(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
15. Oktober 2020 (15.10.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/208086 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04G 17/00 (2006.01) *E04G 9/02* (2006.01)
E04G 17/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/060052

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. April 2020 (08.04.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 002 566.0
08. April 2019 (08.04.2019) DE

(71) Anmelder: **PERI GMBH** [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Straße 19, 89264 Weißenhorn (DE).

(72) Erfinder: **SCHNEIDER, Werner**; c/o Peri GmbH, Rudolf-Diesel-Straße 19, 89264 Weißenhorn (DE). **BELMANN, Eugen**; c/o Peri GmbH, Rudolf-Diesel-Straße 19, 89264 Weißenhorn (DE).

(74) Anwalt: **SCHMITT-NILSON, Axel**; Schmitt-Nilson Schraud Waibel Wohlfrom Patentanwälte, Pelkovenstrasse 143, 80992 Munich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) **Title:** FORMWORK PANEL MADE OF METAL FOR CONCRETE FORMWORK

(54) **Bezeichnung:** SCHALUNGSPANEEL AUS METALL FÜR BETONSCHALUNGEN

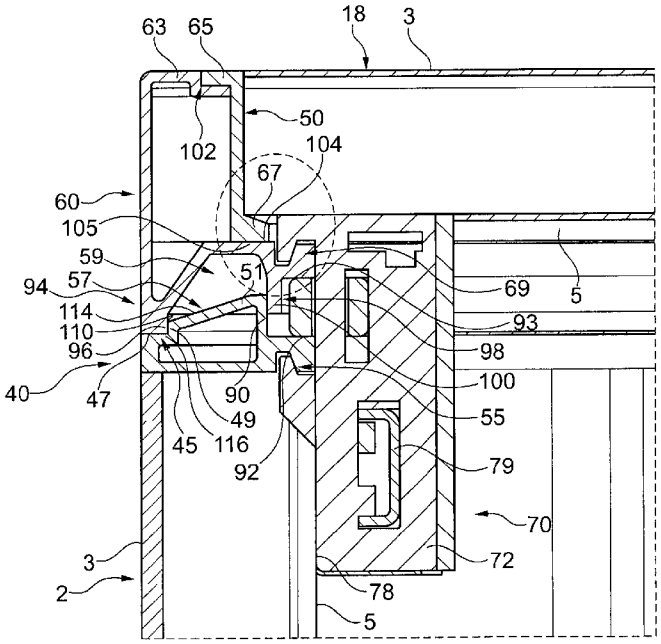


Fig. 5

(57) **Abstract:** The invention relates to a formwork panel made of metal for concrete formwork, comprising a front side, which provides a shaping surface for concrete, an opposite rear side, and an end profile made of metal at an end of the formwork panel for joining the formwork panel to an adjacent formwork component, characterized in that the end profile has, on its engagement side provided for said joining, a protruding region, an open step for interacting with the adjacent formwork component being provided toward the front side of the formwork panel relative to said region and a first surface facing away from the front side of the formwork panel, for interacting with the adjacent formwork component, being provided toward the rear side of the formwork panel relative to said region.

WO 2020/208086 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(57) Zusammenfassung: Schalungspaneel aus Metall für Betonschalungen, mit einer Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet, einer entgegengesetzten Rückseite, und einem Endprofil aus Metall an einem Ende des Schalungspaneels für ein Zusammenfügen des Schalungspaneels mit einem benachbarten Schalungsbestandteil, dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil an seiner Eingriffsseite, die für das genannte Zusammenfügen vorgesehen ist, einen vorstehenden Bereich aufweist, wobei Schalungspaneel-vorderseitig dieses Bereichs eine offene Stufe zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil und Schalungspaneel-rückseitig dieses Bereichs eine von der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandte, erste Fläche zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil vorgesehen ist.

Schalungspaneel aus Metall für Betonschalungen

Gegenstand der Erfindung ist ein Schalungspaneel aus Metall für Betonschalungen, mit einer Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet, einer entgegengesetzten Rückseite, und einem Endprofil aus Metall an einem Ende des Schalungspaneels für ein Zusammenfügen des Schalungspaneels mit einem benachbarten Schalungsbestandteil,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil an seiner Eingriffsseite die für das genannte Zusammenfügen vorgesehen ist, einen in Richtung zu dem benachbarten Schalungsbestandteil vorstehenden Bereich aufweist, wobei Schalungspaneel-vorderseitig dieses Bereichs eine offene Stufe zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungspaneel und Schalungspaneel-rückseitig dieses Bereichs eine von der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandte, erste Fläche zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil vorgesehen ist.

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Schalungspaneel aus Metall für Betonschalungen, mit einer Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet, einer entgegengesetzten Rückseite, und einem Abschlussprofil aus Metall an einem Ende des Schalungspaneels für ein Zusammenfügen des Schalungspaneels mit einem benachbarten Schalungsbestandteil,
dadurch gekennzeichnet, dass das Abschlussprofil - gesehen in einem Querschnitt quer zur Längserstreckung des Abschlussprofils - im Bereich der Vorderseite des Schalungspaneels einen in Richtung zu dem benachbarten Schalungsbestandteil vorragenden ersten Fortsatz zum Zusammenwirken mit einer offenen Stufe des benachbarten Schalungsbestandteils und im Bereich der Rückseite des Schalungspaneels eine von der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandte, zweite Fläche aufweist, die bei entsprechender Ausbildung des benachbarten Schalungsbestandteils zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil vorgesehen ist.

Schalungspaneele aus Metall für Betonschalungen, mit einer Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet, einer entgegengesetzten Rückseite, und einem Endprofil bzw. einem Abschlussprofil aus Metall an einem Ende des Schalungspaneels für ein Zusammenfügen des Schalungspaneels mit einem benachbarten Schalungsbestandteil sind bekannt. Derartige Schalungspaneele sollen sich möglichst unkompliziert und sicher mit benachbarten Schalungsbestandteilen zusammenfügen lassen, wobei eine hohe Kraftübertragungsfähigkeit an der Zusammenfügungsstelle erreicht werden soll. Diese Forderungen werden mit dem

erstgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel und mit dem zweitgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel in perfekterer Weise als bisher erfüllt. Bei dem erstgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel kommt hinzu, dass es beim Ausschalen erheblich komfortabler als bei bekannten Schalungspaneelen von dem benachbarten Schalungsbestandteil weggebaut werden kann.

Bei dem erstgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel ist der vorstehende Bereich dafür geeignet und bestimmt, mindestens zum Teil in einen aufnehmenden Bereich des benachbarten Schalungsbestandteils hineinzugehen. Dies führt zu einem besonders lagesicheren Zusammenfügen mit dem benachbarten Schalungsbestandteil. Beim Auseinanderbauen von Schalungspaneel und benachbartem Schalungsbestandteil, insbesondere beim Ausschalen, ist das Endprofil sowohl in Richtung zu dem mit der Schalung erstellten Betonprodukt hin als auch in Richtung von diesem Betonprodukt weg in dem Aufnahmebereich des benachbarten Schalungsbestandteils gefangen, so dass die ausschalende Person weniger angespannt als bisher arbeiten kann. Es kommt hinzu, dass flüssiger Beton, der möglicherweise an der Zusammenfügungsstelle eintritt, an dem vorstehenden Bereich abläuft; nach dem Ausschalen ist das Endprofil unkompliziert von Betonresten zu reinigen. Die offene Stufe kann eine dem benachbarten Schalungsbestandteil zugewandte Fläche und, z.B. rechtwinklig dazu, eine zur Vorderseite des Schalungspaneels hin weisende Fläche haben. Bei dem vorstehenden Bereich kann „vorstehend" so definiert sein, das es ein Vorstehen über eine Ebene bedeutet, die rechtwinklig zur Vorderseite und zur Rückseite des Schalungspaneels liegt und die dem benachbarten Schalungsbestandteil zugewandte Fläche der offenen Stufe enthält. Bei dem vorstehenden Bereich kann der betreffende Teil der Aussenfläche des Endprofils so verlaufen, dass das Ausmaß des Vorstehens des Vorstehenden Bereichs auf dem Weg von der Stufe zu der ersten Fläche zunimmt, bei einer Ausführungsform nach Art einer Schrägfläche zunimmt.

Das Endprofil kann ein geschlossenes Hohlprofil sein, was für hohe Kraftübertragungsfähigkeit nützlich ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist das Schalungspaneel ein Wand-Schalungspaneel.

