



(11) **EP 4 087 984 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.11.2023 Patentblatt 2023/47

(21) Anmeldenummer: **20833707.1**

(22) Anmeldetag: **18.12.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 1/10 (2006.01) **E04B 2/70** (2006.01)
E04B 5/12 (2006.01) **E04C 3/12** (2006.01)
E04C 2/36 (2006.01) **E04C 2/38** (2006.01)
E04B 5/02 (2006.01) **E04B 1/61** (2006.01)
E04B 2/00 (2006.01) **E04C 2/34** (2006.01)
E04B 2/02 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 1/10; E04B 2/703; E04B 5/12; E04C 2/34;
E04C 2/36; E04C 2/38; E04C 2/46; E04C 2/50;
E04C 3/127; E04B 1/6179; E04B 2002/0206;
E04B 2002/023; E04C 2002/3488

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/087122

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/140009 (15.07.2021 Gazette 2021/28)

(54) **SYSTEM UND VERFAHREN ZUM ERRICHTEN VON GEBÄUDEWÄNDEN, -DECKEN UND/ODER -DÄCHERN**

SYSTEM AND METHOD FOR ERECTING WALLS, CEILINGS AND/OR ROOFS OF BUILDINGS

SYSTÈME ET PROCÉDÉ POUR ÉRIGER DES PAROIS, DES PLAFONDS ET/OU DES TOITS DE BÂTIMENT

(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

(30) Priorität: **07.01.2020 DE 102020100137**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.11.2022 Patentblatt 2022/46

(73) Patentinhaber: **Surducu, Claudiu-Daniel**
41812 Erkelenz (DE)

(72) Erfinder: **Surducu, Claudiu-Daniel**
41812 Erkelenz (DE)

(74) Vertreter: **Paul & Albrecht Patentanwälte PartG**
mbB
Stresemannallee 4b
41460 Neuss (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2009/031921 IT-A1-201700 004 152
US-A1- 2002 134 041

EP 4 087 984 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zum Errichten von Gebäudewänden, -decken und/oder -dächern.

[0002] Im Bauwesen ist es erstrebenswert, die Zeitdauer, die auf der Baustelle für die Errichtung von Gebäudewänden, -decken und/oder -dächern erforderlich ist, aufgrund der hohen Lohnkosten zu verringern. Vor diesem Hintergrund werden zur Errichtung von Gebäuden zunehmend Fertigbauteile eingesetzt.

[0003] Ein seit langem bekanntes Beispiel ist die so genannte Blockbauweise. Bei dieser werden im Werk Bauelemente in Form massiver Holzblöcke auf Maß vorgefertigt sind, mit denen sich auf der Baustelle vergleichsweise schnell Wände, Decken und/oder Dachkonstruktionen errichten lassen.

[0004] Auch ist es bekannt, Fertighäuser mit auf Maß vorfabrizierten Bauelementen zu errichten, die ganze Wand-, Decken- und/oder Dacheinheiten abbilden, wodurch die Montage vor Ort noch weiter beschleunigt werden kann.

[0005] Ein wesentliches Problem dieser vorgefertigten Bauelemente besteht zum einen darin, dass sie ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen, weshalb sie auf der Baustelle nur unter Verwendung eines Krans gehandhabt werden können. Zudem sind sie materialintensiv und damit teuer. Zum anderen wird für die Montage meist speziell geschultes Fachpersonal benötigt, was ebenfalls zusätzliche Kosten mit sich bringt. Noch ein weiteres Problem besteht darin, dass die einzelnen Bauelemente während der Montage auf der Baustelle mit einer Vielzahl von zusätzlichen Befestigungsmitteln miteinander verbunden werden müssen, wie beispielsweise Schrauben oder dergleichen, was ebenfalls mit einem nicht unerheblichen Zeit- und Kostenaufwand einhergeht.

[0006] Weiteren Stand der Technik bilden die Druckschriften IT 2017 0000 4152 A, WO 2009/031921 A2 und US 2002/134041 A1. WO 2009/031921 A2 offenbart alle Merkmale des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System und ein Verfahren zum Errichten von Gebäudewänden, -decken und/oder -dächern der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Komponenten sich preiswert herstellen und auf der Baustelle auch von ungeschultem Personal ohne den Einsatz eines Krans schnell und kostengünstig montieren lassen.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die vorliegende Erfindung ein System zum Errichten von Gebäudewänden, -decken und/oder -dächern, umfassend eine Vielzahl identischer Bauelemente, die jeweils zumindest zwei längliche, im Wesentlichen rechteckig ausgebildete, eine einheitliche Breite aufweisende Platten, deren äußere Plattenhauptflächen sich parallel zueinander erstrecken und Außenflächen des Bauelements bilden, und Abstandsstege aufweisen, welche die Platten miteinander verbinden, wobei zur lösbaren formschlüssigen

Befestigung des Bauelements an benachbart angeordneten Bauelementen jede Plattenlängskante mit einer eine Abstufung bildenden, sich über die gesamte Länge der Plattenlängskante erstreckenden Aussparung versehen ist, wobei die Aussparungen komplementär zueinander ausgebildet sind, in Plattenlängsrichtung einen konstanten Querschnitt haben und eine Aussparungstiefe aufweisen, die ausgehend von der Plattenlängskante in Einwärtsrichtung zunimmt, wobei die sich entlang einer ersten Bauelementlängsseite erstreckenden Aussparungen zueinander weisen und die sich entlang der gegenüberliegenden zweiten Bauelementlängsseite erstreckenden Aussparungen voneinander weg weisen, und wobei die Platten in Richtung ihrer Plattenbreite versetzt zueinander angeordnet sind.

[0009] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Systems besteht darin, dass die Bauelemente, die im einfachsten Fall genau zwei über Abstandsstege miteinander verbundene Platten aufweisen, ein vergleichsweise geringes Eigengewicht aufweisen, weshalb sie sich preiswert herstellen und auf der Baustelle auch ohne den Einsatz eines Krans von einer oder von zwei Personen handhaben lassen. Dennoch weisen die Bauelemente eine sehr hohe Festigkeit und Biegesteifigkeit auf, so dass sie auch als tragende Bauelemente eingesetzt werden können. Noch ein weiterer Vorteil der Bauelemente des erfindungsgemäßen Systems besteht darin, dass sie sich aufgrund der Ausbildung ihrer Plattenlängskanten untereinander schnell und einfach unter Erzeugung einer lösbaren und formschlüssigen Verbindung aneinander befestigen lassen, ohne dass hierzu zusätzliche Befestigungsmittel erforderlich sind, wie beispielsweise Schrauben oder dergleichen. Dies führt zu einer deutlichen Zeit- und Kostenersparnis bei der Montage auf der Baustelle.

[0010] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung nimmt die Aussparungstiefe kontinuierlich zu, was die Fertigung der Bauelemente erleichtert.

[0011] Der Grund jeder Aussparung schließt mit der äußeren Plattenhauptfläche bevorzugt einen Winkel im Bereich von 4° bis 12° ein, insbesondere einen Winkel im Bereich von 7° bis 10°. Auf diese Weise wird eine einfache Montage bei gleichzeitig sehr gutem Formschluss zwischen den Bauelementen gewährleistet.

[0012] Die jeweilige Breite der Aussparungen entspricht vorteilhaft dem Versatz, den die Platten in Richtung ihrer Plattenbreite aufweisen. Damit lassen sich die Plattenlängskanten benachbarter Bauelemente sehr einfach im Rahmen einer relativen Schwenkbewegung der aneinander zu befestigenden Bauelemente miteinander verbinden.

[0013] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind die Abstandsstege eines Bauelementes unter Verwendung von Nutkeilen mit den Platten verbunden, wodurch eine sehr hohe Stabilität erzielt wird.

[0014] Vorteilhaft sind die Platten eines Bauelementes unter Verwendung von Spreizstiften miteinander verbunden. Dank solcher Spreizstifte wird eine noch bessere

Stabilität der Bauelemente erzielt.

