

(19)



(11)

EP 3 798 390 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
25.12.2024 Patentblatt 2024/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 15/10^(2006.01) E05B 65/00^(2006.01)
E05C 9/18^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
23.03.2022 Patentblatt 2022/12

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 65/0085; E05B 15/108; E05C 9/185

(21) Anmeldenummer: **20197856.6**

(22) Anmeldetag: **23.09.2020**

(54) **FALTANLAGE**

FOLDING INSTALLATION
INSTALLATION DE PLIAGE

(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

(74) Vertreter: **Engelmann, Kristiana Busse & Busse, Patentanwälte**
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **26.09.2019 DE 102019125988**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2015/148813 DE-A1- 10 100 651
DE-A1- 102010 032 145 DE-A1- 102010 032 145
DE-C2- 3 526 288 FR-A1- 2 920 807
FR-A1- 2 920 807 US-A1- 2017 058 578
US-A1- 2017 058 578 US-A1- 2019 119 964
US-A1- 2019 119 964 US-B2- 10 119 324

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(73) Patentinhaber: **Solarlux GmbH**
49324 Melle (DE)

(72) Erfinder: **Nußbaum, Björn**
49086 Osnabrück (DE)

EP 3 798 390 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Falтанlage mit oben- und untenseitig in Führungsschienen geführten Falтflügeln nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Dabei können zum Öffnen die Flügel der Falтанlage in den Führungsschienen verschoben und/oder aus diesen heraus verschwenkt werden. In geschlossener Position bedarf es einer Verriegelung. Dazu ist ein Verriegelungsbeschlag im Rahmenprofil von zumindest einem der Falтflügel aufgenommen. Über ein Verriegelungsgetriebe können Verriegelungszapfen zumeist oben und unten in die Führungsschiene hineinbewegt werden, bzw. aus dieser hinaus, wenn die Anlage wieder geöffnet werden soll.

[0002] Um einer verbesserten Absicherung Rechnung zu tragen, wird in der EP 2 275 632 B1 bereits ein Verriegelungsmechanismus vorgeschlagen, bei dem das benachbarte Rahmenprofil des sich an den zu verriegelnden Falтflügel anschließenden Flügels ebenfalls einen Riegel aufweist, der über Mitnehmer am Verriegelungsbeschlag gleichzeitig betätigbar ist. Diese Konstruktion bietet zwar einen erhöhten Einbruchschutz, ist aber verhältnismäßig kompliziert.

[0003] Die US 2017/0 058 578 A1 offenbart ein Doppelbolzenschloss für eine Falттür. Mittels eines Griffs lassen sich Bolzen nach oben bzw. unten bewegen, um sie in Eingriff mit Schienen zu bringen.

[0004] Die US 2019/0 119 964 A1 offenbart ein Verriegelungssystem für Türen oder Fenster. Mittels eines Griffs lassen sich Bolzen nach oben bzw. unten bewegen, um sie in Eingriff mit Nuten zu bringen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Falтанlage mit einer sicheren Verriegelung zu schaffen, die konstruktiv einfach und solide ist. Diese Aufgabe wird durch eine Falтанlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch das Vorsehen mindestens eines Verriegelungszapfens in der Funktion eines Verstärkungszapfens im Rahmenprofil desselben Falтflügels, in dem sich auch der Verriegelungszapfen befindet, können die beiden Zapfen hinsichtlich ihrer Bewegung parallel aber fest verbunden werden, so dass der Verstärkungszapfen mit dem Verriegelungszapfen mitbewegbar angeordnet ist. Es bedarf keiner Koppelung über den beweglichen Zwischenraum zweier Flügel hinweg. Die Verriegelung beider Zapfen kann weiterhin nur über ein Verriegelungsgetriebe erfolgen. Durch den zusätzlichen Verstärkungszapfen setzen die Verriegelungskräfte jedoch an mehreren Punkten an (Verriegelungszapfen und Verstärkungszapfen), dadurch wird die Belastung bzw. Kraft auf den einzelnen Zapfen zumindest halbiert. Bei Einbruchversuchen oder anstehenden Windlasten verteilt sich die Krafteinleitung in die Führungsschiene besser und verringert die Gefahr, dass sich die Führungsschiene oder die Zapfen verbiegen. Wenn benachbarte Falтflügel über Scharniere verbunden sind, erstreckt sich die verbesserte Verriegelungswirkung auch auf den zur Verriegelung

benachbarten Falтflügel. Die erfindungsgemäße Verriegelung kann jedoch ebenfalls wandseitig oder bei Falтflügeln zum Einsatz kommen, die mit einem benachbarten Flügel nicht fest, insbesondere nicht über Scharniere verbunden sind.

[0007] Neben der Sicherung gegen Einbrüche ist insbesondere ein sicheres Verschließen von Falтанlagen bei hohen Windlasten vorteilhaft. Dazu erweist es sich als positiv, den Verstärkungszapfen in einem ergänzenden Verstärkungsprofil des Rahmenprofils aufzunehmen, wodurch die Stabilität des Falтflügels gegen Verbiegen erhöht wird. Bei entsprechender Auslegung kann eine Durchbiegung der Falтflügel unter Windlast soweit herabgesetzt werden, dass keine Gefahr mehr besteht, dass Verriegelungs- und Verstärkungszapfen aus den Führungsschienen herauspringen. Auch lässt sich ein ergänzendes Verstärkungsprofil, insbesondere wenn dieses lösbar am bisherigen Rahmenprofilstück befestigt ist, problemlos nachrüsten oder nur im Bedarfsfall vorsehen. Es ist jedoch auch möglich, das Verstärkungsprofil einstückig mit dem die Verriegelungszapfen aufnehmenden Profilstück auszubilden.