Bei dem zweitgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel ermöglicht das im zweiten Absatz der Beschreibung spezifizierte Abschlussprofil ein sehr einfaches

Zusammenfügen des Schalungspaneels mit dem benachbarten Schalungsbestandteil, im Grunde durch Einlegen des ersten Fortsatzes in die offene Stufe des benachbarten Schalungsbestandteils. Diese offene Stufe kann eine Fläche, die in Richtung zur Vorderseite des benachbarten Schalungsbestandteils bzw. zur Vorderseite des Schalungspaneels weist, und, z.B. rechtwinklig dazu, eine Fläche, die dem Schalungspaneel zugewandt ist, aufweisen. Das so positionierte Schalungspaneel kann noch in Längsrichtung des Abschlussprofils relativ zu dem benachbarten Schalungsbestandteil verschoben werden, ehe es dauerhaft in seiner Position festgelegt wird. Die genannte zweite Fläche ist in vielen Einsatzfällen zum Zusammenwirken mit einem entsprechend ausgebildeten, benachbarten Schalungsbestandteil nützlich. Es gibt aber auch Einsatzfälle, bei denen die genannte zweite Fläche ohne Gegenpart am benachbarten Schalungsbestandteil bleibt.

Bei dem zweitgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel kann das Abschlussprofil in seinem Schalungspaneel-rückseitigen Endbereich einen zweiten Fortsatz aufweisen, der in entgegengesetzter Richtung wie der erste Fortsatz vorragt und die genannte zweite Fläche aufweist. Das Abschlussprofil kann - gesehen in dem genannten Querschnitt - eine Z-förmige Gestalt haben.

Bei den erfindungsgemäßen Schalungspaneelen, wie sie im bisherigen Teil der Beschreibung offenbart worden sind, kann das Endprofil bzw. das Abschlussprofil aus Aluminium sein. In dieser Anmeldung umfasst der Begriff „Aluminium „ sowohl Reinaluminium als auch Aluminiumlegierungen. Das Endprofil bzw. das Abschlussprofil kann ein Strangpressteil sein. Das Endprofil bzw. das Abschlussprofil kann separat hergestellt und mit dem restlichen Schalungspaneel verbunden sein. An dieser Stelle wird betont, dass das restliche Schalungspaneel teilweise oder vollständig aus Aluminium sein kann. Das restliche Schalungspaneel kann - gesehen in einem Schnitt parallel zur Längserstreckung des Endprofils bzw. des Abschlussprofils - eine Schalhaut, die an ihrer Vorderseite die Formgebungsfläche für Beton darbietet, und zwei parallele (mit der Schalhaut einstückige oder an die Schalhaut angeschweißte) Schenkel, und Querrippen, die von Schenkel zu Schenkel gehen und mit der Rückseite der Schalhaut und den Schenkeln verschweißt sind, aufweisen. An demjenigen Ende des Schalungspaneels, welches dem Ende mit dem Endprofil bzw. mit dem Abschlussprofil entgegengesetzt ist, kann das Schalungspaneel ein wandartiges Teil besitzen. Insbesondere bei dem zweitgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneel kann an diesem entgegengesetzten Ende ein zweites Abschlussprofil vorhanden sein, das wie das zuvor beschriebene Abschlussprofil ausgebildet ist.

Bei einer Ausführungsform des zweitgenannten, erfindungsgemäßen Schalungspaneels ist das Schalungspaneel ein Decken-Schalungspaneel.

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Anordnung, die ein erfindungsgemäßes Schalungspaneel, wie es im ersten Absatz der Beschreibung und mit spezielleren Ausführungsformen im weiteren, bisherigen Teil der Beschreibung offenbart worden ist, und einen benachbarten, mit dem Endprofil des Schalungspaneels in Eingriff befindlichen Schalungsbestandteil aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der benachbarte Schalungsbestandteil an seiner Eingriffsseite, die mit dem Endprofil des Schalungspaneels in Eingriff ist, einen aufnehmenden Bereich, einen dritten Fortsatz, der in der offenen Stufe des Endprofils sitzt, und einen vierten Fortsatz aufweist, der eine der ersten Fläche des Endprofils zugewandte, dritte Fläche besitzt.

Dieser Eingriff zwischen dem Endprofil des Schalungspaneels und dem benachbarten Schalungsbestandteil ist ein Eingriff, bei dem der benachbarte Schalungsbestandteil den vorstehenden Bereich des Endprofils nach Art einer Klammer zweiseitig umfasst. Dennoch kann das Schalungspaneel mit seinem Endprofil auf einfache Weise von dem benachbarten Schalungsbestandteil weggebaut werden, wie weiter unten noch deutlicher werden wird. An dieser Stelle wird betont, dass dieser klammerartige Eingriff zwischen - näher an der Vorderseite des Schalungspaneels - dem dritten Fortsatz und - näher an der Rückseite des Schalungspaneels - der dritten Fläche des benachbarten Schalungsbestandteils nicht notwendigerweise auf beiden Seiten praktisch spielfrei sein muss. Vielmehr sieht man hierbei in aller Regel ein gewisses, wenn auch relativ kleines, Spiel vor, was ein Arbeiten mit sinnvollen Herstellungstoleranzen erlaubt.

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung, wie sie im bisherigen Teil der Beschreibung offenbart worden ist, kann das Endprofil an seiner der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandten Seite einen fünften Fortsatz aufweisen, und kann der benachbarte Schalungsbestandteil an seiner der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandten Seite einen sechsten Fortsatz aufweisen. Das Paar aus fünftem und sechstem Fortsatz ist ideal dafür geeignet, eines oder mehrere Verbindungsschlösser zum Verbinden des Schalungspaneels mit dem benachbarten Schalungsbestandteil anzubringen.

Bei einer Ausführungsform sieht man mindestens ein Verbindungsschloss mit einem Hauptkörper, einer ersten Klaue, die in eine Eingriffsnut des fünften Fortsatzes greift, und einer zweiten Klaue, die in eine Eingriffsnut des sechsten Fortsatzes greift, vor, wobei eine der zwei Klauen zwischen einer Schließstellung näher an der anderen der zwei Klauen und einer Offenstellung weiter entfernt von der anderen der zwei Klauen bewegbar ist. Die Eingriffsflächen der Klauen und/oder die Gegenflächen im Bereich des fünften und des sechsten Fortsatzes können schräg zu der Bewegungsrichtung der bewegbaren Klaue verlaufend ausgebildet sein, so dass der fünfte und der sechste Fortsatz mit Keilwirkung aufeinander zu und gegen einen Hauptkörper des Verbindungsschlosses gezogen werden.

Zum Bewegen und schließlich Festspannen der bewegbaren Klaue kann das Verbindungsschloss einen in dem Hauptkörper geführten, verschiebbaren Keil aufweisen, durch dessen Verschiebebewegung die bewegbare Klaue bewegt wird.

Die erfindungsgemäße Anordnung, wie sie im bisherigen Teil der Beschreibung offenbart worden ist, kann zusätzlich dadurch gekennzeichnet sein, dass das Endprofil eine dem benachbarten Schalungsbestandteil zugewandte, vierte Fläche und der benachbarte Schalungsbestandteil eine der vierten Fläche zugewandte, fünfte Fläche aufweist;
und dass das Verbindungsschloss einen schwimmend in dem Hauptkörper verschiebbaren Abstandskörper aufweist, der sich zwischen der vierten Fläche und der fünften Fläche befindet und den Mindestabstand zwischen dem Endprofil und dem benachbarten Schalungsbestandteil in demjenigen Bereich, wo sich die vierte und die fünfte Fläche befinden, bei der Schließstellung des Verbindungsschlosses definiert. Das derart ausgebildete Verbindungsschloss schafft ein sehr solides Zusammenspannen des Endprofils und des benachbarten Schalungsbestandteils, ohne die Gefahr einer ungewollten Verformung an den zusammengespannten Teilen.

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Anordnung, die ein Schalungspaneel, wie es im zweiten Absatz der Beschreibung und mit spezielleren Ausführungsformen im weiteren, bisherigen Teil der Beschreibung offenbart worden ist, und einen benachbarten, mit dem Abschlussprofil des Schalungspaneels in Eingriff befindlichen Schalungsbestandteil aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der benachbarte Schalungsbestandteil an seiner Eingriffsseite, die mit dem Abschlussprofil in Eingriff ist, eine mit dem ersten Fort-

satz des Abschlussprofils in Eingriff befindliche Stufe und eine sechste Fläche aufweist, die mit der zweiten Fläche des Abschlussprofils in Kontakt ist.