[0015] Vorteilhaft weisen die Platten und/oder die Abstandsstege und/oder die Nutkeile und/oder die Spreizstifte Holz auf, wobei die Platten und/oder die Abstandsstege insbesondere aus Spanplatten hergestellt sind. Entsprechend werden Bauelemente bereitgestellt, die aus nachwachsenden Ressourcen gefertigt und auch gut recyclebar sind.

[0016] Bevorzugt sind die Kanten zumindest einiger Abstufungen mit einem Dichtungsband versehen, so dass im Rahmen der Verbindung zweier Bauelemente automatisch auch eine Abdichtung entlang der zueinander weisenden Plattenlängskanten erfolgt.

[0017] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung weisen die Platten eine Länge von wenigstens 2.200 mm und/oder eine Breite im Bereich von 200 mm bis 400 mm auf. Die Länge von wenigstens 2.200 mm ist dahingehend von Vorteil, dass sich Gebäudewände einfach durch hochkant aneinandergereihte Bauelemente realisieren lassen. Eine Breite im Bereich von 200 mm bis 400 mm stellt sicher, dass das Eigengewicht der Bauelemente hinreichend gering ausfällt, dass die Bauelemente auf der Baustelle von einer oder von zwei Personen gehandhabt werden können.

[0018] Die Bauelemente weisen bevorzugt eine Tiefe im Bereich von 100 mm bis 350 mm auf.

[0019] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die Länge der Platten eines Bauelements verschieden, wobei die Längendifferenz bevorzugt im Bereich von 100 mm bis 350 mm liegt. Wird aus solchen Bauelementen beispielsweise eine Wand errichtet, so können die längeren Platten als äußerer Anschlag für eine auf die Wand aufgesetzte Deckenkonstruktion dienen.

[0020] Bevorzugt weist das System Bodenleisten auf, deren Abmessungen derart gewählt sind, dass die Bauelemente mit ihren kurzen Stirnseiten formschlüssig auf diese aufgesetzt werden können. Dank solcher Bodenleisten lassen sich die Bauelemente beim Errichten einer Gebäudewand schnell und einfach auf dem Untergrund positionieren.

[0021] Vorteilhaft weist das System Abdeckelemente zum Abdecken der Längskanten eines Bauelementes auf, wobei jedes Abdeckelement drei U-förmig angeordnete Platten aufweist, deren freie Längskanten derart komplementär zu den Längskanten der Bauelemente angeordnet und ausgebildet sind, dass das Abdeckelement lösbar mit einem Bauelement verbunden werden kann. Derartige Abdeckelemente dienen beispielsweise als Blenden für frei im Raum endende Wände.

[0022] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung weist das System zur Ausbildung von Raumecken ECKelemente auf, wobei jedes ECKelement vier Platten aufweist, von denen jeweils zwei L-förmig angeordnet und die L-förmigen Anordnungen unter Verwendung von Abstandsstege miteinander verbunden sind, und wobei die freien Plattenlängskanten derart komplementär zu den Plattenlängskanten der Bauelemente an-

geordnet und ausgebildet sind, dass zwei Bauelemente mit einem ECKelement lösbar verbunden werden können.

[0023] Es sollte klar sein, dass das erfindungsgemäße System mehrere Gruppen identischer Bauelemente aufweisen kann, wobei sich die Bauelemente jeder Gruppe beispielsweise in Bezug auf die Abmessungen der Platten und/oder Verbindungsstege voneinander unterscheiden. So kann das System beispielsweise Bauelemente aufweisen, deren Abmessungen speziell für die Errichtung von Wänden gewählt sind, solche, deren Abmessungen speziell für die Errichtung von Decken gewählt sind, etc.

[0024] Ferner schafft die vorliegende Erfindung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe ein Verfahren zum Errichten von Gebäudewänden, -decken und/oder -dächern unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Systems, bei dem zueinander weisende Plattenlängskanten benachbarter Bauelemente ohne zusätzliche Befestigungsmittel formschlüssig miteinander verbunden werden.

[0025] Bevorzugt werden durch Platten und Abstandsstege gebildete Zwischenräume auf der Baustelle mit Dämmmaterial gefüllt, insbesondere mit schüttfähigem Dämmmaterial.

[0026] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung eines Systems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung deutlich. Darin ist

Figur 1 eine perspektivische schematische Schnittansicht eines Bauelementes eines Systems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine geschnittene Vorderansicht des Bauelementes, wobei sich die Schnittlinie durch einen Spreizstift erstreckt;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Wand- und Deckenkonstruktion, die aus in den Figuren 1 und 2 dargestellten Bauelementen gefertigt ist;

Figur 4 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils IV in Fig. 3;

Figur 5 eine teilweise geschnittene Ansicht in Richtung des Pfeils V in Figur 3;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines ECKelementes des Systems.

Figur 7 eine geschnittene Vorderansicht des Bauelementes, in die geometrische Beziehungen eingezeichnet sind; und

Figur 8 eine geschnittene Vorderansicht eines weite-

ren Bauelements, in die geometrische Beziehungen eingezeichnet sind.

[0027] Gleiche Bezugsziffern beziehen sich nachfolgend auf gleiche oder funktional gleichartige Bauteile oder Bauteilbereiche.

[0028] Die Figuren zeigen ein System gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, das zum Errichten von Gebäudewänden, -decken und/oder -dächern verwendet werden kann. Das System umfasst als Hauptkomponenten eine Vielzahl identisch ausgebildeter erster Bauelemente 1, eine Vielzahl identisch ausgebildeter zweiter Bauelemente 2, Bodenleisten 3 und Eckelemente 4.

[0029] Die Figuren 1 bis 3 zeigen Ansichten eines ersten Bauelementes 1. Dieses umfasst zwei längliche, im Wesentlichen rechteckig ausgebildete, im Abstand A zueinander angeordnete Platten 6 und 7, deren äußeren Plattenhauptflächen 8 sich parallel zueinander erstreckende Außenflächen des Bauelementes 1 bilden, sowie zwei beabstandet voneinander angeordnete Abstandsstege 9, die sich in Plattenlängsrichtung zwischen den beiden Platten 6 und 7 erstrecken und diese miteinander verbinden. Das Bauelement 1 weist eine Tiefe T auf, die bevorzugt im Bereich von 100 mm bis 350 mm liegt. Die Platten 6 und 7 haben vorliegend eine einheitliche Plattenbreite B und eine einheitliche Plattenstärke S. Die Plattenbreite B liegt bevorzugt im Bereich von 200 mm bis 400 mm, die Plattenstärke S bevorzugt im Bereich von 8 mm bis 15 mm. Die Plattenlänge L beträgt wenigstens 2.200 mm, bevorzugt wenigstens 2.400 mm. Die Plattenlänge L der Platte 6 ist dabei größer als die der Platte 7, so dass die Platte 6 einseitig von der Platte 7 um ein Maß vorsteht, dass bevorzugt der Tiefe T der zweiten Bauelemente 2 entspricht, siehe hierzu Figur 3. Zur lösbaren formschlüssigen Befestigung eines ersten Bauelements 1 an einem benachbart angeordneten ersten Bauelement 1 ist jede Plattenlängskante 10 der Platten 6 und 7 mit einer eine Abstufung 11 bildenden, sich über die gesamte Länge der entsprechenden Plattenlängskante erstreckenden Aussparung 12 versehen, wobei die Aussparungen 12 komplementär zueinander ausgebildet sind, in Plattenlängsrichtung einen konstanten Querschnitt haben und eine Aussparungstiefe t aufweisen, die ausgehend von der entsprechenden Plattenlängskante 10 in Einwärtsrichtung vorliegend kontinuierlich zunimmt. Die sich entlang einer ersten Bauelementlängsseite erstreckenden Aussparungen 12 weisen dabei zueinander, während die sich entlang der gegenüberliegenden zweiten Bauelementlängsseite erstreckenden Aussparungen 12 voneinander weg weisen. Der Grund 13 jeder Aussparung 12 schließt mit der äußeren Plattenhauptfläche 8 einen Winkel α im Bereich von 4° bis 18° ein, bevorzugt einen Winkel α im Bereich von 4° bis 12° , insbesondere einen Winkel α im Bereich von 7° bis 10° . Die beiden Platten 6 und 7 sind in Richtung ihrer Plattenbreite B versetzt zueinander angeordnet, wobei die Breite b der Aussparungen 12 dem Versatz ent-

