der Leitungen (7) nach Art eines Quetschventiles verhindert wird.
10. Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch einen Speicherbehälter (5) für Füllmaterial (20), durch einen im Speicherbehälter (5) verschiebbar aufgenommenen Kolben (12), durch eine Einrichtung (1) zum Belasten des Kolbens (12) mit vorgegebenem Druck, durch eine Leitung (7), die den Speicherbehälter (5) mit der zu füllenden Hohlprofilleiste verbindet, und durch eine Einrichtung (2) zum Erfassen des Wegstrecke, die der Kolben (12) im Speicherbehälter (5) beim Entnehmen von Füllmaterial (20) zurücklegt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den Speicherbehälter (5) eine mit Unterdruck beaufschlagbare Leitung (4) zum Erzeugen von Unterdruck in dem Speicherbehälter (5) angeschlossen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch

- gekennzeichnet, dass an die Auslassöffnung (6) des Speicherbehälters (5) eine Leitung (7) angeschlossen ist und dass der Leitung (7) ein Absperrorgan zugeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kolben (12) und der Innenseite der Wand des Speicherbehälters (5) Spiel vorliegt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (12) stillsteht, wenn in die Hohlprofilleiste die Istmenge an Füllmaterial (20) eingefüllt wurde.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Erfassen der Wegstrecke ( $\Delta H$ ), um die sich der Kolben (12) im Speicherbehälter (5) bewegt, ein Messlineal (2) ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung (7), die vom Speicherbehälter (5) zu der zu füllenden Hohlprofilleiste führt, ein flexibler Schlauch ist und dass das freie Ende (10) der Füllleitung (7) nach Art eines Quetschventils verschließbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit Druckluft beaufschlagbare Düse (9) vorgesehen ist, um die Leitung (7) nach Art eines Quetschventils zu schließen.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass an die Leitung (7) eine Unterdruckleitung (25) angeschlossen ist, die zu einer Quelle für Unterdruck, insbesondere eine Strahlpumpe (28),

führt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass in der Unterdruckleitung (25) ein Filter (26) vorgesehen ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass zwei parallel geschaltete Speicherbehälter (5) vorgesehen sind und dass von jedem Speicherbehälter (5) eine Leitung (7) zum Füllen eines Abstandhalterrahmens (11) ausgeht.