[0008] Eine Stabilitätsverbesserung lässt sich auch erreichen, indem das Rahmenprofil einen senkrecht verlaufenden, schwertartigen Vorsprung aufweist, der Durchbiegungen entgegenwirkt. Der Vorsprung hat bevorzugt eine leistenartige bzw. schwertartige Form mit einer Höhe, die vorzugsweise einen überwiegenden Teil der Höhe des senkrechten Rahmenprofils einnimmt. Die Breite des Vorsprungs ist demgegenüber eher gering, und seine Tiefe, d.h. seine Erstreckung senkrecht zur Falтflügelebene ist bevorzugt größer als seine Breite. Der Vorsprung kann einstückig mit dem Rahmenprofil ausgebildet oder mit diesem verbunden sein. Wenn dieser Vorsprung am Verstärkungsprofil vorgesehen wird, kann die Anzahl der benötigten Komponenten für verschiedene Ausführungsformen dennoch klein gehalten werden, da die erforderliche Stabilität fallweise durch die Wahl eines geeigneten Verstärkungsprofils, mit oder ohne Vorsprung eingestellt werden kann.

[0009] Auf konstruktiv einfache Weise, ohne die Ausgestaltung des Verriegelungsgetriebes verändern zu müssen, kann der Verstärkungszapfen über ein Adapterstück mit dem Verriegelungszapfen verbunden werden. Zur fallweise auch nachträglichen Montage kann es vorteilhaft sein, wenn das Adapterstück dazu eine Montageausnehmung aufweist, die den Zugriff durch Werkzeug zur Herstellung der Verbindung ermöglicht. Das Adapterstück kann dazu im Wesentlichen C- bzw. U-förmig ausgebildet sein.

[0010] Darüber hinaus kann das Adapterstück konstruktiv zur Führung der Bewegung des Verstärkungszapfens genutzt werden, wozu es von Vorteil ist, dass das Adapterstück eine Führungsfläche aufweist, die an einer Führungsgegenfläche des Verstärkungsprofils senkrecht verschiebbar anliegt. Eine entsprechende Ausgestaltung ist auch gegenüberliegend im Profilstück möglich.

[0011] Das C- bzw. U-förmige Adapterstück hat vorzugsweise zumindest zwei im Wesentlichen waagerechte Schenkel, die durch zumindest einen im Wesentlichen senkrechten Schenkel verbunden sind. In den im Wesentlichen waagerechten Schenkeln sind Koppelbereiche ausgebildet, an denen Kraftübertragungselemente, insbesondere Riegelstangen zur Kraftübertragung auf die Zapfen angreifen. Zwischen den im Wesentlichen horizontalen Schenkeln befindet sich eine Montageausnehmung, deren freie Höhe in vertikaler Richtung vorzugsweise größer als die Höhe in vertikaler Richtung der im Wesentlichen horizontalen Schenkel ist, insbesondere sogar als die Summe der Höhen der im Wesentlichen vertikalen Schenkel. Dieser Aufbau erleichtert die Montage und Wartung der Falanlage. Konkret sollte die freie Höhe der Montageausnehmung mindestens der Länge zu verwendender Verbindungselemente entsprechen, z.B. von Schrauben inklusive der Schraubenköpfe, die die Koppelbereiche durchgreifen.

[0012] Die Koppelbereiche des Adapterstücks sind zumindest teilweise als Ausnehmungen bzw. teilweise sogar als Durchgangsbohrungen ausgebildet und können sich von unten/oben vorzugsweise parallel durch das Adapterstück hindurcherstrecken. Zumindest eine der beiden Ausnehmungen ist insbesondere durch einen ersten der im Wesentlichen waagerechten Schenkel als Durchgangsbohrung ausgebildet. Die andere Ausnehmung in diesem Schenkel kann eine Sacklochbohrung sein. Im montierten Zustand der Falanlage kann jede der beiden Ausnehmungen eine Riegelstange aufnehmen. Eine der Riegelstangen ist dabei mit dem Verriegelungszapfen, die andere der Riegelstangen mit dem Verstärkungszapfen verbunden. Eine dritte Ausnehmung ist bevorzugt als Durchgangsbohrung durch einen zweiten der im Wesentlichen waagerechten Schenkel ausgebildet. Im montierten Zustand der Falanlage kann diese Bohrung eine Schubstange zur Einleitung von Kraft aufnehmen. Besonders bevorzugt ist am Verriegelungsgetriebe beidseitig je ein derart ausgebildetes Adapterstück angeordnet.

[0013] Die Übertragung der Verriegelungskräfte auf die Führungsschienen erfolgt besonders sicher aber materialschonend, wenn Verriegelungszapfen und Verstärkungszapfen hinsichtlich ihrer Berührungspunkte mit der Führungsschiene voneinander beanstandet angeordnet sind. Der Abstand kann etwa dem Durchmesser der Zapfen entsprechen. Vorteilhaft ist es, wenn der Abstand zumindest so groß ist, wie die tragende Eindringtiefe der Zapfen in die Führungsschiene.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus den Unteransprüchen und in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die im Folgenden beschrieben werden; es zeigen:

Fig. 1 den Verbindungsbereich zweier Falflügel in verriegelter Position in Frontalansicht,

Fig. 2 den Gegenstand aus Fig. 1 in perspektivischer

Ansicht und Sprengdarstellung mit teils voneinander beabstandeten Komponenten,

Fig. 3 den Gegenstand aus Fig. 1 unter Sichtbarmachung der Verriegelungskomponenten,

Fig. 4 den Gegenstand aus Fig. 3 in entriegelter Position,

Fig. 5 einen Schnitt in Richtung V-V durch den Gegenstand aus Fig. 1 und

Fig. 6 eine alternative Ausführungsform in einer Darstellung gemäß Fig. 5.