Die beschriebene Anordnung mit einem ein Abschlussprofil aufweisenden Schalungspaneel und mit einem damit in Eingriff befindlichen Schalungsbestandteil kann zusätzlich ein weiteres Schalungspaneel mit einem Endprofil aufweisen, welches mit dem gleichen, benachbarten Schalungsbestandteil in Eingriff ist. Das weitere Schalungspaneel kann mit diesem benachbarten Schalungsbestandteil eine Anordnung bilden, wie sie in der bisherigen Beschreibung offenbart worden ist. An dem gemeinsamen, benachbarten Schalungsbestandteil sind also sowohl ein Schalungspaneel mit Abschlussprofil als auch ein Schalungspaneel mit Endprofil angekoppelt. Bei einer Ausführungsform ist das erste Schalungspaneel ein Decken-Schalungspaneel und ist das weitere Schalungspaneel ein Wand-Schalungspaneel, wobei der benachbarte Schalungsbestandteil sozusagen den Eckübergang zwischen diesen zwei Schalungspaneelen bildet. Derartige Situationen hat man insbesondere bei sogenannten monolithischen Schalungen, die man einsetzen kann, wenn bei einem Gebäude die Wände eines Stockwerks in einem Zug mit der darüber befindlichen Decke gegossen werden.

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Ausschalen eines Schalungspaneels mit Endprofil, wie es (das Schalungspaneel) in der bisherigen Beschreibung offenbart worden ist und das Teil einer Anordnung ist, wie sie in der bisherigen Beschreibung offenbart worden ist. Diese Verfahren ist dadurch gekennzeichnet,

dass - sofern vorhanden - Verbindungsmittel, die das Schalungspaneel mit einem benachbarten Schalungspaneel oder mehreren benachbarten Schalungspaneelen oder mit einem benachbarten Schalungsbestandteil oder mehreren benachbarten Schalungsbestandteilen verbinden, insbesondere Verbindungsschlösser, entfernt werden;

dass in einer ersten Phase das Schalungspaneel relativ zu dem genannten benachbarten Schalungsbestandteil der Anordnung verschwenkt wird, wobei die virtuelle Schwenkachse an einer siebten Fläche liegt, die sich am dritten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils befindet und der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandt ist, und wobei mindestens ein Teil des vorstehenden Bereichs des Endprofils zwischen dem dritten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils und dem vierten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils gefangen ist;

dass in einer zweiten Phase das Schalungspaneel relativ zu dem benachbarten Schalungsbestandteil derart verschwenkend und/oder translatorisch bewegt wird, dass sich der vorstehende Bereich des Endprofils des Schalungspaneels in Richtung des Außer-Eingriffs mit dem aufnehmenden Bereichs bewegt, wobei mindestens ein Teil des vorstehenden Bereichs des Endprofils zwischen dem dritten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils und dem vierten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils gefangen ist;
und dass in einer dritten Phase das Schalungspaneel gänzlich von dem benachbarten Schalungsbestandteil entfernt wird.

Bei diesem Verfahren wird also in der ersten Phase die siebte Fläche am dritten Fortsatz als Ort für die virtuelle Schwenkachse des Schalungspaneels benutzt. In der zweiten Phase kann, muss aber nicht, der vierte Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils als Führung für das Endprofil und/oder als Ort für eine weitere virtuelle Schwenkachse des Schalungspaneels benutzt werden. In der zweiten Phase kann, muss aber nicht, der weiter oben angesprochene Abschnitt der Oberfläche des vorstehenden Bereichs zwischen der offenen Stufe und der ersten Fläche als Führung für das Endprofil und/oder als Ort für eine weitere virtuelle Schwenkachse des Schalungspaneels benutzt werden.

Bei einer Ausführungsform ist das Verfahren zusätzlich dadurch gekennzeichnet, dass das Schalungspaneel ein Wand-Schalungspaneel mit oben positioniertem Endprofil ist und der benachbarte Schalungsbestandteil ein Übergangsprofil zu einer Deckenschalung ist;
und dass beim Ausschalen einer Betonwand das Verschwenken des Wand-Schalungspaneels in der ersten Phase und, wenn erforderlich, auch als weiteres Verschwenken in der zweiten Phase, mindestens so weit durchgeführt wird, bis zwischen dem unteren Ende des Wand-Schalungspaneels und der Aufstellfläche des Wand-Schalungspaneels genügend Freiraum für das gänzliche Entfernen des Wand-Schalungspaneels ist. Die Ausführung des Schalungspaneels und seines Endprofils sowie die Ausführung des benachbarten Schalungsbestandteils und seines dritten Fortsatzes können so sein, dass die beschriebene virtuelle Schwenkachse während der ersten Phase der Verschwenkung entlang der siebten Fläche in Richtung zum freien Ende des dritten Fortsatzes wandert.

In dieser Anmeldung wurde der Begriff „virtuelle Schwenkachse“ gewählt, um zu unterstreichen, dass es sich nicht um eine körperlich vorgebildete Schwenkachse, sondern um eine per Funktion gebildete Schwenkachse handelt.

Die Erfindung und speziellere Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer Schalung für ein aus Beton zu gießendes Gebäude, in perspektivischer Darstellung und mit Blickrichtung von schräg oben in eine Schalungsecke;

Fig. 2 ein Innen-Wandschalungspaneel, in perspektivischer Darstellung und mit Blickrichtung von schräg oben auf die Rückseite des Paneels;

Fig. 3 einen Ausschnitt eines Deckenschalungspaneels, in perspektivischer Darstellung und mit Blickrichtung von schräg oben auf die Unterseite des Paneels;

Fig. 4 einen Schnitt gemäß IV-IV in Fig. 1, in größerem Maßstab, wobei man den Übergang von einem oberen Endbereich einer Innen-Wandschalung zu einem Endbereich einer Deckenschalung sieht;

Fig. 5 eine Darstellung, die der Darstellung von Fig. 4 gleicht, wobei aber Bezugszeichen mit anderer Schwerpunktsetzung eingezeichnet sind;

Fig. 6 eine Momentaufnahme während des Ausschalens der Innen-Wandschalung, in einem Schnitt wie Fig. 4 bzw. 5, aber jetzt seitenverkehrt.

Fig. 1 soll einen Überblick geben, wie eine Gesamtschalung unter Verwendung erfindungsgemäßer Schalungspaneele aufgebaut ist und welche hauptsächlichen Bestandteile eine solche Gesamtschalung hat.

Im Bereich zwischen der Zeichnungsmitte und dem linken Zeichnungsrand blickt man auf die Rückseiten von sechs nebeneinander aufgestellten Innen-Wandschalungspaneelen 2. Diese werden im Weiteren der Kürze halber als "Paneel(e)" bezeichnet. Die Paneele 2 stehen mit ihrem unteren Ende auf einer Betonfläche 4, z.B. der Bodenplatte oder der Kellerdecke des zu errichtenden Gebäudes. Jedes Paneel 2 ist mit seinen links und rechts benachbarten Nachbar-Paneelen durch Verbindungsschlösser 6 verbunden, die jeweils in zwei Schenkel von zwei einander benachbarten Paneelen 2 eingreifen, wie weiter unten noch deutlicher werden wird.

Zwischen der Zeichnungsmitte und dem rechten Zeichnungsrand sieht man vier weiter Wandschalungspaneele 2, wobei die Reihe dieser vier Paneele 2 rechtwinklig zu der zuvor beschriebenen Reihe von Paneelen 2 ausgerichtet ist. Die Paneele 2 der zuletzt beschriebenen Reihe sind gleich ausgebildet wie die Paneele 2 der zuvor beschriebenen Reihe. Die zwei Reihen von Paneelen 2 sind über ein Inneneckenpaneel 8 miteinander verknüpft.

Im Abstand der Wanddicke 10 des zu errichtenden Gebäudes befinden sich weiter links-hinten in Fig. 1 und weiter rechts-hinten in Fig. 1 jeweils eine Reihe von Außen-Wandschalungspaneelen 12. Auch diese zwei Reihen von Außen-Wandschalungspaneelen 12 sind rechtwinklig zueinander ausgerichtet, entsprechend einer Wandecke des zu errichtenden Gebäudes. Auch die Außen-Wandschalungspaneele 12 sitzen mit ihrem unteren Ende auf der Fläche 4 auf. Jede der Außen-Wandschalungspaneele 12 hat eine Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darstellt und auf die der Betrachter der Fig. 1 blickt. Jedes der Innen-Wandschalungspaneele 2 hat eine Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet und die vom Betrachter der Fig. 1 abgewandt ist. Zwischen den Vorderseiten der Innen-Wandschalungspaneele 2 und den Vorderseiten der Außen-Wandschalungspaneele 12 besteht, wie bereits angesprochen, überall ein Abstand 10 entsprechend der Wanddicke des zu erstellenden Gebäudes. Diesen Abstand 10 sieht man deutlich rechts in Fig. 1. Zwischen der Zeichnungsmitte und dem linken Zeichnungsrand ist dieser Abstand 10 ebenfalls vorhanden, aber wegen der Perspektive der Fig. 1 nicht augenfällig erkennbar. Man sieht, dass die Außen-Wandschalungspaneele 12 ein Stück weiter hinaufreichen als die Innen-Wandschalungspaneele 2.