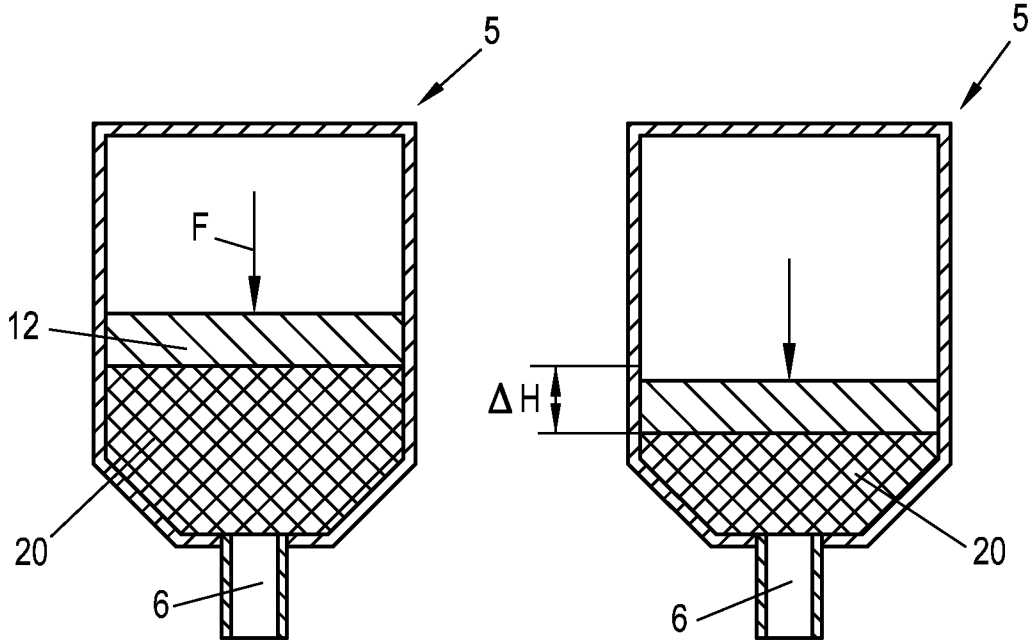


Fig. 1

Fig. 2

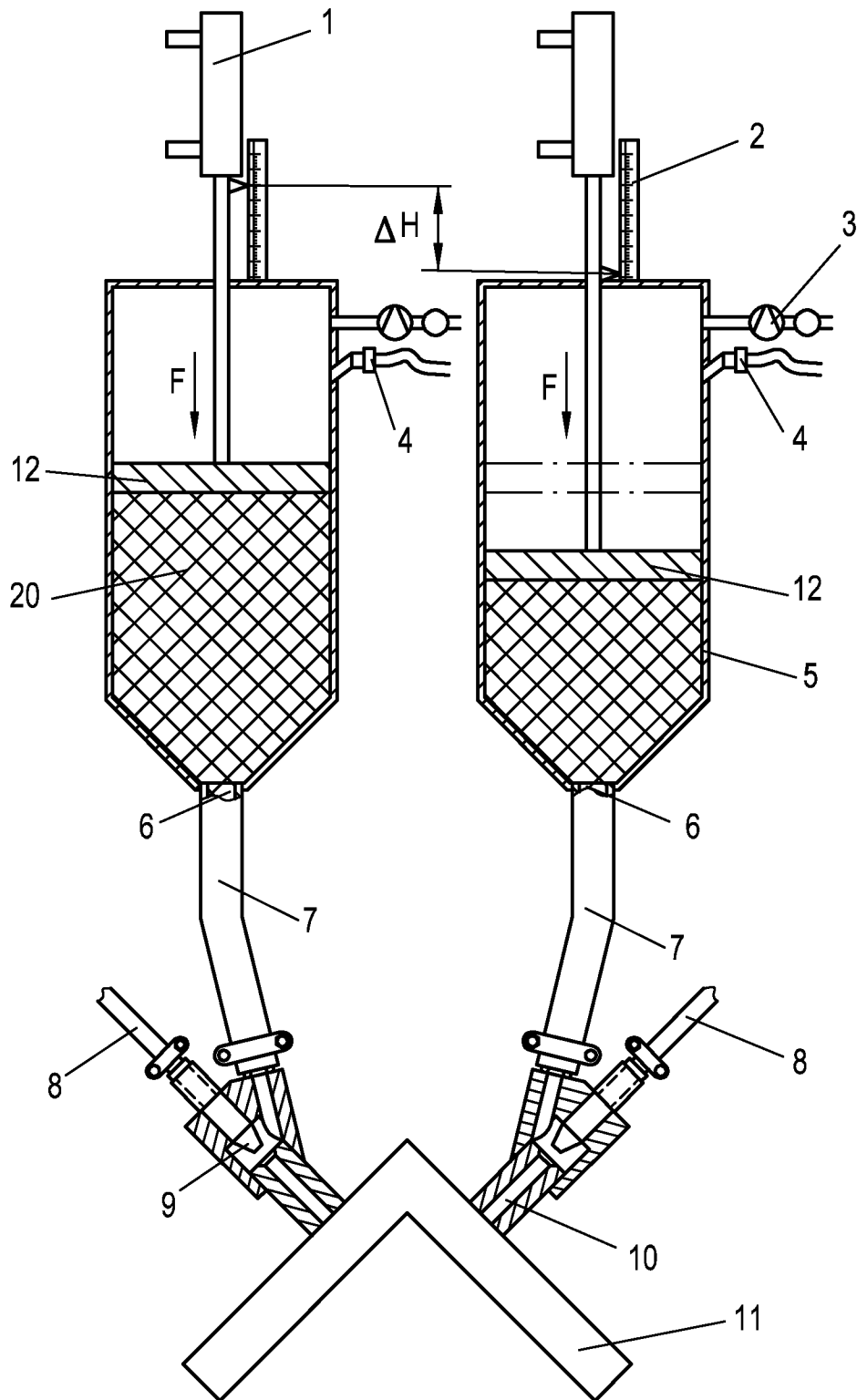


Fig. 3

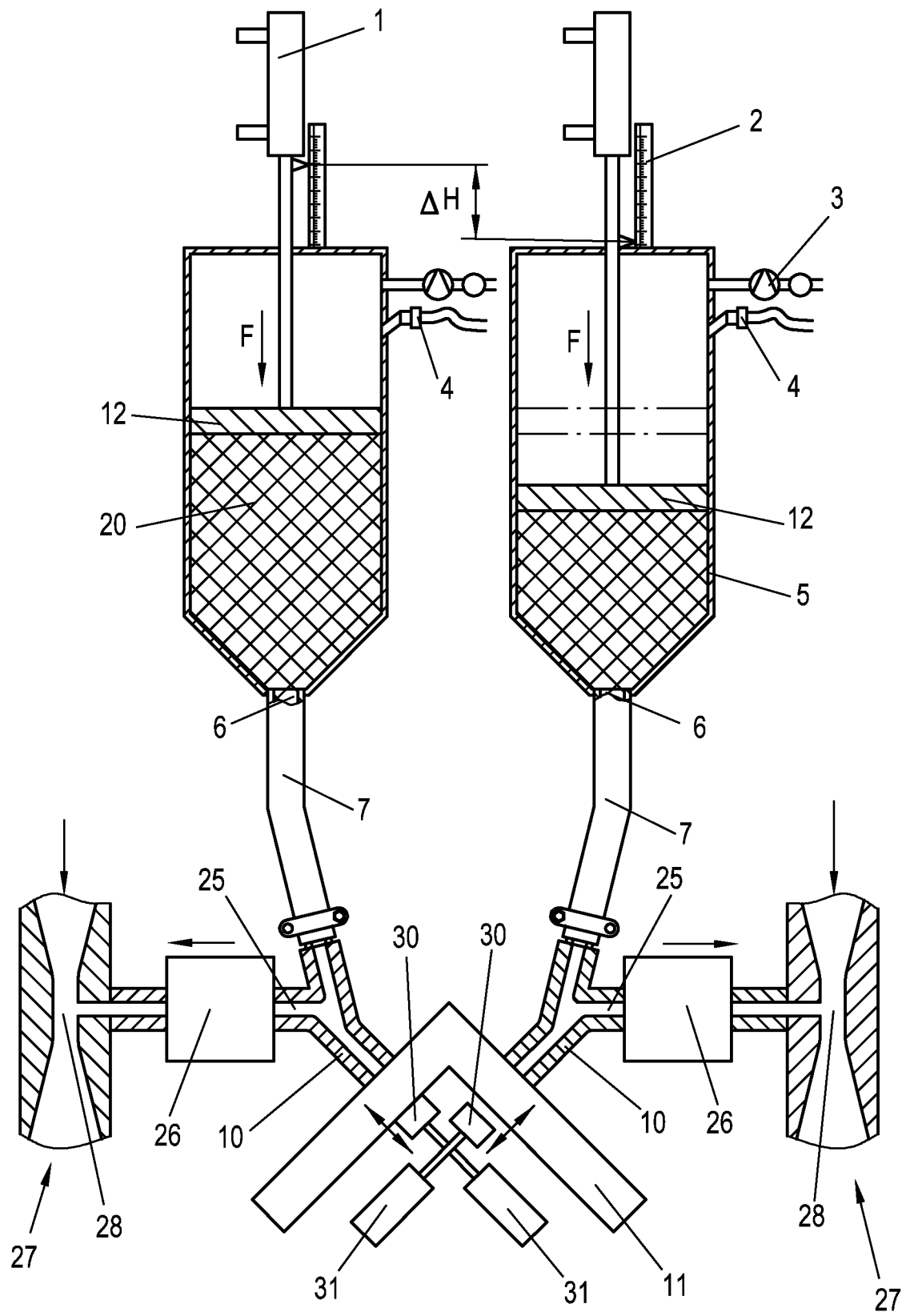


Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2020/069353**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>E06B 3/673</i> (2006.01)i; <i>G01F 23/00</i> (2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E06B; G01F  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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 3477037 A1 (ROTTLER UND RUEDIGER UND PARTNER GMBH [DE]) 01 May 2019 (2019-05-01) cited in the application	1,3-5,8,9
A	figures 1-8 paragraph [0025] claim 11	6,7,10-20
X	DE 3710694 A1 (LENHARDT KARL [DE]) 13 October 1988 (1988-10-13)	1-5,8
A	figure 1 column 8, lines 3-49	6,7,10-20
<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>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>13 August 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>21 August 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Blancquaert, Katleen</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2020/069353**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 3477037 A1	01 May 2019	NONE	
DE 3710694 A1	13 October 1988	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/069353

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. E06B3/673 G01F23/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) E06B G01F		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 3 477 037 A1 (ROTTLER UND RUEDIGER UND PARTNER GMBH [DE]) 1. Mai 2019 (2019-05-01) in der Anmeldung erwähnt	1,3-5,8, 9
A	Abbildungen 1-8 Absatz [0025] Anspruch 11	6,7, 10-20
X	DE 37 10 694 A1 (LENHARDT KARL [DE]) 13. Oktober 1988 (1988-10-13)	1-5,8
A	Abbildung 1 Spalte 8, Zeilen 3-49	6,7, 10-20
<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 13. August 2020		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 21/08/2020
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 Blancquaert, Katleen

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/069353

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3477037	A1	01-05-2019	KEINE
DE 3710694	A1	13-10-1988	KEINE