[0015] In Fig. 1 ist der untere Bereich zweier miteinander verbundener Falflügel 1 in geschlossener Funktionsstellung der Verriegelung dargestellt. Darüber befindet sich oben links eine kleine piktogrammartige Darstellung einer beispielhaften Falanlage zur Funktionsveranschaulichung. Die dargestellten Falflügel 1 haben jeweils Glasscheiben 2, die in Rahmenprofilen 3,4 gehalten sind. Der in der Darstellung rechte Falflügel 1 verfügt dabei über eine Verriegelung, die über einen Griff 5 betätigbar ist. Damit lassen sich ein Verriegelungszapfen 6 und ein Verstärkungszapfen 7 in die Führungsschiene 8 hineinbewegen, wodurch ein Verschwenken der Flügel verhindert wird. Der Verriegelungszapfen 6 ist in einem Profilstück 4' des Rahmenprofils 4 geführt, während der Verstärkungszapfen 7 in einem Verstärkungsprofil 4" des Rahmenprofils 4 aufgenommen ist.

[0016] Die Fig. 2 bis 5 veranschaulichen die Funktion und die Einzelkomponenten der erfindungsgemäßen Konstruktion. So sind in den Fig. 3 und 4 unter Weglassung des Griffs die Rahmenprofile 3,4 und die Führungsschiene 8 transparent (strichpunktiert) dargestellt, so dass der Blick auf ein innenliegendes Verriegelungsgetriebe 9 mit sich daran anschließenden Bauteilen freigegeben ist. Das Verriegelungsgetriebe 9 wirkt über Schubstangen 10 und sich daran anschließende Adapterstücke 11 auf mit diesen verbundene Riegelstangen 12, an deren Enden sich Verriegelungszapfen 6 und Verstärkungszapfen 7 befinden. Auch die oberen Riegelstangen 12 tragen bei dieser Ausführungsform Zapfen 6,7, die jedoch wegen der oben abgeschnittenen Darstellung hier nicht zu sehen sind. Selbstverständlich können die Riegelstangen 12 mit ihren Enden auch selbst die Zapfen 6,7 ausbilden und/oder auch einstückig in diese übergehen.

[0017] In den Fig. 2 und 3 ist die Verriegelung in ihrer geschlossenen Funktionsstellung gezeigt, wobei die Zapfen 6,7 in die Führungsschiene 8 eintauchen und die Falflügel so verriegeln. Fig. 4 hingegen zeigt die Verriegelung in ihrer geöffneten Position. Dazu wurden der dort nicht dargestellte Griff 5 um 180° nach oben verschwenkt und so über das Getriebe 9 die Adapterstücke 11 mit den angeschlossenen Riegelstangen 12 und den Zapfen 6,7 zum Verriegelungsgetriebe 9 hin

verschoben. Die Zapfen 6,7 befinden sich nun außerhalb der Führungsschiene 8 und geben die Faltpflügel 1 zur Öffnung frei. Um die Verriegelungskräfte in der Führungsschiene 8 zu verteilen, sind die Zapfen 6,7 um einen Abstand A voneinander beabstandet. Dieser bemisst sich bei der dargestellten Ausführungsform zwischen den Mittellängsachsen der Zapfen 6,7, da diese rund sind und in der Schiene 8 somit nur linienförmig berührend anliegen. Der Abstand A sollte zumindest der tragenden Eindringtiefe E der Zapfen 6,7 in der Schiene 8 entsprechen, bevorzugt aber größer, besonders bevorzugt sogar doppelt so groß sein.

[0018] Weitere Details der Konstruktion sind den Fig. 2 und 5 sowie der in Fig. 6 dargestellten Variante zu entnehmen. In zusammengebautem Zustand ist das Verriegelungsgetriebe 9 mit den Schubstangen 10 im Profilstück 4' des Rahmenprofils 4 angeordnet, während sich die Verstärkungszapfen 7 mit einem entsprechenden Teil der Adapterstücke 11 im Verstärkungsprofil 4" befinden. Im Übergang zwischen dem Profilstück 4' und dem Verstärkungsprofil 4" haben beide Teile 4',4" eine Ausnehmung 16 (siehe Fig. 2), durch die die Adapterstücke 11 hindurchtauchen. Die Ausnehmungen 16 sind so groß auszubilden, dass sie die Auf- und Abbewegung der Adapterstücke 11 bei einem Ver- und Entriegeln zulassen. Die Adapterstücke 11 haben Montageausnehmungen 11', die es ermöglichen, an den Adapterstücken 11 mit entsprechendem Werkzeug die angrenzenden Schubstangen 10 und Riegelstangen 12 zu befestigen. Die Adapterstücke 11 haben auf ihrer dem Verstärkungsprofil 4" zugewandten Seite Führungsflächen 11", die an einer Führungsgegenfläche 21 des Verstärkungsprofils 4" anliegen, wodurch die Auf- und Abbewegung der Adapterstücke 11 stabilisiert und geführt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform sind in vorteilhafter Weise stabilitätserhöhend entsprechende Führungsflächen 11" auch auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen, die an einer Führungsgegenfläche 21' des Profilstücks 4' anliegen.