In Fig. 1 sieht man ferner einen Teilbereich einer Deckenschalung für das Gießen einer Betondecke für das betreffende Stockwerk des zu errichtenden Gebäudes. Man sieht einen horizontalen Träger 14, der auf zwei Schalungsstützen 16 aufliegt, der Träger 14 verläuft von links hinten nach rechts vorn in Fig. 1, und zwar parallel zu den in Fig. 1 rechten Reihen von Innen-Wandschalungspaneelen 2 und Außen-Wandschalungspaneelen 12. In Fig. 1 rechts von dem Träger 14 sieht man eine Reihe von drei Deckenschalungspaneelen 18, die jeweils an einem ersten Querende 20 auf einem weiter unten noch genauer zu beschreibenden Übergangsprofil 22 aufliegen und die jeweils an einem zweiten Querende 24 auf einer Stufe des Trägers 14 aufliegen.

Parallel zu dem beschriebenen Träger 14 gibt es einen weiteren, auf zwei Stützen aufgelegten Träger, der in Fig. 1 zur Steigerung der Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet ist. Man sieht allerdings eine zweite Reihe von Deckenschalungspaneelen 18, die jeweils an einem ersten Querende 20 auf einer Stufe des gezeichneten Trägers 14 und an einem zweiten Querende 24 auf einer Stufe desnicht eingezeichneten, weiteren Trägers aufliegen.

Die nach oben weisenden Vorderseiten der Deckenschalungspaneele 18 stellen jeweils eine Formgebungsfläche für Beton dar. Die Oberseite des Trägers 14 fluchtet mit diesen Vorderseiten.

Die Außen-Wandschalungspaneele 12 überragen in der Höhe die Vorderseiten der Deckenschalungspaneele 18 mindestens um das der Dicke der zu gießenden Betondecke entsprechende Maß.

In Längsrichtung fluchtend zu dem beschriebenen Träger 14 schließt sich dort ein weiterer Träger an oder schließen sich dort mehrere weitere Träger an, bis hin zur nächsten Wand des zu errichtenden Gebäudes. Das Gleiche gilt für die Fortsetzung des nicht gezeichneten Trägers parallel zu dem gezeichneten Träger 14. Es werden jeweils so viele Träger 14 fluchtend miteinander positioniert und so viele in sich fluchtende Trägerreihen errichtet und so viele Deckenschalungselemente 18 aufgelegt, bis eine vollständige Deckenschalung für das Gebäude errichtet ist. Dabei versteht sich, dass in der Schlussphase der Errichtung der Deckenschalung Passstücke für die Träger 14 und für die Deckenschalungspaneele 18 verbaut werden, um die Deckenschalung gänzlich zu komplettieren.

Die beschriebene Schalung ist eine sogenannte monolithische Schalung, bei der die Innen-Wandschalung und die Deckenschalung ineinander übergehen. Wenn nach Beendigung des Einschalens fließfähiger Beton von oben her in die Abstandsräume 10 und auf die Deckenschalungspaneele 18 gegossen wird, bilden die Wandbereiche und die Deckenbereiche eine durchgehende Einheit aus Beton. In den meisten Fällen werden die Abstandsräume 10 und die Decke mit Stahlstäben bewehrt, die beim Gießen in den Beton eingebettet werden.

Das in Fig. 2 gezeichnete Innen-Wandschalungspaneel besteht im Wesentlichen aus einer Schalhaut 30, die mit ihrer (in Fig. 2 nicht unmittelbar sichtbaren) Vorderseite 3 eine Formgebungsfläche für Beton darbietet und von der man in Fig. 2 die Rückseite 5 sieht. Die Vorderseite 2 ist eine ebene Fläche. Die Schalhaut 30

weist Streifen vergrößerter Materialdicke 32 auf, die in der (in Fig. 2 von unten nach oben verlaufenden) Längsrichtung des Schalungspaneels 2 verlaufen. Wegen dieser Streifen 32 ist die Rückseite der Schalhaut 30 nicht eben.

Das Paneel 2 weist an seinen Längsrändern jeweils einen Schenkel 34 auf, der sich in Längsrichtung des Paneels 2 erstreckt und entweder einstückig mit der Schalhaut 30 ist oder an die Schalhaut 30 angeschweißt ist.

Am in Fig. 2 unteren Querende besitzt das Paneel 2 ein Bodenprofil 36, das in Querrichtung des Paneels 2 verläuft.

Am in Fig. 2 oberen Ende besitzt das Paneel ein Endprofil 40, das in Querrichtung des Paneels 2 verläuft. Das Endprofil 40 wird weiter unten noch genauer beschrieben werden.

Schließlich weist das Paneel 2 eine Reihe von über die Länge des Paneels 2 verteilten Querstreben 42 auf, die sich von Schenkel 34 zu Schenkel 34 parallel zur Querrichtung des Paneels 2 erstrecken. Die Querstreben 42 sind weniger hoch als die Schenkel 34.

Alle beschriebenen Bestandteile des Paneels 2 sind miteinander verschweißt, so dass sich ein in sich sehr stabiles Gebilde ergibt, welches für die Betondrücke geeignet ist, wie sie üblicherweise beim Bau von Gebäuden vorkommen.

Das in Fig. 3 als Ausschnitt gezeichnete Deckenschalungspaneel 18 hat - bis auf die gleich zu beschreibenden Unterschiede bei den Profilen an den zwei Querenden - den gleichen Grundaufbau wie das Wandschalungspaneel 2 von Fig. 2. Statt des Endprofils 40 von Fig. 2 besitzt der in Fig. 3 gezeichnete Teil des Deckenschalungspaneels 18 ein Abschlussprofil 50, das weiter unten noch genauer beschrieben wird. An dem anderen, nicht gezeichneten Querende des Deckenschalungsprofils 18 befindet sich ebenfalls ein Abschlussprofil 50, welches spiegelbildlich zu dem gezeichneten Abschlussprofil 50 ist. Auch bei dem Deckenschalungsprofil 18 gilt, dass alle gezeichneten Bestandteile miteinander verschweißt sind, so dass ein in sich stabiles Gebilde entsteht, das ausreichende Tragfähigkeit für einen gewünschten Auslegungs-Betondruck besitzt.

Die gezeichneten Wandschalungspaneele 2 und die gezeichneten Deckenschalungspaneele 18 sind rechteckig. Fig. 1 zeigt Innen-Schalungspaneele 2, die alle

ein gleiches Format haben. In der Praxis hat man jedoch bei der Erstellung einer Gesamtschalung typischerweise die Situation, dass Wandschalungspaneele 2 in unterschiedlichen Breiten verbaut werden. Auch bei der Deckenschalung kommen typischerweise auch andere als das gezeichnete Format zum Einsatz, insbesondere in der Endphase der Erstellung der Deckenschalung oder bei Deckenöffnungen, z.B. für Schornsteine, Treppen, Aufzugsschächte, etc.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Fig. 4, 5, 6 beziehen sich Begriffe wie „links", „rechts", „oben", „unten", „horizontal", „vertikal" oder dgl. jeweils auf die gezeichnete Situation, wobei die tatsächliche Orientierung der Schalungsbestandteile im Einsatz eine andere sein kann.

In Fig. 4 sieht man den oberen Endbereich eines Innen-Wandschalungspaneels 2, ein darauf positioniertes Übergangsprofil 60, einen Quer-Endbereich eines Deckenschalungspaneels 18 mit dortigem Abschlussprofil 50, und ein Verbindungsschloss 70. Das Übergangsprofil 60 ist - in der Diktion der Patentansprüche - ein „benachbarter Schalungsbestandteil" sowohl des Wandschalungspaneels 2 als auch des Deckenschalungspaneels 18.

Das Endprofil 40 ist ein Hohlprofil und hat - gemessen von der Vorderseite 3 zu der Rückseite 5 des Schalungspaneels 2 (= horizontal von links nach rechts) - eine Dimension, die der Dimension des Schalungspaneels 2 von der Vorderseite 3 zur Rückseite 5 entspricht.