spricht, den die Platten 6 und 7 in Richtung ihrer Plattenbreite B aufweisen. Die Figuren 7 und 8 zeigen die geometrische Beziehung, die den Winkel α ergibt. Wird - die Vorderansicht des Bauteils 1 oder 2 betrachtend - bezogen auf die zueinander weisenden Aussparungen 12 eines Bauelements 1, 2 ausgehend von der äußeren Innenkante 29 der Platte 6, die gegenüber der äußeren Innenkante 30 der Platte 7 um das Maß b zurückversetzt angeordnet ist, ein Kreisbogen 31 gezogen, der die Platte 7 senkrecht zur Plattenhaupterstreckungsebene auf mitt-

lerer Plattenstärke $S/2$ schneidet, wie es durch den Punkt 32 gekennzeichnet ist, so bildet die Tangente, die etwa auf mittlerer Nutbreite $b/2$ am Punkt 33 an den Kreisbogen 31 angelegt wird, den Nutgrund 13. Vergleicht man die Figuren 7 und 8 miteinander, so wird deutlich, dass der Winkel α abnimmt, je weiter die Innenkanten 29 und 30 voneinander beabstandet sind. Unter Einhaltung dieser geometrischen Beziehung - geringfügige Abweichungen innerhalb eines Toleranzbereichs sind möglich - können zwei Bauteile 1, 2, wie es in Figur 2 gezeigt ist, im Rahmen einer Schwenkbewegung einfach miteinander rastend verbunden werden. Dank der Elastizität des Materials und der keilartig aufeinander angeordnete Nutgründe 13 können witterungsbedingte und/oder thermische Dehnungen kompensiert werden. Die Abstandsstege 9 sind vorliegend unter Verwendung von Nutkeilen 14 mit den jeweiligen Platten 6 und 7 verbunden, wobei grundsätzlich auch andere Verbindungsarten möglich sind. Zusätzlich zu den Abstandsstegen 9 sind die Platten 6 und 7 vorliegend ferner unter Verwendung von zwischen den Abstandsstegen 9 angeordneten Spreizstiften 15 miteinander verbunden, wodurch die ersten Bauelemente 1 insgesamt eine sehr hohe Stabilität erhalten. Die Kanten von zwei in Richtung der Tiefe T des Bauelementes 1 gegenüberliegenden Abstufungen 12 sind vorteilhaft mit einem Dichtungsband 16 versehen, das sich über die gesamte Kantenlänge erstreckt. Die längere Platte 6 des ersten Bauelementes 1 ist an ihrer ersten Stirnseite 17 außen mit einer sich über die gesamte Plattenbreite B erstreckenden Fase 18 versehen, während die erste Stirnseite 17 der Platte 7 eben ausgebildet ist. Die zweiten Stirnseiten 19 beider Platten 6 und 7 sind mit zueinander weisenden, sich entlang der gesamten Plattenbreite B der Platten 6, 7 erstreckenden Vertiefungen 20 versehen. Ferner weist die untere Stirnseite 19 der Platte 6 einen komplementär zur Fase 18 ausgebildeten, abwärts vorstehenden Vorsprung 21 auf. Das erste Bauelement 1 dient, wie es nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 3 noch näher erläutert wird, zur Errichtung einer Gebäudewand 22.

[0030] Der Aufbau des in den Figuren 1 bis 3 dargestellten zweiten Bauelementes 2, das zur Errichtung einer Gebäudedecke 23 dient, entspricht im Wesentlichen demjenigen des ersten Bauelementes 1, weshalb die Figuren 1 und 2 sowohl das erste Bauelement 1 als auch das zweite Bauelement 2 zeigen, da die gewählten Querschnittsansichten identisch sind. Ein Unterschied besteht

darin, dass die Platten 6 und 7 des Bauelementes 2, wie es in Figur 3 gezeigt ist, gleich lang sind. Ferner sind Platten 6 und 7 des Bauelementes 2 länger als die des Bauelementes 1, um eine vorab gewählte Raumbreite vollständig überspannen zu können. Darüber hinaus sind die Stirnseiten 17 und 19 der Platten 6 und 7 jeweils eben ausgebildet.

[0031] Die Bodenleisten 3 weisen eine dem Abstand zwischen den Platten 6 und 7 der Bauelemente 1 im Bereich der Vertiefungen 20 entsprechende Breite auf. Sie umfassen eine plane Unterseite 24. An der Oberseite ist ein mittig positionierter, sich in Längsrichtung erstreckender, aufwärts vorstehender Absatz 25 vorgesehen, dessen Breite dem Abstand A zwischen den Platten 6 und 7 entspricht. Entsprechend können die mit den Vertiefungen 20 versehenen Stirnseiten 19 der Bauelemente 1 formschlüssig auf den Absatz 25 aufgesetzt werden. Alternativ ist es beispielsweise aber auch möglich, alle Stirnseiten 17 und 19 der Platten 6 und 7 des ersten Bauelementes 1 eben auszubilden, also ohne Fase 18 und ohne Vertiefungen 20. In diesem Fall kann die Bodenleiste eine rechteckigen Querschnitt mit einer Breite aufweisen, die dem Abstand A zwischen den Platten 6 und 7 entspricht.

[0032] Die ECKELEMENTE 4, von denen eines in Figur 6 gezeigt ist, weisen vier Platten 6, 7 auf, von denen jeweils zwei L-förmig angeordnet und die L-förmigen Anordnungen unter Verwendung von Abstandsstegen 9 miteinander verbunden sind. Die Positionierung, die Länge L und die Stärke S der Platten 6 und 7 sind an Positionierung, die Länge L und die Stärke S der Platten 6 und 7 der ersten Bauelemente 1 angepasst. Die freien Plattenlängskanten 10 der ECKELEMENTE 4 sind derart komplementär zu den Plattenlängskanten 10 der ersten Bauelemente 1 angeordnet und ausgebildet, dass zwei Bauelemente 1 mit einem ECKELEMENT 4 lösbar verbunden werden können. Der Winkel zwischen den Platten 6 ist zur Erhöhung der Festigkeit des ECKELEMENTES 4 mit einem Kantholz 26 verstärkt. Die jeweiligen Verbindungen zwischen den Platten 6, 7, den Abstandsstegen 9 und dem Kantholz 26 sind vorliegend analog zum ersten Bauelement 1 über in Figur 6 nicht näher dargestellte Nutkeile 14 realisiert.

[0033] Die Platten 6, 7, die Abstandsstege 9, die Nutkeile 14, die Spreizstifte 15 und die Kanthölzer 26 weisen vorliegend alle Holz auf, wobei die Platten 6, 7 und die Abstandsstege 9 aus Spanplatten hergestellt sind.

[0034] Zum Errichten einer Gebäudewand wird unter Bezugnahme auf Figur 3 in einem ersten Schritt eine Bodenleiste 4 am Untergrund 27 montiert, insbesondere unter Verwendung nicht näher dargestellter Befestigungsschrauben und zugehöriger Dübel. Anschließend wird ein erstes der ersten Bauelemente 1 mit seinen zweiten Stirnseiten 19 voran auf die Bodenleiste 3 aufgesetzt, wobei die längere Platte 6 nach außen weisend angeordnet wird. Anschließend wird ein zweites der ersten Bauelemente 1 in gleicher Ausrichtung an das bereits montierte Bauelement 1, wie es in Figur 2 gezeigt ist,

angesetzt, im Rahmen einer Schwenkbewegung in Richtung des Pfeils 28 mit diesem formschlüssig verrastet und dann auf die Bodenleiste 3 abgesenkt. Daraufhin werden weitere erste Bauelemente 1 in gleicher Weise montiert, bis die gewünschte Länge der Gebäudewand 22 erreicht ist. Ecken, die zwei senkrecht zueinander angeordnete Gebäudewände 22 miteinander verbinden, werden, auch wenn dies in Figur 3 nicht dargestellt ist, unter Verwendung der ECKELEMENTE 4 realisiert. Für den ECKBEREICH können die entsprechenden Bodenleisten 3 auf Gehrung geschnitten werden. Nach der Montage der Gebäudewände 22 einer Etage können die durch Platten 6, 7 und Abstandsstege 9 gebildete Zwischenräume auf der Baustelle mit Dämmmaterial gefüllt werden, insbesondere mit einem schüttfähigen Dämmstoff.