[0019] Während die Fig. 1 bis 5 eine Ausführungsform zeigen, bei der sich das Rahmenprofil 4 aus zwei mittels Schraubverbindungen 17 lösbar verbundenen Profiltteilen, nämlich dem Profilstück 4' und dem Verstärkungsprofil 4" zusammensetzt, zeigt Fig. 6 eine alternative Ausführungsform mit einer einstückigen Ausführung des Rahmenprofils 4. In beiden Fällen jedoch ist das Rahmenprofil 4 über Scharnierbeschläge 18 mit dem Rahmenprofil 3 des benachbarten Faltpflügels 1 verbunden, so dass die beiden Faltpflügel 1 im fertig montierten Zustand der Faltanlage und bei geöffneter Position der Verriegelung gegeneinander verschwenkbar sind, jedoch verbunden bleiben.

[0020] Die konstruktive Gestaltung der erfindungsgemäßen Faltanlage und insbesondere ihrer Verriegelung ist einfach, solide, wartungsarm und sicher.

Patentansprüche

1. Faltanlage, insbesondere Glasfalanlage, mit zumindest zwei Faltpflügel (1), die in einer Führung mit mindestens einer unterseitigen und einer oberseitigen Führungsschiene (8) beweglich gelagert sind, wobei zumindest ein Faltpflügel (1) ein sich senkrecht erstreckendes Rahmenprofil (4) aufweist, das einen Verriegelungsbeschlag mit zumindest einem senkrecht verschiebbar gelagerten Verriegelungszapfen (6) aufnimmt, der mittels eines Verriegelungsgetriebes (9) unten und/oder oben in die Führungsschiene (8) hinein- und herausbewegbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungszapfen (6) mit einem parallel im Rahmenprofil (4) desselben Faltpflügels (1) angeordneten weiteren Verriegelungszapfen in der Funktion eines Verstärkungszapfens (7) fest verbunden ist, der parallel zum Verriegelungszapfen (6) über das Verriegelungsgetriebe (9) mitbewegt wird.
2. Faltanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenprofil (4) ein ergänzendes Verstärkungsprofil (4") aufweist, das den Verstärkungszapfen (7) aufnimmt.
3. Faltanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsprofil (4") lösbar an einem den Verriegelungszapfen (6) aufnehmenden Profilstück (4') befestigt ist.
4. Faltanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsprofil (4") einstückig mit einem den Verriegelungszapfen (6) aufnehmenden Profilstück (4') ausgebildet ist.
5. Faltanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungszapfen (6) über ein Adapterstück (11) mit dem Verstärkungszapfen (7) verbunden ist.
6. Faltanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adapterstück (11) wenigstens eine Montageausnehmung (11') aufweist.
7. Faltanlage nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adapterstück (11) zumindest eine Führungsfläche (11") aufweist, die an einer Führungsgegenfläche (21) des Verstärkungsprofils (4") anliegt.
8. Faltanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verriegelungszapfen (6) und Verstärkungszapfen (7) voneinander beabstandet angeordnet sind.
9. Faltanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmen-

profil (4) zumindest einen senkrecht verlaufenden, schwertartigen Vorsprung aufweist.

10. Falanlage nach Anspruch 2 und Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsprofil (4'') den schwertartigen Vorsprung aufweist.

Claims

1. A folding installation, in particular a glass folding installation, having at least two folding wings (1), which are movably mounted in a guide having at least one lower and one upper guide rail (8), wherein at least one folding wing (1) has a frame profile (4) extending perpendicularly, which accommodates a locking fitting having at least one perpendicularly displaceably mounted locking pin (6), which is arranged movable into and out of the guide rail (8) at the top and/or bottom by means of a locking gear (9), **characterized in that** the locking pin (6) is fixedly connected to a further locking pin in the function of a reinforcing pin (7), which is arranged in parallel in the frame profile (4) of the same folding wing (1) and is also moved in parallel to the locking pin (6) via the locking gear (9).
2. The folding installation according to Claim 1, **characterized in that** the frame profile (4) has a supplementary reinforcing profile (4''), which accommodates the reinforcing pin (7).
3. The folding installation according to Claim 2, **characterized in that** the reinforcing profile (4'') is releasably fastened on a profile part (4') accommodating the locking pin (6).
4. The folding installation according to Claim 2, **characterized in that** the reinforcing profile (4'') is integrally formed with a profile part (4') accommodating the locking pin (6).
5. The folding installation according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the locking pin (6) is connected via an adapter part (11) to the reinforcing pin (7).
6. The folding installation according to Claim 5, **characterized in that** the adapter part (11) has at least one installation recess (11').
7. The folding installation according to Claim 5 or 6, **characterized in that** the adapter part (11) has at least one guide surface (11''), which presses against a guide counter surface (21) of the reinforcing profile (4'').
8. The folding installation according to any one of the

preceding claims, **characterized in that** locking pin (6) and reinforcing pin (7) are arranged spaced apart from one another.

- 5 9. The folding installation according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the frame profile (4) has at least one perpendicularly extending, sword-like projection.
- 10 10. The folding installation according to Claim 2 and Claim 9, **characterized in that** the reinforcing profile (4'') has the sword-like projection.