Das Endprofil 40 hat eine untere Wand 41, die sich z.B. über etwa 75% der angesprochenen Horizontaldimension erstreckt. Das Endprofil 40 hat im Bereich der Vorderseite des Paneels 2 eine vertikale Wand 43, deren vorderseitige Fläche mit der Formgebungsfläche des restlichen Paneels 2 fluchtet. Nach oben schließt sich eine Stufe 45 an, die von der Vorderseite 3 losgehend eine nach oben weisende Fläche 47 und - beabstandet von der Vorderseite 3 - eine vertikale, in Richtung zur Vorderseite 3 hin weisende Fläche 49. An die Stufe 45 schließt eine obere Wand 51 des Endprofils 40 an, die in ihrem Verlauf von links nach rechts nach oben ansteigt, d.h. einen zunehmenden Abstand von der beschriebenen, unteren Wand 41 hat. Am rechten Ende der oberen Wand 51 schließt sich eine vertikale Wand 53 an, die parallel zur Vorderseite 3 des Paneels 2 verläuft. Von der vertikalen Wand 53 ragt ein Fortsatz 55, der im Folgenden fünfter Fortsatz 55 genannt wird, nach hinten bis zur Rückseite 5 des Paneels 2.

Durch den vertikalen Teil der Stufe 45, die obere Wand 51 und die vertikale Wand 53 ist ein vorstehender Bereich 57 des Endprofils 40 gebildet, wobei der vorstehende Bereich 57 nach oben von dem restlichen Endprofil 40 und von dem restlichen Paneel 2 vorsteht.

Oberhalb des Endprofils 40 ist das Übergangsprofil 60 positioniert. Ganz grob gesprochen, ist das Übergangsprofil 60 in dem in Fig. 4 gezeichneten Schnitt C-förmig, wobei der obere horizontale Schenkel des C kürzer als der untere Schenkel des C ist und wobei der untere Schenkel des C nach oben eingebuchtet verläuft und somit an seiner Unterseite einen aufnehmenden Bereich 59 bildet. Die nach links weisende, vertikale Vorderseite 61 des Übergangsprofils 60 fluchtet mit der Vorderseite 3 des Paneels 2. Die nach oben weisende, horizontale Vorderseite 63 des Übergangsprofils 60 fluchtet mit der nach oben weisenden, horizontalen Vorderseite 3 des Deckenschalungspaneels 18.

Links ist der aufnehmende Bereich 59 durch einen vertikal nach unten verlaufenden Fortsatz, der als „dritter Fortsatz 94" bezeichnet wird, begrenzt. Die linke Begrenzungsfläche des dritten Fortsatzes ist Teil der vertikalen Vorderseite 61. Rechts ist der aufnehmende Bereich durch einen verikal nach unten verlaufenden Fortsatz, der als „vierter Fortsatz 98" bezeichnet wird, begrenzt.

Das Übergangsprofil 60 besitzt in seinem Endbereich, der von der vertikalen Vorderseite 61 entfernt ist, einen Fortsatz, der im Folgenden "sechster Fortsatz 69" genannt wird. Der sechste Fortsatz 69 ist spiegelbildlich zu dem fünften Fortsatz 55 ausgebildet. Der fünfte Fortsatz 55 weist eine in Fig. 4 nach unten offene Ein griffsnut 71 auf; der sechste Fortsatz 69 weist eine in Fig. 4 nach oben offene Eingriffsnut 73 auf.

An dem linken Quer-Endbereich besitzt das Deckenschalungspaneel 18 das Abschlussprofil 50, welches im Schnitt der Fig. 4 Z-förmig ist. Der obere Schenkel des Z wird als "erster Fortsatz 65" bezeichnetSeine nach oben weisende Vorderseite fluchtet mit der Vorderseite 63 des Übergangsprofils 60 und der Vorderseite 3 des Deckenschalungspaneels 18. Der untere Schenkel des Z wird als "zweiter Fortsatz 67" bezeichnet. Der zweite Fortsatz 67 weist nach rechts, also zum restlichen Deckenschalungspaneel 18 hin. Zwischen dem ersten Fortsatz 65 und dem zweiten Fortsatz 67 erstreckt sich der mittlere Schenkel des Z, der somit im Wesentlichen die gesamte Höhe des Deckenschalungspaneels 18 von dessen Vorderseite 3 zu dessen Rückseite 5 einnimmt.

Das Verbindungsschloss 70 hat einen Hauptkörper 72, der - wenn man in Fig. 4 von oben auf das Verbindungsschloss 70 blickt - im Wesentlichen U-förmig mit dem mittleren Schenkel parallel zur Vorderseite 2 des Paneels 2 ist. In dem Hauptkörper 72 sind diverse, weitere Bestandteile des Verbindungsschlosses 70 angeordnet, und zwar relativbewegbar zu dem Hauptkörper 72. In seinem oberen Endbereich weist der Hauptkörper 72 eine (Gesamt-)Klaue 75 auf, die nach unten gerichtet ist und mit der Eingriffsnut 73 des Übergangsprofils 60 in Eingriff ist. Die rechte Fläche der Klaue 75 sowie die linke Fläche der Eingriffsnut 73 verlaufen in gleicher Weise schräg relativ zu der Vorderseite 3 des Paneels 2. Genauer gesagt setzt sich die (Gesamt-)Klaue 75 aus zwei Teil-Klauen zusammen, je eine Teilklaue pro Schenkel des U-förmigen Hauptkörpers 72.

Weiter unten ist eine bewegbare (Gesamt-)Klaue 77 angeordnet, wobei es sich wiederum - streng gesprochen - um ein Paar von bewegbaren Klauen 77 handelt, die Teil eines in Blickrichtung von oben in Fig. 4 U-förmigen Teils sind. Die bewegbare (Gesamt-)Klaue 77 ist in gleicher Weise, wie für die Klaue 75 mit der Eingriffsnut 73 oben beschrieben, mit der Eingriffsnut 71 des Endprofils 40 in Eingriff.

Unterhalb der Mitte des Hauptkörpers 72 sieht man in Fig. 4 einen Keil 79. Die Längserstreckung des Keils 79 verläuft rechtwinklig zur Zeichnungsebene der Fig. 4. In Fig. 4 ist der Keil 79 geschnitten; er hat einen U-förmigen Querschnitt mit mittlerem Schenkel parallel zur Vorderseite 2 des Paneels 2. Der in Fig. 4 obere Schenkel 81 des Keils 79 ist in Eingriff mit einer Nut eines bewegbaren Klauenbestandteils 74. Durch Bewegung des Keils 79 auf den Betrachter der Fig. 4 zu, lässt sich die bewegbare Klaue 77 nach unten bewegen. Durch Bewegen des Keils 79 vom Betrachter der Fig. 4 weg lässt sich die bewegbare Klaue 77 nach oben bewegen. Der bewegbare Klauenbestandteil 74 und der Keil 79 sind so in dem Hauptkörper 72 geführt, dass sie die beschriebenen Bewegungen ausführen können.

In der oberen Hälfte des Verbindungsschlosses 70 sieht man einen Abstandskörper 76. Der Abstandskörper 76 erstreckt sich rechtwinklig zur Zeichnungsebene der Fig. 4 über die gesamte, entsprechende Dimension des Hauptkörpers 72. In Fig. 4 sieht man einen rechten Teil 83 des Abstandskörpers 76 und einen linken Teil 85 des Abstandskörpers 76. Die Teile 83 und 85 sind zwischen den zwei Schenkeln des Hauptkörpers 72 einstückig zu dem Abstandskörper 76 miteinan-

der verbunden. Der rechte Teil 83 des Abstandskörpers 76 sitzt bei jedem der zwei Schenkel des Hauptkörpers 72 in einem vertikal verlaufenden Langloch 87, so dass der Abstandskörper 76 eine vertikale Relativbewegung zu dem Hauptkörper 72 ausführen kann. Der linke Teil 85 sitzt zwischen dem fünften Fortsatz 55 des Endprofils 40 und dem sechsten Fortsatz 69 des Übergangsprofils 60.

Der Hauptkörper 72 stellt an seiner nach links weisenden Seite, jeweils durch die Endflächen der freien Schenkel des Hauptkörpers 72, eine Anlagefläche 78 bereit. Die Anlagefläche 78 erstreckt sich über die gesamte Höhe des Hauptkörpers 72, mit Ausnahme der unbewegbaren Klaue 75 am oberen Endbereich.