[0035] Anschließend werden die zweiten Bauelemente 2 zur Errichtung der Gebäudedecke 23 montiert, indem sie einfach auf die ersten Stirnseiten 17 einander gegenüber montierter erster Bauelemente 1 aufgelegt und in der zuvor beschriebenen Weise untereinander formschlüssig verbunden werden.

[0036] Zur Errichtung einer weiteren Etage werden dann wieder die entsprechenden Gebäudewände 22 in der zuvor beschriebenen Weise montiert. Hierbei greifen die Vorsprünge 21 der Platten 6 der ersten Bauelemente 1 in die Fasen 18 der Platten 6 der darunter angeordneten ersten Bauelemente 1.

[0037] Während der Montage der Gebäudewände 22, der Gebäudedecken 23 und ggf. eines Gebäudedaches unter Verwendung des erfindungsgemäßen Systems ist kein Kran erforderlich, da sich sämtliche Komponenten des Systems aufgrund des vergleichsweise geringen Eigengewichts von einer oder ggf. von zwei Personen manuell handhaben lassen.

[0038] Es sei darauf hingewiesen, dass das zuvor beschriebene System nur als Beispiel dient und nicht als einschränkend zu verstehen ist. Vielmehr sind Modifikationen und Änderungen möglich, ohne den durch die beiliegenden Ansprüche definierten Schutzbereich zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0039]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Bauelement |
| 2 | Bauteil |
| 3 | Bodenleiste |
| 4 | Bodenleiste |
| 6 | Platte |
| 7 | Platte |
| 8 | Plattenhauptfläche |
| 9 | Abstandsstege |
| 10 | Plattenlängskante |
| 11 | Abstufung |
| 12 | Abstufungen |
| 13 | Nutgründe |
| 14 | Nutkeile |

15 Spreizstiften
 16 Dichtungsband
 17 Stirnseite
 18 Fasen
 19 Stirnseite
 20 Vertiefungen
 21 Vorsprung
 22 Gebäudewand
 23 Gebäudedecke
 24 Unterseite
 25 Absatz
 26 Kanthölzer
 27 Untergrund
 28 Pfeils
 29 Innenkante
 30 Innenkante
 31 Kreisbogen
 32 Punkt
 33 Punkt

Patentansprüche

1. System zum Errichten von Gebäudewänden (22), -decken (23) und/oder -dächern, umfassend eine Vielzahl identischer Bauelemente (1, 2), die jeweils zumindest zwei längliche, im Wesentlichen rechteckig ausgebildete, eine einheitliche Breite (B) aufweisende Platten (6, 7), deren äußere Plattenhauptflächen (8) sich parallel zueinander erstrecken und Außenflächen des Bauelements (1, 2) bilden, und Abstandsstege (9) aufweisen, welche die Platten (6, 7) miteinander verbinden, **dadurch gekennzeichnet,**

dass zur lösbaren formschlüssigen Befestigung des Bauelements (1, 2) an benachbart angeordneten Bauelementen (1, 2) jede Plattenlängskante (10) mit einer eine Abstufung (11) bilden, sich über die gesamte Länge der Plattenlängskante (10) erstreckenden Aussparung (12) versehen ist,

dass die Aussparungen (12) komplementär zueinander ausgebildet sind, in Plattenlängsrichtung einen konstanten Querschnitt haben und eine Aussparungstiefe (t) aufweisen, die ausgehend von der Plattenlängskante (10) in Einwärtsrichtung zunimmt,

dass die sich entlang einer ersten Bauelementlängsseite erstreckenden Aussparungen (12) zueinander weisen und die sich entlang der gegenüberliegenden zweiten Bauelementlängsseite erstreckenden Aussparungen (12) voneinander weg weisen, und

dass die Platten (6, 7) in Richtung ihrer Plattenbreite (B) versetzt zueinander angeordnet sind.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass die Aussparungstiefe (t) kontinuierlich zunimmt.

3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grund (13) jeder Aussparung (12) mit der äußeren Plattenhauptfläche (8) einen Winkel (α) im Bereich von 4° bis 18° einschließt, bevorzugt einen Winkel (α) im Bereich von 4° bis 12°, insbesondere einen Winkel (α) im Bereich von 7° bis 10°.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Breite (b) der Aussparungen (12) dem Versatz entspricht, den die Platten (6, 7) in Richtung ihrer Plattenbreite (B) aufweisen.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandsstege (9) eines Bauelementes (1, 2) unter Verwendung von Nutkeilen (14) mit den Platten (6, 7) verbunden sind.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (6, 7) eines Bauelementes (1, 2) unter Verwendung von Spreizstiften (15) miteinander verbunden sind.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (6, 7) und/oder die Abstandsstege (9) und/oder die Nutkeile (14) und/oder die Spreizstifte (15) Holz aufweisen, wobei die Platten (6, 7) und/oder die Abstandsstege (9) insbesondere aus Spanplatten hergestellt sind.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanten zumindest einiger Abstufungen (11) mit einem Dichtungsband (16) versehen sind.

9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (6, 7) eine Länge (L) von wenigstens 2.200 mm und/oder eine Breite (B) im Bereich von 200 mm bis 400 mm aufweisen.

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauelemente (6, 7) eine Tiefe (T) im Bereich von 100 mm bis 350 mm aufweisen.

11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L) der Platten (6, 7) eines Bauelements (1) verschieden ist, wobei die Längendifferenz bevorzugt im Bereich von 100 mm bis 350 mm liegt.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Bodenleisten (3) aufweist, deren Abmessungen derart gewählt sind, dass die Bauelemente (1) mit ihren kurzen Stirnseiten (19) formschlüssig auf diese aufgesetzt werden können.

13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses zur Ausbildung von Raumecken Eckelemente (4) aufweist,

wobei jedes Eckelement (4) vier Platten (6, 7) aufweist, von denen jeweils zwei L-förmig angeordnet und die L-förmigen Anordnungen unter Verwendung von Abstandsstegen (9) miteinander verbunden sind, und wobei die freien Plattenlängskanten (10) derart komplementär zu den Plattenlängskanten (10) der Bauelemente (1, 2) angeordnet und ausgebildet sind, dass zwei Bauelemente mit einem Eckelement (4) lösbar verbunden werden können.

14. Verfahren zum Errichten von Gebäudewänden (22), -decken (23) und/oder -dächern unter Verwendung eines Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem zueinander weisende Plattenlängskanten (10) benachbarter Bauelemente (1, 2) ohne zusätzliche Befestigungsmittel formschlüssig miteinander verbunden werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Platten (6, 7) und Abstandsstege (9) gebildete Zwischenräume auf der Baustelle mit Dämmmaterial gefüllt werden.

Claims

1. System for constructing building walls (22), ceilings (23) and/or roofs, comprising a plurality of identical construction elements (1, 2) which each have at least two elongate, substantially rectangular panels (6, 7) of uniform width (B), the outer main panel surfaces (8) of which extend parallel to one another and form outer surfaces of the construction element (1, 2), and spacer bars (9) which connect the panels (6, 7) to one another, **characterized in that,**

for releasable form-fitting fastening of the construction element (1, 2) to adjacently arranged construction elements (1, 2), each longitudinal edge (10) of the panel is provided with a recess (12) which forms a step (11) and extends over the entire length of the longitudinal edge (10) of the panel,

in that the recesses (12) are formed complementarily to one another, have a constant cross

section in the longitudinal direction of the panel and have a recess depth (t) which increases in the inward direction starting from the longitudinal edge (10) of the panel,

in that the recesses (12) which extend along a first longitudinal side of the construction element (1, 2) are facing one another, and the recesses (12) which extend along the opposite second longitudinal side of the construction element (1, 2) are facing away from one another, and **in that** the panels (6, 7) are arranged offset from one another in the direction of their panel width (B).