15 Revendications

1. Installation de pliage, en particulier installation de pliage de verre, avec au moins deux ailes de pliage (1), qui sont logées de manière mobile dans un guidage avec au moins un rail de guidage (8) inférieur et un rail de guidage supérieur, dans laquelle au moins une aile de pliage (1) présente un profil de cadre (4) s'étendant verticalement, qui reçoit une ferrure de verrouillage avec au moins un tenon de verrouillage (6) logé de manière verticalement déplaçable, qui est agencé de manière à pouvoir rentrer et sortir en bas et/ou en haut dans le rail de guidage (8) au moyen d'une transmission de verrouillage (9), **caractérisée en ce que** le tenon de verrouillage (6) est relié solidement à un autre tenon de verrouillage qui fait fonction d'un tenon de renforcement (7) agencé parallèlement dans le profil de cadre (4) de la même aile de pliage (1), qui est entraîné parallèlement au tenon de verrouillage (6) par le biais de la transmission de verrouillage (9).
2. Installation de pliage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le profil de cadre (4) présente un profil de renforcement (4'') complémentaire, qui reçoit le tenon de renforcement (7).
3. Installation de pliage selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le profil de renforcement (4'') est fixé de manière amovible au niveau d'une pièce profilée (4') recevant le tenon de verrouillage (6).
4. Installation de pliage selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le profil de renforcement (4'') est réalisé d'un seul tenant avec une pièce profilée (4') recevant le tenon de verrouillage (6).
5. Installation de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le tenon de verrouillage (6) est relié au tenon de renforcement (7) par le biais d'un adaptateur (11).
6. Installation de pliage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'adaptateur (11) présente au

moins un évidement de montage (11').

7. Installation de pliage selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'adaptateur (11) présente au moins une surface de guidage (11"), qui s'applique sur une contre-surface de guidage (21) du profil de renforcement (4"). 5
8. Installation de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le tenon de verrouillage (6) et le tenon de renforcement (7) sont agencés à distance l'un de l'autre. 10
9. Installation de pliage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le profil de cadre (4) présente au moins une saillie en forme d'épée, s'étendant verticalement. 15
10. Installation de pliage selon la revendication 2 et la revendication 9, **caractérisée en ce que** le profil de renforcement (4") présente la saillie en forme d'épée. 20

25

30

35

40

45

50

55

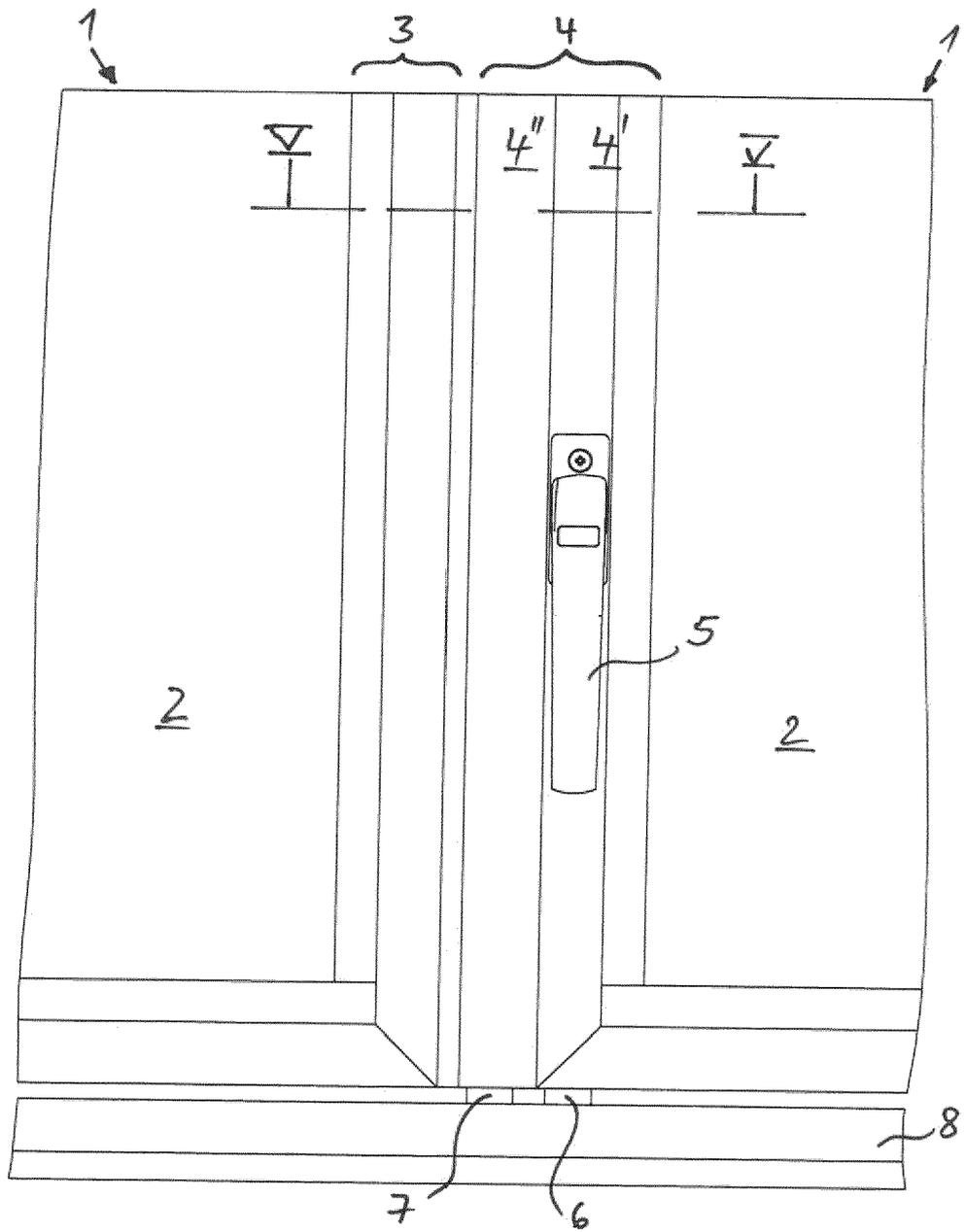
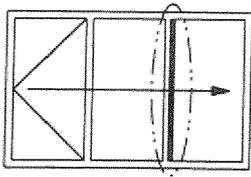