In Fig. 4 ist der Endzustand des Zusammenspannens von Paneel 2 und Übergangsprofil 60 mittels des Verbindungsschlosses 70 gezeichnet. Der Keil 79 ist z.B. mittels eines Hammers so weit in Richtung vom Betrachter der Fig. 4 weg relativ zu dem Hauptkörper 72 bewegt worden, dass der bewegbare Klauenbestandteil 74 relativ zu dem Hauptkörper 72 so weit nach oben bewegt worden ist, dass der fünfte Fortsatz 55 und der sechste Fortsatz 69 so weit aneinander angenähert worden sind, wie es der linke Teil 85 des Abstandskörpers 76 zulässt. Wegen der beschriebenen Schrägungen an den Klauen 75 und 77 und am fünften Fortsatz 55 und am sechsten Fortsatz 69 ist infolge der Bewegung des Keils 79 die Anlagefläche 78 des Hauptkörpers 72 eng an die Rückseite 5 des Paneels 2 und die Rückseite des Endprofils 40 (gegeben durch die nach rechts weisende Endseite des fünften Fortsatzes 55) und die Rückseite des Übergangsprofils 60 (gegeben durch die nach rechts weisende Endfläche des sechsten Fortsatzes 69) gespannt worden. Die genannten Rückseiten sind dadurch perfekt fluchtend ausgerichtet worden, und damit sind auch die Vorderseiten von Paneel 2, Endprofil 40 und Übergangsprofil 60 perfekt fluchtend ausgerichtet. Um Herstellungstoleranzen Rechnung zu tragen und um das beschriebene Ausrichten von Paneel 2, Endprofil 40 und Übergangsprofil 60 nicht zu behindern, befindet sich zwischen dem vorstehenden Bereich 57 und den Gegenflächen am aufnehmenden Bereich 59 des Übergangsprofils 60 jeweils ein kleines Spiel, und zwar sowohl Paneel-vorderseitig des vorstehenden Bereichs 57 als auch Paneel-rückseitig des vorstehenden Bereichs 57.

Verbindungsschlösser, die wie das beschriebene Verbindungsschloss 70 ausgebildet sind, können an vielerlei Stellen der Schalung insgesamt eingesetzt werden, Insbesondere sind benachbarte Wandschalungspaneele 2 sowie benachbarte Deckenschalungspaneele 18 der Fig. 1 durch solche Verbindungsschlösser 70 mit-

einander verbunden. Ebenso Deckenschalungspaneele 18 mit Trägern 14. Und an anderen Stellen mehr.

Die zeichnerische Darstellung der Fig. 5 ist die gleiche wie in Fig. 4, allerdings sind jetzt zum Erhalt der Übersichtlichkeit viele der in Fig. 4 eingezeichneten Bezugszeichen weggelassen und sind bevorzugt solche Bezugszeichen eingetragen, die für die weiter unten folgende Beschreibung des Eingriffs zwischen den Schalungsbestandteilen und des Auseinanderbauens der Schalungsbestandteile benötigt werden.

Das Endprofil 40 hat, wie bereits weiter oben angesprochen, einen vorstehenden Bereich 57 und Paneel-vorderseitig (d.h. links) eine Stufe 45, die eine nach oben weisende Fläche 47 und eine nach links weisende Fläche 49 besitzt. Die Kante, an der die vertikale, nach links weisende Fläche 49 in die obere Fläche 114 der weiter oben angesprochenen, oberen Wand 51 übergeht, ist mit dem Bezugszeichen 110 bezeichnet. Die weiter vorn angesprochene, vertikale Wand 53 des vorstehenden Bereichs 57 hat rückseitig (d.h. nach rechts weisend) eine achte Fläche 90. Der am Endprofil 40 vorgesehene, fünfte Fortsatz 55 hat eine nach oben weisende, vierte Fläche 92.

Das Übergangsprofil 60 hat, wie bereits weiter oben angesprochen, in seinem unteren Endbereich einen aufnehmenden Bereich 59, der im zusammengebauten Zustand der in Fig. 5 gezeichneten Bestandteile in seinem unteren Teil durch einen oberen Teil des vorstehenden Bereichs 57 ausgefüllt ist. Paneel-vorderseitig (d.h. links) ist der aufnehmende Bereich 59 durch einen dritten Fortsatz 94 begrenzt, der von oben nach unten verläuft. Der untere Endbereich des dritten Fortsatzes 94 sitzt in der Stufe 45. Der dritte Fortsatz 94 ist so dimensioniert, dass seine nach links weisende Vorderseite mit den Vorderseiten des Endprofils 40 und des Paneels 2 fluchtet. Die in Fig. 5 nach rechts weisende Fläche des dritten Fortsatzes 94 wird als siebte Fläche 96 bezeichnet.

Rechts ist der aufnehmende Bereich 59 durch den vierten Fortsatz 98 begrenzt, der sich in Fig. 5 von oben nach unten erstreckt. Dessen nach links weisende Fläche wird als dritte Fläche 100 bezeichnet. Im zusammengebauten Zustand der in Fig. 5 gezeichneten Bestandteile befindet sich die vertikale Fläche 49 der Stufe 45 eng benachbartem einem Teil der siebten Fläche 96, und befindet sich ein Teil der ersten Fläche 90 eng benachbart einem Teil der dritten Fläche 100. Der sechste Fortsatz hat eine nachunten weisende fünfte Fläche 93.

Das Abschlussprofil 50 des Deckenschalungsträgers 18 hat oben einen nach links vorragenden, ersten Fortsatz 65. Der Fortsatz 65 sitzt in einer Stufe 102 des oberen Schenkels 63 derart, dass die nach oben weisende Vorderseite des Schenkels 63, die nach oben weisende Vorderseite des ersten Fortsatzes 65 und die nach oben weisende Vorderseite 3 des Deckenschalungspaneels 18 miteinander fluchten.

Das Abschlussprofil 50 hat ferner in seinem rückseitigen Endbereich einen nach rechts weisenden zweiten Fortsatz 67, dessen rückseitige, nach unten weisende Endfläche als zweite Fläche 104 bezeichnet wird. Diese zweite Fläche 104 sitzt oben auf einer sechsten Fläche 105, die auf einem horizontalen Teil der Oberseite der den aufnehmenden Bereich 59 oben begrenzenden Wand 106 vorgesehen ist. Der zweite Fortsatz 67 ist oben in dem Sinn abgeschrägt, dass er am rechten, freien Ende in Vertikalrichtung kleiner ist als am linken Ende. Das Abschlussprofil 50 sitzt mit seinem unteren Endbereich einschließlich zweitem Fortsatz 67 in einem rinnenartigen Aufnahmeraum zwischen Rippen 108 des Übergangsprofils 60 und der unbewegbaren Klaue 75 des Verbindungsschlosses 70 beidseitig eingeschlossen. Am in Fig. 4 und 5 nicht gezeichneten, rechten Endbereich des Deckenschalungspaneels 18 ist dieses mit einem Verbindungsschloss, welches wie das gezeichnete Verbindungsschloss 70 ausgebildet ist, mit dem Träger 14 verbunden. Dieses Verbindungsschloss greift an der beschriebenen Schrägfläche des zweiten Fortsatzes 76 und an einer Schrägfläche des Trägers 14 an, so dass das dortige Abschlussprofil 50 und der Träger 14 zusammengespannt und gleichzeitig das Verbindungsschloss gegen das Abschlussprofil 50 und den Träger 14, unter gegenseitiger Ausrichtung dieser Teile, gezogen wird.

In Fig. 6 (bei der im Vergleich zu den Fig. 4 und 5 rechts und links miteinander vertauscht sind) ist das Ausschalen des Wandschalungspaneels 2 veranschaulicht. Das Verbindungsschloss 70 ist abgebaut worden. Da das Paneel 2 unten auf der Fläche 4 aufsteht und da die erste Fläche 90 des Endprofils 40 gegen die dritte Fläche 100 des vierten Fortsatzes 98 des Übergangsprofils 60 ansteht, kann das Paneel 2 nicht einfach insgesamt in Horizontalrichtung von der gegossenen Betonwand weggezogen werden.

Erfindungsgemäß wird in einer ersten Phase das Paneel 2 zunächst relativ zu dem Übergangsprofil 60 (und der Betonwand 112) verschwenkt, indem im unteren Bereich des Paneels 2 eine Zugkraft von der Betonwand 112 weg ausgeübt wird.