2. System according to claim 1, **characterized in that** the recess depth (t) increases continuously.
3. System according to claim 2, **characterized in that** the bottom (13) of each recess (12) forms an angle (α) with the outer main panel surface (8) in the range of 4° to 18°, preferably an angle (α) in the range of 4° to 12°, in particular an angle (α) in the range of 7° to 10°.
4. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the respective width (b) of the recesses (12) corresponds to the offset that the panels (6, 7) have in the direction of their panel width (B).
5. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the spacer bars (9) of a construction element (1, 2) are connected to the panels (6, 7) using groove wedges (14).
6. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the panels (6, 7) of a construction element (1, 2) are connected to each other using expansion pins (15).
7. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the panels (6, 7) and/or the spacer bars (9) and/or the groove wedges (14) and/or the expansion pins (15) comprise wood, the panels (6, 7) and/or the spacer bars (9) being made in particular of chipboard.
8. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the edges of at least some of the steps (11) are provided with a sealing strip (16).
9. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the panels (6, 7) have a length (L) of at least 2,200 mm and/or a width (B) in the range of 200 mm to 400 mm.
10. System according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the construction elements (6, 7) have a depth (T) in the range from 100

mm to 350 mm.

11. System according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the length (L) of the panels (6, 7) of a construction element (1) is different, the difference in length preferably being in the range from 100 mm to 350 mm. 5
12. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has base strips (3) whose dimensions are selected in such a way that the construction elements (1) can be placed on them with their short end faces (19) in a form-fitting manner. 10
13. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises corner elements (4) for forming room corners, 15
wherein each corner element (4) comprises four panels (6, 7), two of which are arranged in an L-shape and the L-shaped arrangements are connected to each other using spacer bars (9), and wherein the free panel longitudinal edges (10) are arranged and formed complementary to the panel longitudinal edges (10) of the construction elements (1, 2) in such a way that two construction elements can be detachably connected to a corner element (4). 20
14. Method for constructing building walls (22), ceilings (23) and/or roofs using a system according to one of the preceding claims, in which mutually facing longitudinal panel edges (10) of adjacent construction elements (1, 2) are positively connected to one another without additional fastening means. 25
15. Method according to claim 14, **characterized in that** gaps formed by panels (6, 7) and spacer bars (9) are filled with insulating material at the construction site. 30

Revendications

1. Système pour construire des murs (22), des plafonds (23) et/ou des toits de bâtiments, comprenant une pluralité d'éléments de construction identiques (1, 2) qui présentent chacun au moins deux plaques allongées (6, 7) de forme sensiblement rectangulaire et de largeur uniforme (B), dont les surfaces principales extérieures (8) s'étendent parallèlement l'une à l'autre et forment des surfaces extérieures de l'élément de construction (1, 2), et des entretoises (9) qui relient les plaques (6, 7) l'une à l'autre, **caracté-** 45
risé
en ce que, pour la fixation amovible par complémentarité de formes de l'élément de construction (1, 2) à des éléments de construction 50
55

(1, 2) disposés adjacents, chaque bord longitudinal de plaque (10) est pourvu d'un évidement (12) formant un gradin (11) et s'étendant sur toute la longueur du bord longitudinal de plaque (10),

en ce que les évidements (12) sont réalisés de manière complémentaire les uns par rapport aux autres, ont une section transversale constante dans la direction longitudinale de plaque et présentent une profondeur d'évidement (t) qui augmente dans la direction vers l'intérieur à partir du bord longitudinal de plaque (10),

en ce que les évidements (12) s'étendant le long d'un premier côté longitudinal de l'élément de construction se font face et les évidements (12) s'étendant le long d'un deuxième côté longitudinal l'élément de construction opposé du premier côté longitudinal s'éloignent les uns des autres, et

en ce que les plaques (6, 7) sont décalées l'une par rapport à l'autre dans le sens de leur largeur de plaque (B).

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la profondeur des évidements (t) augmente de manière continue. 25
3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le fond (13) de chaque évidement (12) forme avec la surface principale extérieure (8) de la plaque un angle (α) dans la plage de 4° à 18°, de préférence un angle (α) dans la plage de 4° à 12°, en particulier un angle (α) dans la plage de 7° à 10°. 30
4. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la largeur respective (b) des évidements (12) correspond au décalage que présentent les plaques (6, 7) dans le sens de leur largeur de plaque (B). 35
5. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les entretoises (9) d'un élément de construction (1, 2) sont reliées aux plaques (6, 7) en utilisant des clavettes (14). 40
6. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques (6, 7) d'un élément de construction (1, 2) sont reliées entre elles en utilisant des goupilles d'écartement (15). 45
7. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques (6, 7) et/ou les entretoises (9) et/ou les clavettes (14) et/ou les goupilles d'écartement (15) comportent du bois, les plaques (6, 7) et/ou les entretoises (9) en particulier étant réalisés en panneaux en bois reconstitué. 50
8. Système selon l'une des revendications précéden-

tes, **caractérisé en ce que** les bords d'au moins certains gradins (11) sont pourvus d'une bande d'étanchéité (16).

9. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques (6, 7) ont une longueur (L) d'au moins 2 200 mm et/ou une largeur (B) dans la plage de 200 mm à 400 mm. 5
10. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments (6, 7) ont une profondeur (T) dans la plage de 100 mm à 350 mm. 10
11. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur (L) des plaques (6, 7) d'un élément de construction (1) est différente, la différence de longueur étant de préférence dans la plage de 100 mm à 350 mm. 15
20
12. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente des listons de fond (3) dont les dimensions sont choisies de telle sorte que les éléments de construction (1) peuvent être posés sur celles-ci par leurs faces frontales courtes (19) par engagement positif. 25
13. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente des éléments d'angle (4) pour former des coins de pièce, 30
chaque élément d'angle (4) présentant quatre plaques (6, 7), dont deux sont disposées en forme de L et les dispositions en forme de L sont reliées entre elles en utilisant des entretoises (9), et 35
les bords longitudinaux libres (10) des plaques étant disposés et formés de manière complémentaire aux bords longitudinaux (10) des plaques des éléments de construction (1, 2), de sorte que deux éléments de construction peuvent être reliés de manière amovible à un élément d'angle (4). 40
14. Procédé pour construire des murs (22), des plafonds (23) et/ou des toits de bâtiments en utilisant un système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les bords longitudinaux (10) des plaques, tournés les uns vers les autres, d'éléments de construction (1, 2) adjacents sont reliés entre eux par complémentarité de forme sans moyens de fixation supplémentaires. 45
50
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les espaces intermédiaires formés par les plaques (6, 7) et les entretoises (9) sont remplis de matériau isolant sur le site de construction. 55