Fig. 1

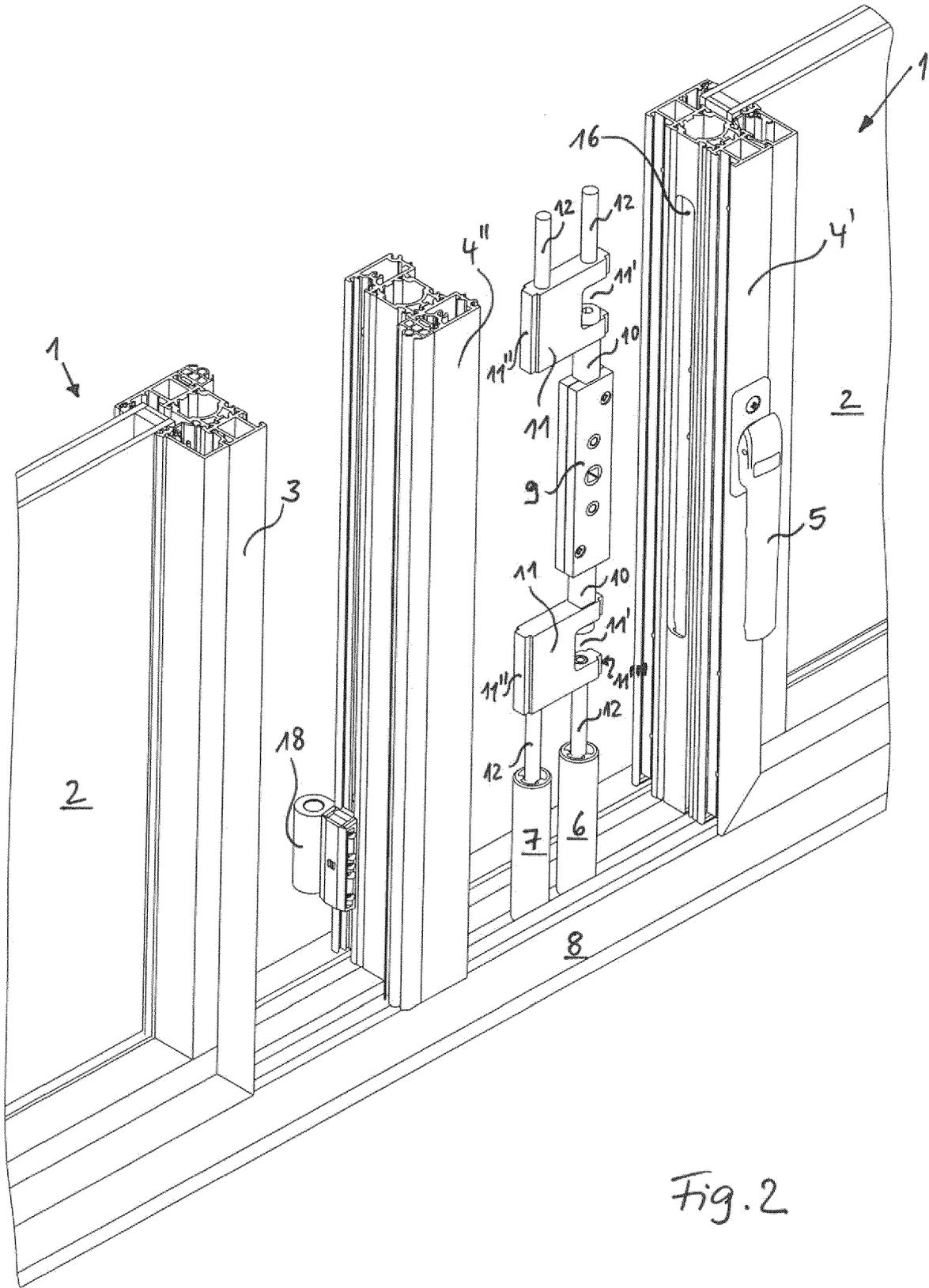


Fig. 2

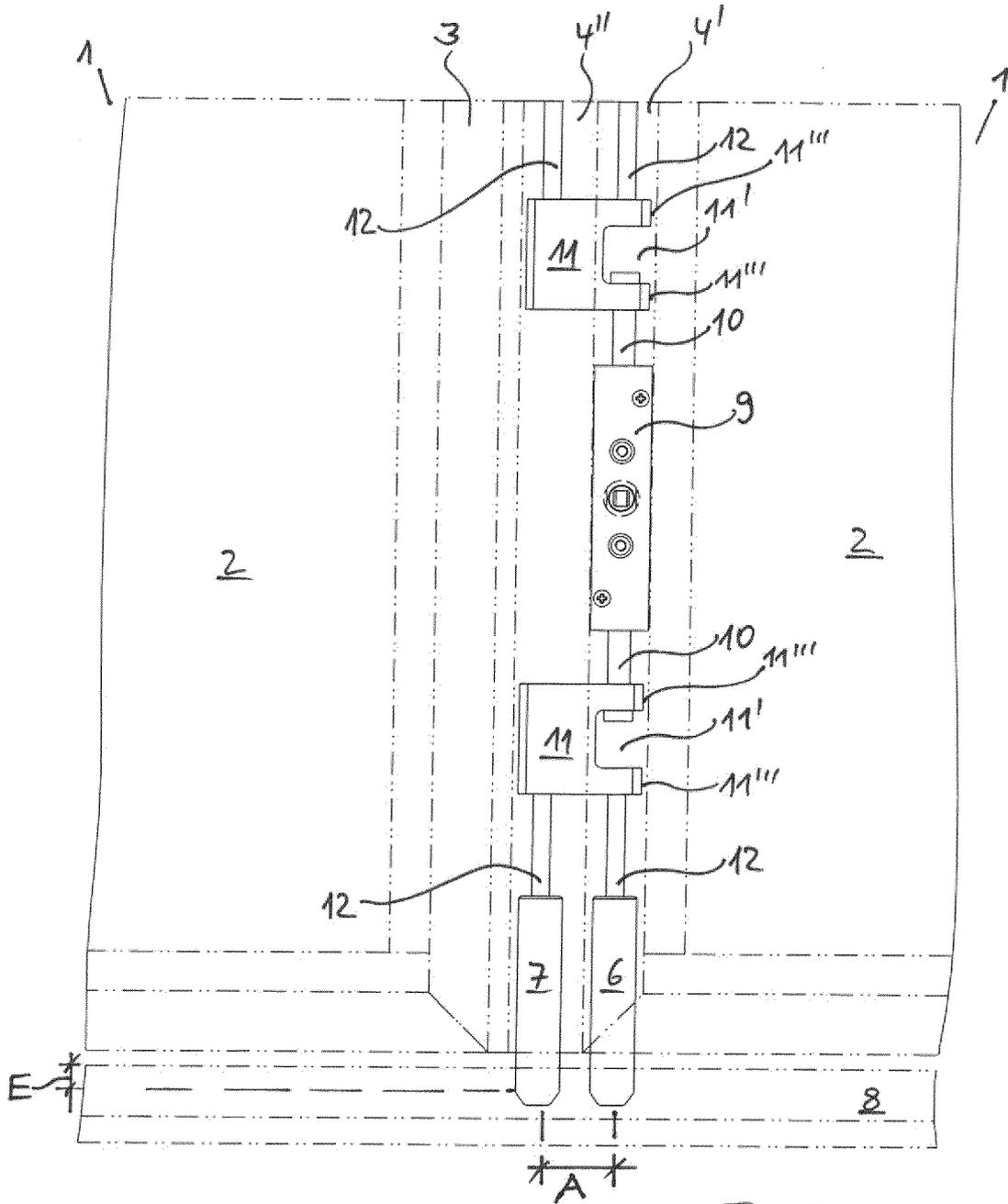


Fig.3