Virtuelle Schwenkachse bei dieser Schwenkbewegung ist die in Fig. 5 eingezeichnete Kante 110 zwischen der vertikalen Fläche 49 und der oberen Fläche 114, wobei sich diese Kante 110 gegen die siebte Fläche 96 abstützt. Da die Kante 110 höher positioniert ist als der Rest der Stufe 45 und die linke Wand 43, kann die Schwenkbewegung ausgeführt werden, ohne dass sich irgendein Teil des Paneels 2 in die Betonwand 112 eingraben würde. Da der Quasi-Kontaktbereich zwischen erster Fläche 90 und dritter Fläche 100 höher positioniert ist als die Kante 110, führt die Schwenkbewegung zu einer Vergrößerung des Spiels zwischen den Flächen 90 und 100 in diesem Quasi-Kontaktbereich, nicht zu einer Verkleinerung des Spiels. Durch die Schwenkbewegung bewegt sich der untere Rand des Paneels 2 auf einer Kreisbahn um die Kante 110, wobei die Bodenfläche 4 praktisch eine horizontale Tangente an diese Kreisbahn ist.

Beim Fortsetzen der Schwenkbewegung kann, muss aber nicht, die Kante 110 ein Stück abwärts auf der siebten Fläche 96 rutschen, da der untere Rand des Paneels schon für ein Stück Kreisbogen von der Betonwand 112 entfernt ist.

In einer zweiten Phase wird das Verschwenken des Paneels 2 wird so weit weitergeführt, bis zwischen dem unteren Rand des Paneels 2 und der Fläche 4 genügend Freiraum zur Verfügung steht zum gänzlichen Enfernen des Paneels 2 von der Betonwand 112 und dem Übergangsprofil 60 in Richtung nach links-unten in Fig. 6. In der zweiten Phase kann die Schwenkbewegung mit translatorischer Bewegung des Paneels 2 kombiniert sein. In der zweiten Phase kann aber auch mit rein translatorischer Bewegung des Paneels 2 gearbeitet werden, sofern wegen der vorhergehenden Schwenkbewegung schon genügend Freiraum am unteren Rand des Paneels 2 für ein gänzliches Entfernen des Paneels 2 besteht. Es ist möglich, dass die Kante 110 die Kante 116 am Übergang zwischen der siebten Fläche 69 und der unteren Stirnfläche des dritten Fortsatzes 94 passiert und dass die virtuelle Schwenkachse dann von der Kante 116, abgestützt gegen die Fläche 114, gebildet wird. Alternativ ist es möglich, dass die virtuelle Schwenkachse durch die Kante zwischen der dritten Fläche 100 und der unteren Stirnfläche des vierten Fortsatzes 98, abgestützt gegen die erste Fläche 90, gebildet wird.

Der vorstehende Bereich 57 des Endprofils 40 bildet eine Art Gelenkkopf, der in dem aufnehmenden Bereich des Übergangsprofils als einer Art Gelenkpfanne sitzt. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem genügend Freiraum zum gänzlichen Entfernen des Paneels 2 zur Verfügung steht, fassen die siebte Fläche 96 und die dritte Fläche 100 den vorstehenden Bereich 57 von zwei gegenüberliegenden Seiten her

ein, so dass dasPaneel 2 mit seinem oberen Bereich keine unkontrollierten, ungewollten Bewegungen ausführen kann.

ANSPRÜCHE

1. Schalungspaneel aus Metall für Betonschalungen, mit einer Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet, einer entgegengesetzten Rückseite, und einem Endprofil aus Metall an einem Ende des Schalungspaneels für ein Zusammenfügen des Schalungspaneels mit einem benachbarten Schalungsbestandteil,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil an seiner Eingriffsseite, die für das genannte Zusammenfügen vorgesehen ist, einen in Richtung zu dem benachbarten Schalungsbestandteil vorstehenden Bereich aufweist, wobei Schalungspaneel-vorderseitig dieses Bereichs eine offene Stufe zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil und Schalungspaneel-rückseitig dieses Bereichs eine von der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandte, erste Fläche zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil vorgesehen ist.

2. Schalungspaneel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil als ein geschlossenes Hohlprofil ausgebildet ist.

3. Schalungspaneel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ausmaß des Vorstehens des vorstehenden Bereichs auf dem Weg von der Stufe zu der ersten Fläche zunimmt.

4. Schalungspaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schalungspaneel ein Wand-Schalungspaneel ist.

5. Schalungspaneel aus Metall für Betonschalungen, mit einer Vorderseite, die eine Formgebungsfläche für Beton darbietet, einer entgegengesetzten Rückseite, und einem Abschlussprofil aus Metall an einem Ende des Schalungspaneels für ein Zusammenfügen des Schalungspaneels mit einem benachbarten Schalungsbestandteil,

dadurch gekennzeichnet, dass das Abschlussprofil - gesehen in einem Querschnitt quer zur Längserstreckung des Abschlussprofils - im Bereich der Vorderseite des Schalungspaneels einen in Richtung zu dem benachbarten Schalungsbestandteil vorragenden ersten Fortsatz zum Zusammenwirken mit einer offenen Stufe des benachbarten Schalungsbestandteils und im Bereich der Rückseite des Schalungspaneels eine von der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandte, zweite Fläche aufweist, die bei entsprechender Ausbildung des benachbarten Schalungsbestandteils zum Zusammenwirken mit dem benachbarten Schalungsbestandteil vorgesehen ist.

6. Schalungspaneel nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Abschlussprofil in seinem Schalungspaneel-rückseitigen Endbereich einen zweiten Fortsatz aufweist, der in entgegengesetzter Richtung wie der erste Fortsatz vorragt und die genannte zweite Fläche aufweist.

7. Schalungspaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil bzw. das Abschlussprofil aus Aluminium ist.

8. Schalungspaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil bzw. das Abschlussprofil separat hergestellt und mit dem restlichen Schalungspaneel verbunden ist.

9. Schalungspaneel nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schalungspaneel ein Decken-Schalungspaneel ist.

10. Anordnung, die ein Schalungspaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 7, 8 und einen benachbarten, mit dem Endprofil des Schalungspaneels in Eingriff befindlichen Schalungsbestandteil aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der benachbarte Schalungsbestandteil an seiner Eingriffsseite, die mit dem Endprofil des Schalungspaneels in Eingriff ist, einen

aufnehmenden Bereich, einen dritten Fortsatz, der in der offenen Stufe des Endprofils sitzt, und einen vierten Fortsatz aufweist, der eine der ersten Fläche des Endprofils zugewandte, dritte Fläche besitzt.

11. Anordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil an seiner der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandten Seite einen fünften Fortsatz aufweist;
und dass der benachbarte Schalungsbestandteil an seiner der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandten Seite einen sechsten Fortsatz aufweist.

12. Anordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Verbindungsschloss mit einem Hauptkörper, einer ersten Klaue, die in eine Eingriffsnut des fünften Fortsatzes greift, und einer zweiten Klaue, die in eine Eingriffsnut des sechsten Fortsatzes greift, vorgesehen ist, wobei eine der zwei Klauen zwischen einer Schließstellung näher an der anderen der zwei Klauen und einer Offenstellung weiter entfernt von der anderen der zwei Klauen bewegbar ist.

13. Anordnung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsschloss einen in dem Hauptkörper geführten, verschiebbaren Keil aufweist, durch dessen Verschiebebewegung die bewegbare Klaue bewegbar ist.

14. Anordnung nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das Endprofil eine dem benachbarten Schalungsbestandteil zugewandte, vierte Fläche und der benachbarte Schalungsbestandteil eine der vierten Fläche zugewandte, fünfte Fläche aufweist;
und dass das Verbindungsschloss einen schwimmend in dem Hauptkörper verschiebbaren Abstandskörper aufweist, der sich zwischen der vierten Fläche und der fünften Fläche befindet und den Mindestabstand zwischen dem Endprofil und dem benachbarten Schalungsbestandteil in demjenigen Bereich, wo sich die vierte und die fünfte Fläche befinden, bei der Schließstellung des Verbindungsschlosses definiert.

15. Anordnung, die ein Schalungspaneel nach einem der Ansprüche 5 bis 9 und einen benachbarten, mit dem Abschlussprofil des Schalungspaneels in Eingriff befindlichen Schalungsbestandteil aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass der benachbarte Schalungsbestandteil an seiner Eingriffsseite, die mit dem Abschlussprofil in Eingriff ist, eine mit dem ersten Fortsatz des Abschlussprofils in Eingriff befindliche Stufe und eine sechste Fläche aufweist, die mit der zweiten Fläche des Abschlussprofils in Kontakt ist.

16. Anordnung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich ein weiteres Schalungspaneel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist;
und dass der benachbarte Schalungsbestandteil zugleich sowohl mit dem Abschlussprofil des in Anspruch 15 genannten Schalungspaneels als auch mit dem Endprofil des weiteren Schalungspaneels in Eingriff ist und mit dem weiteren Schalungspaneel eine Anordnung gemäß einem der Ansprüche 10 bis 14 bildet.