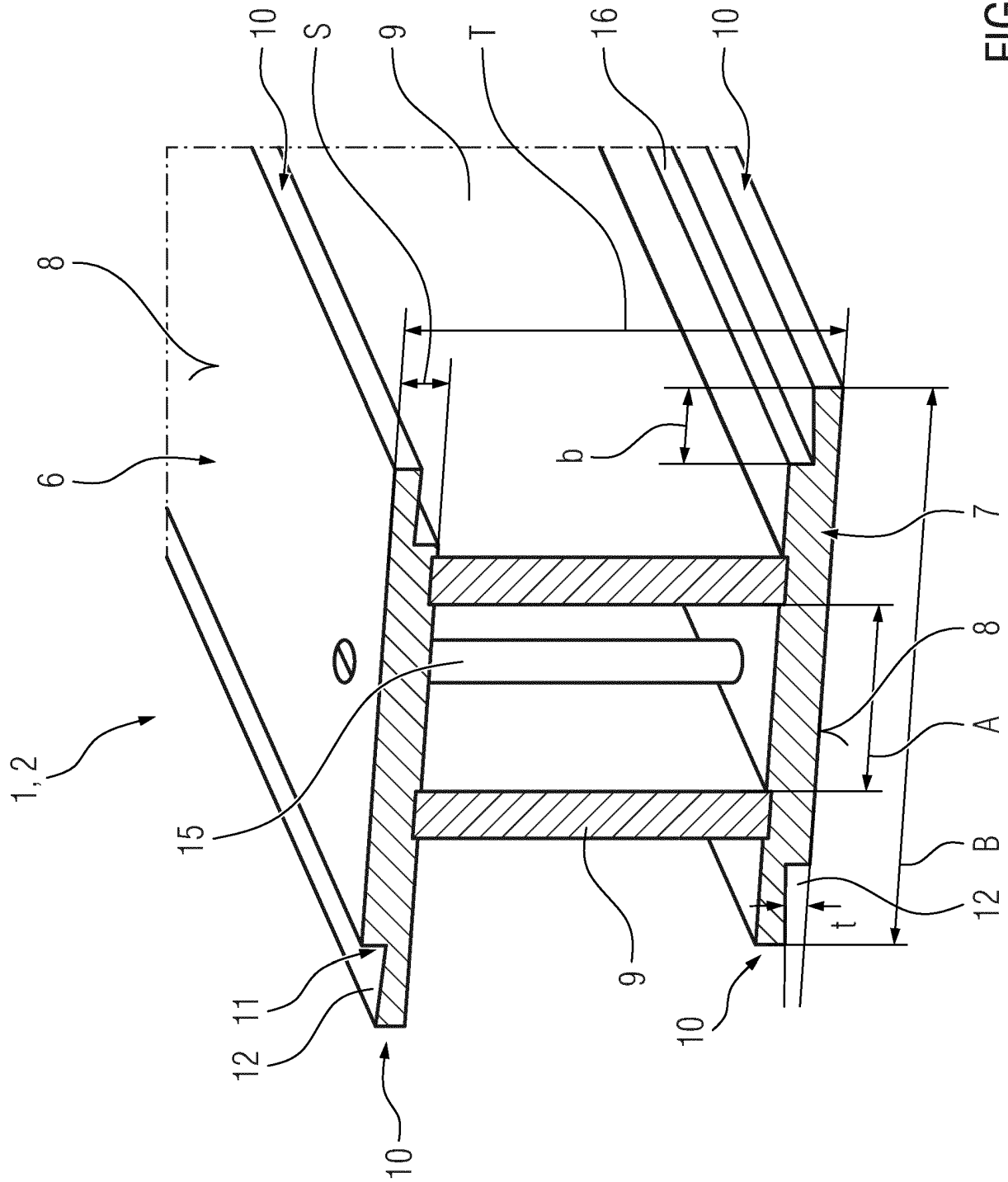


FIG 1

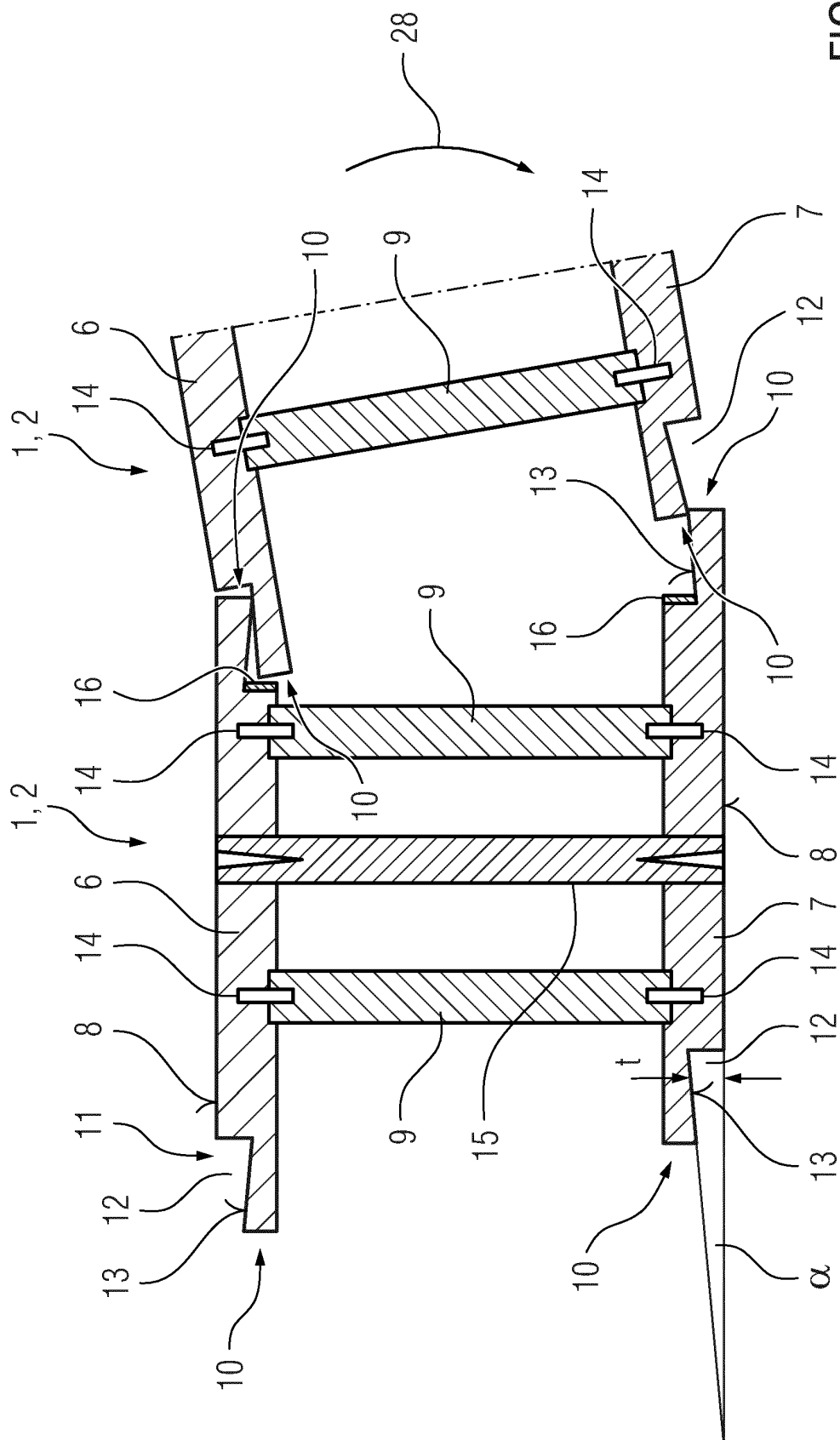


FIG 2

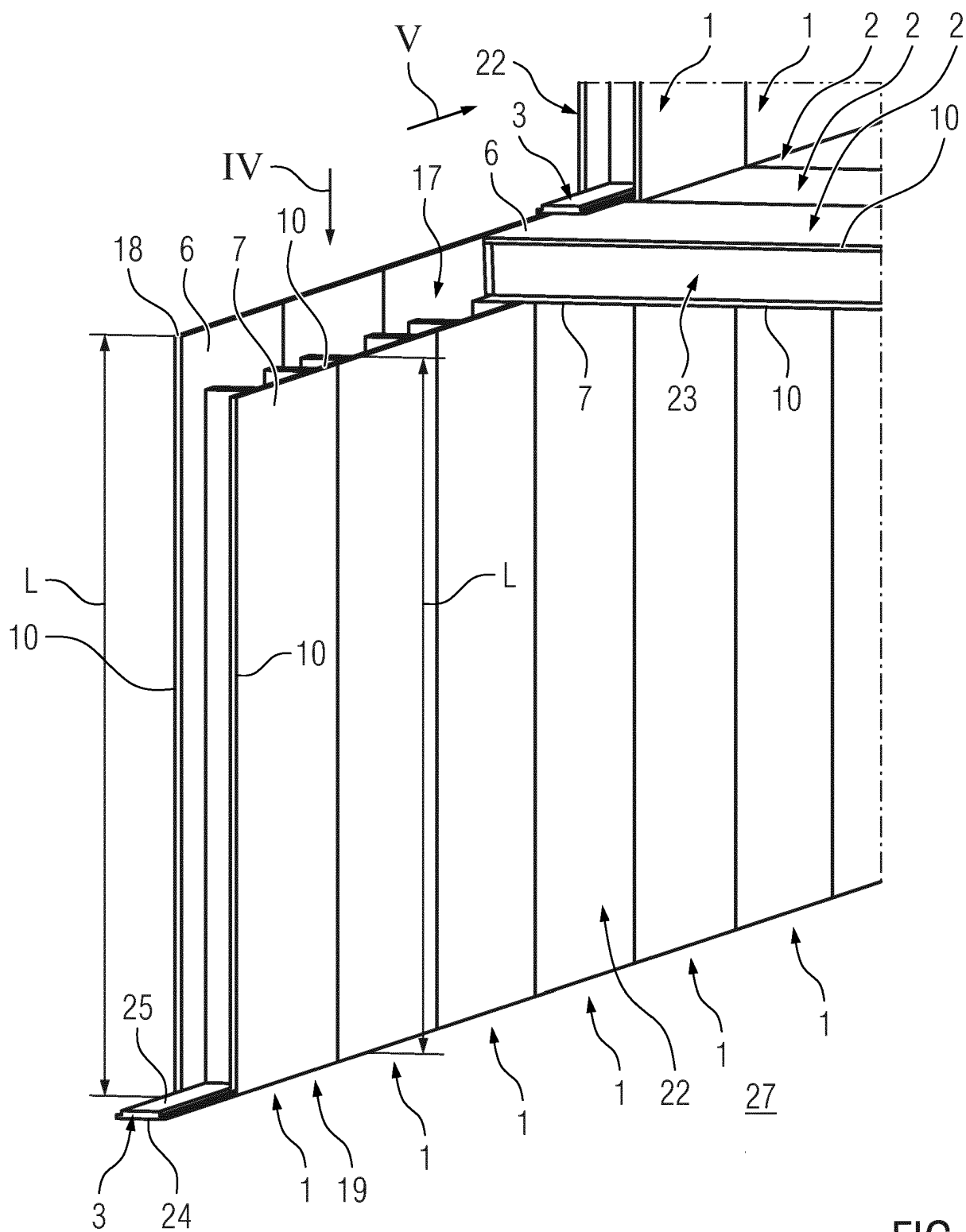


FIG 3

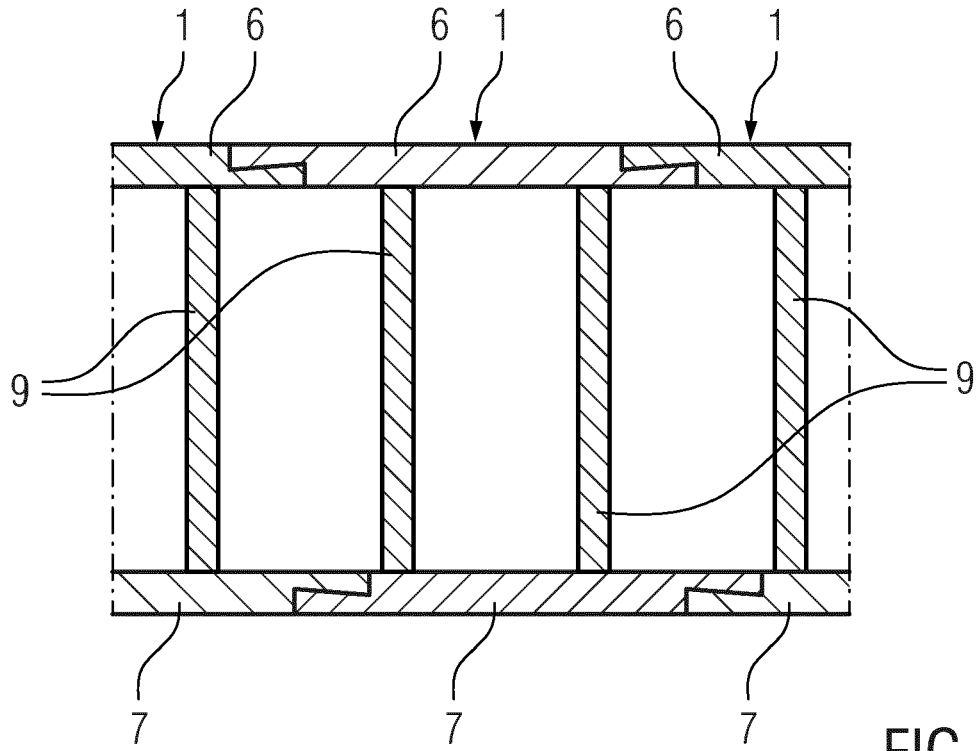