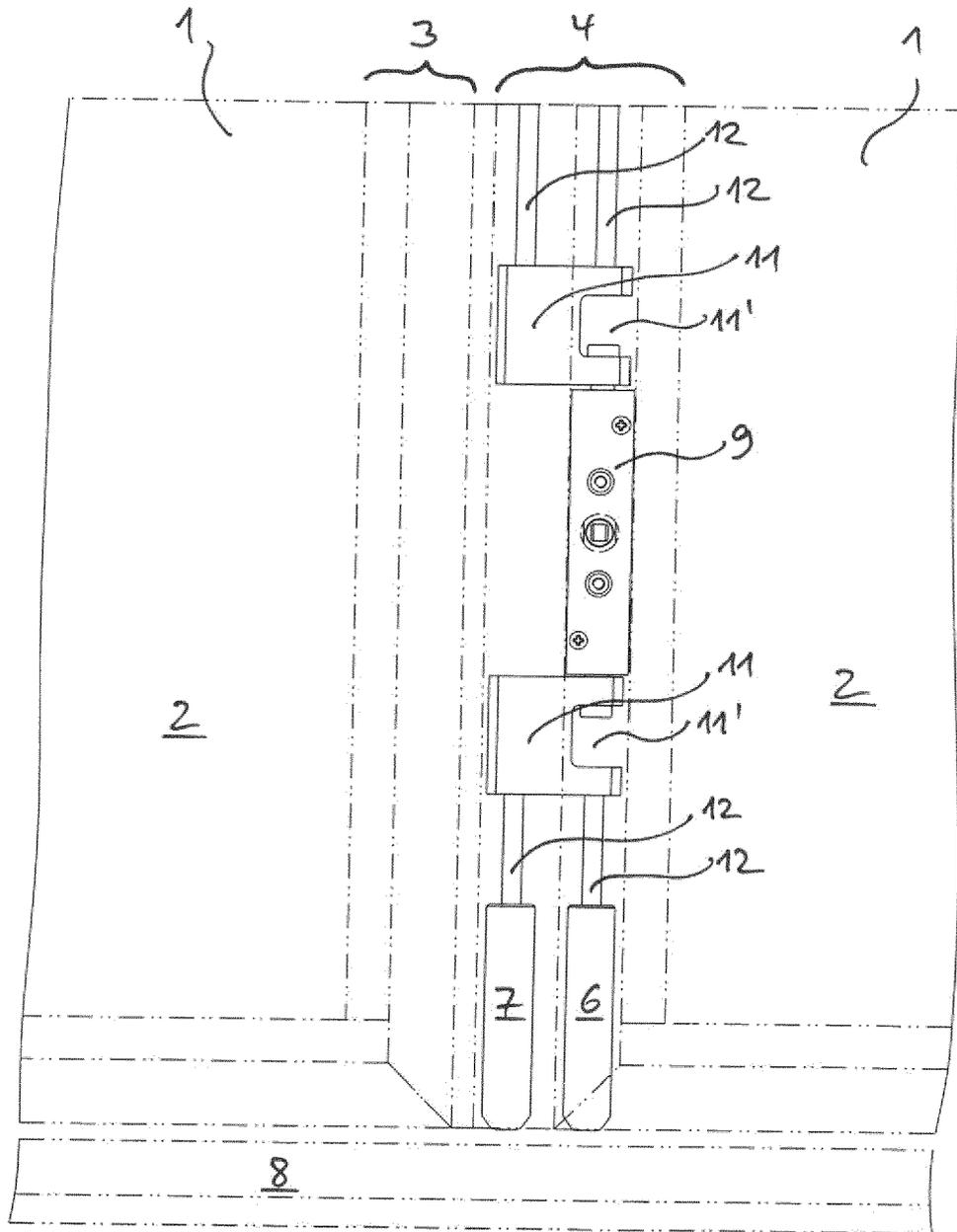


Fig. 4

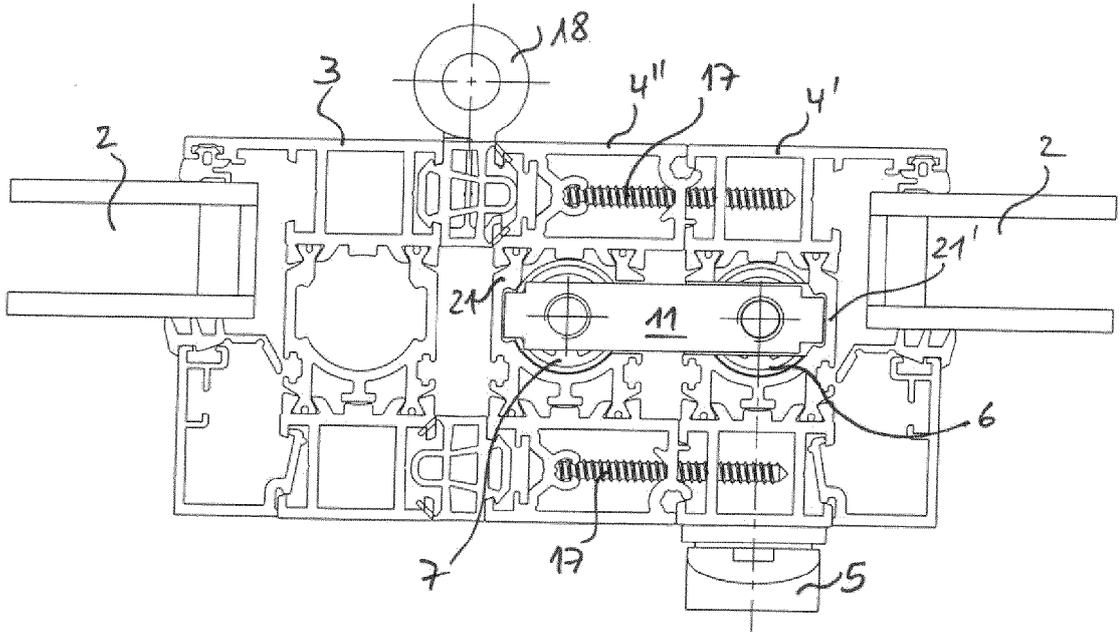


Fig. 5

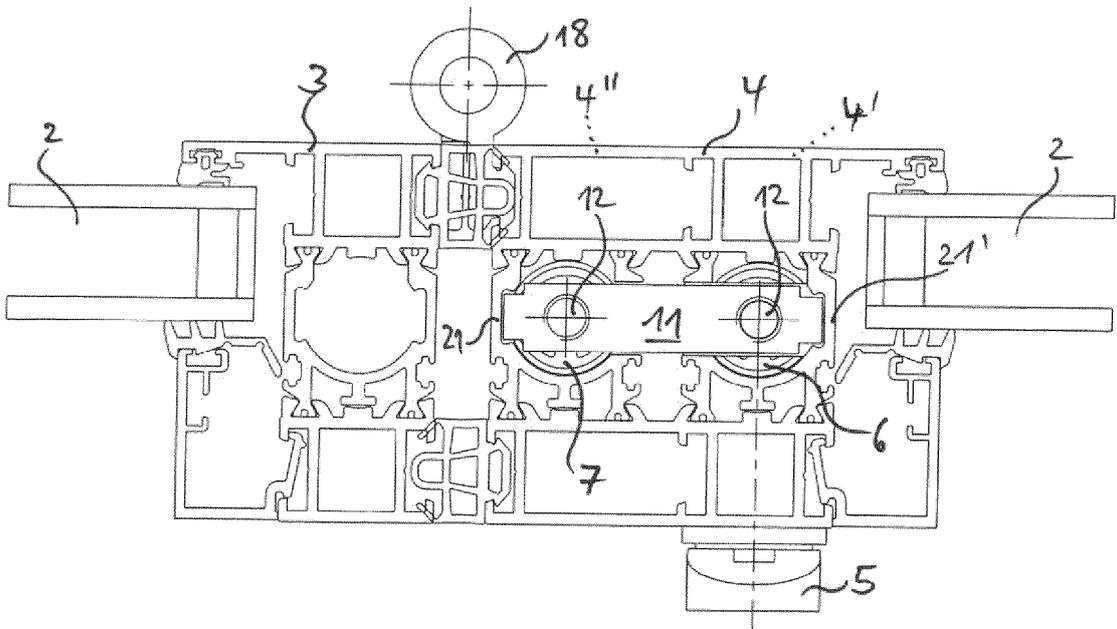


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2275632 B1 [0002]
- US 20170058578 A1 [0003]
- US 20190119964 A1 [0004]