FIG 4

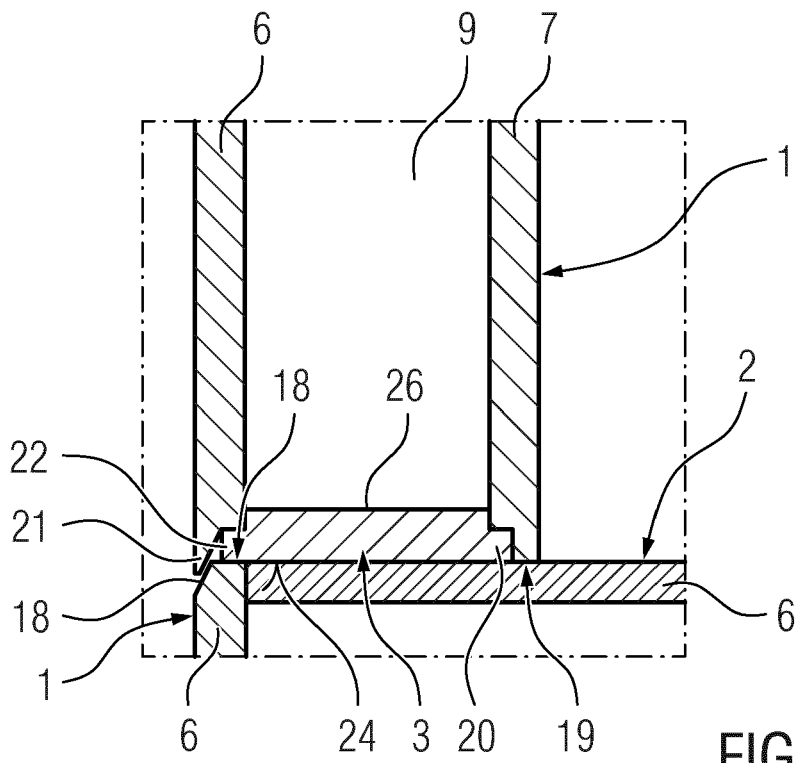


FIG 5

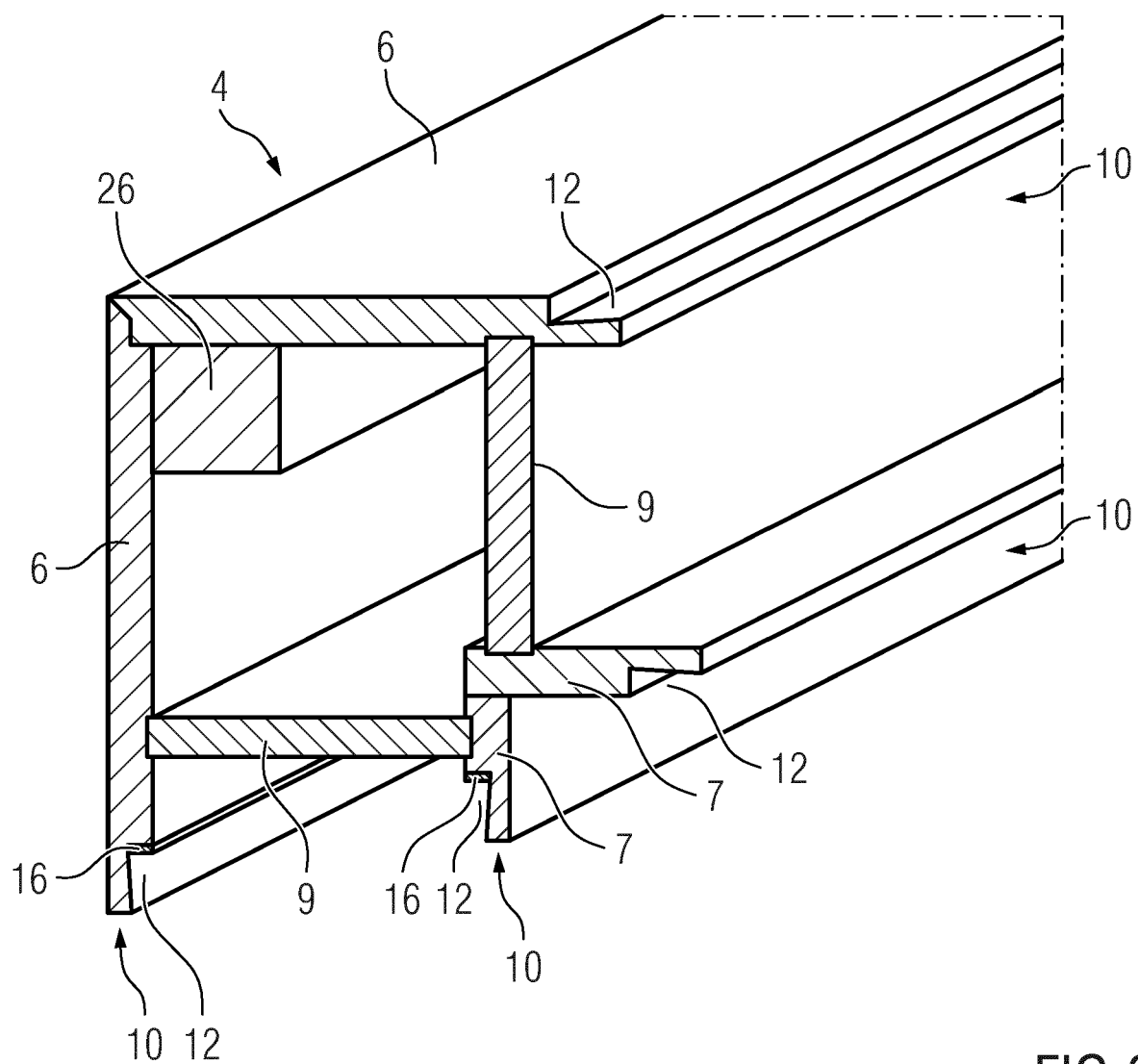


FIG 6

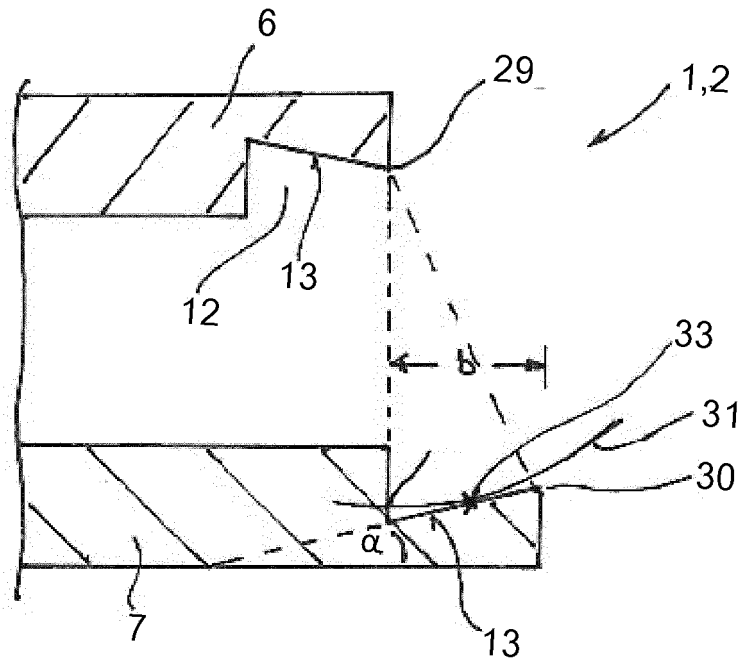


FIG. 7

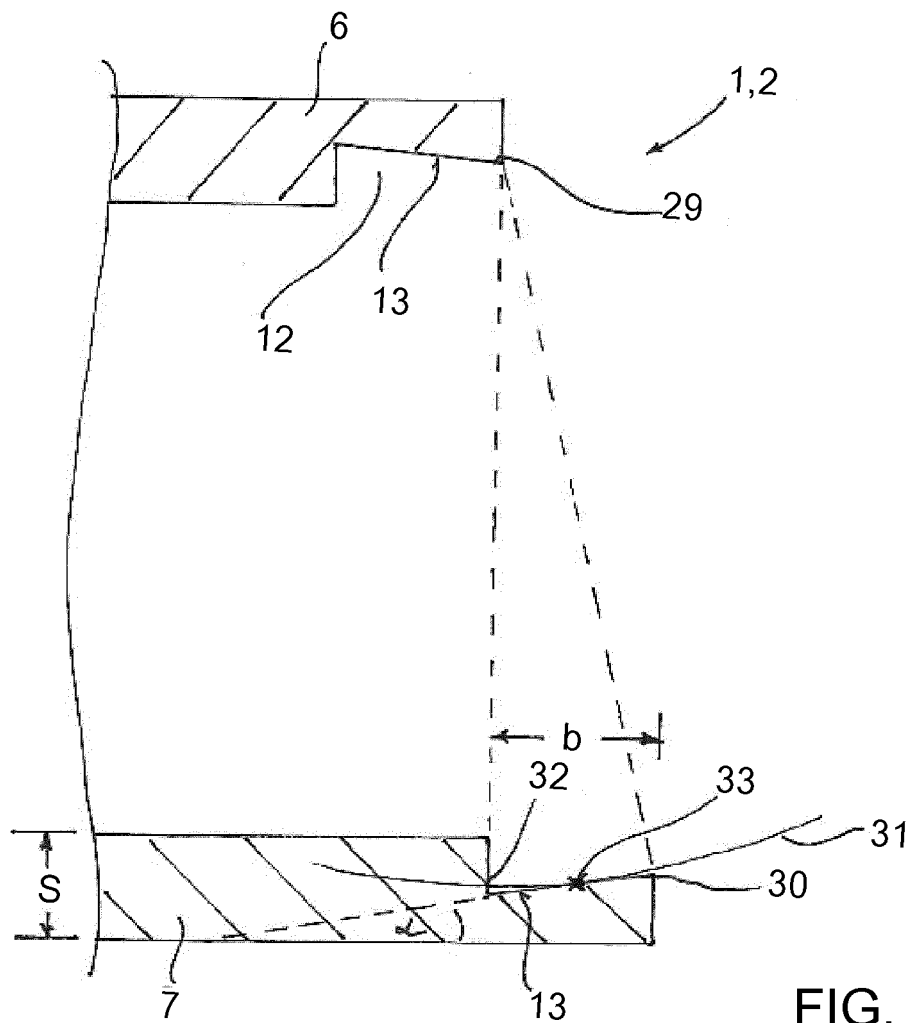


FIG. 8

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

- IT 201700004152 A [0006]
- WO 2009031921 A2 [0006]
- US 2002134041 A1 [0006]