17. Verfahren zum Ausschalen eines Schalungspaneels gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, das Teil einer Anordnung gemäß einem der Ansprüche 10 bis 14, 16 ist,
dadurch gekennzeichnet, dass - sofern vorhanden - Verbindungsmittel, die das Schalungspaneel mit einem benachbarten Schalungspaneel oder mehreren benachbarten Schalungspaneelen oder mit einem benachbarten Schalungsbestandteil oder mehreren benachbarten Schalungsbestandteilen verbinden, insbesondere Verbindungsschlösser, entfernt werden;
dass in einer ersten Phase das Schalungspaneel relativ zu dem genannten benachbarten Schalungsbestandteil der Anordnung verschwenkt wird, wobei die virtuelle Schwenkachse an einer siebten Fläche liegt, die sich am dritten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils befindet und der Vorderseite des Schalungspaneels abgewandt ist, und wobei mindestens ein Teil des vorstehenden Bereichs des Endprofils zwischen dem dritten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils und dem vierten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils gefangen ist;

dass in einer zweiten Phase das Schalungspaneel relativ zu dem benachbarten Schalungsbestandteil derart verschwenkend und/oder translatorisch bewegt wird, dass sich der vorstehende Bereich des Endprofils des Schalungspaneels in Richtung des Außer-Eingriffs mit dem aufnehmenden Bereichs bewegt, wobei mindestens ein Teil des vorstehenden Bereichs des Endprofils zwischen dem dritten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils und dem vierten Fortsatz des benachbarten Schalungsbestandteils gefangen ist;
und dass in einer dritten Phase das Schalungspaneel gänzlich von dem benachbarten Schalungsbestandteil entfernt wird..

18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schalungspaneel ein Wand-Schalungspaneel mit oben positioniertem Endprofil ist und der benachbarte Schalungsbestandteil ein Übergangsprofil zu einer Deckenschalung ist;
und dass beim Ausschalen einer Betonwand das Verschwenken des Wand-Schalungspaneels in der ersten Phase und, wenn erforderlich, auch als weiteres Verschwenken in der zweiten Phase, mindestens so weit durchgeführt wird, bis zwischen dem unteren Ende des Wand-Schalungspaneels und der Aufstellfläche des Wand-Schalungspaneels genügend Freiraum für das gänzliche Entfernen des Wand-Schalungspaneels ist.

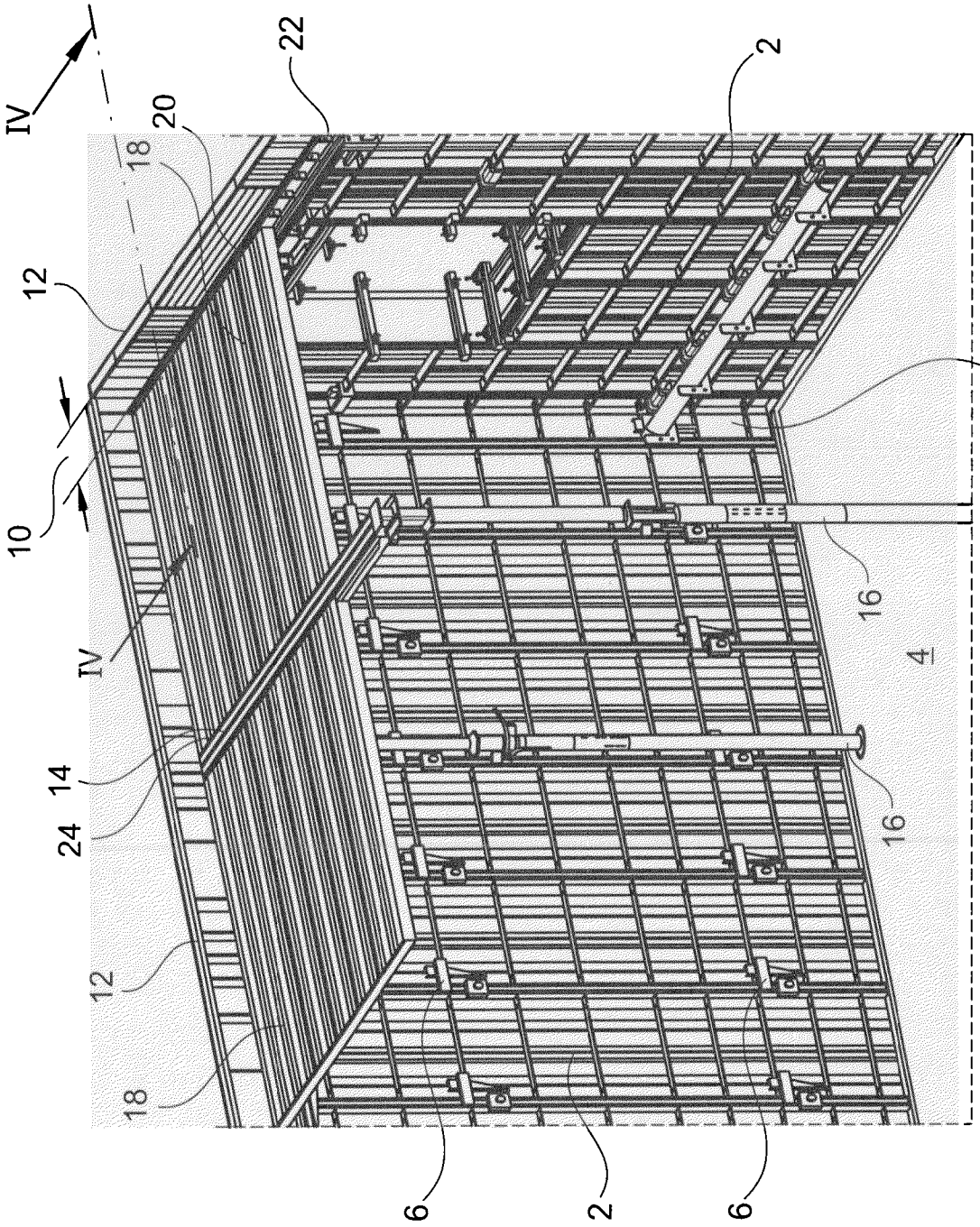


Fig. 1

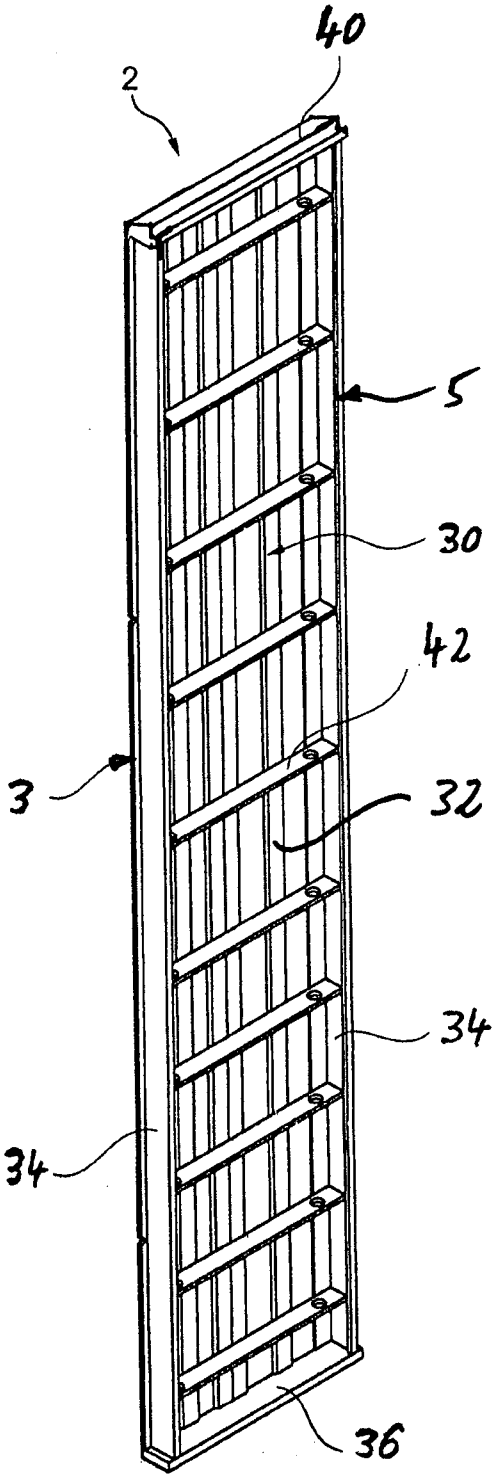


Fig. 2

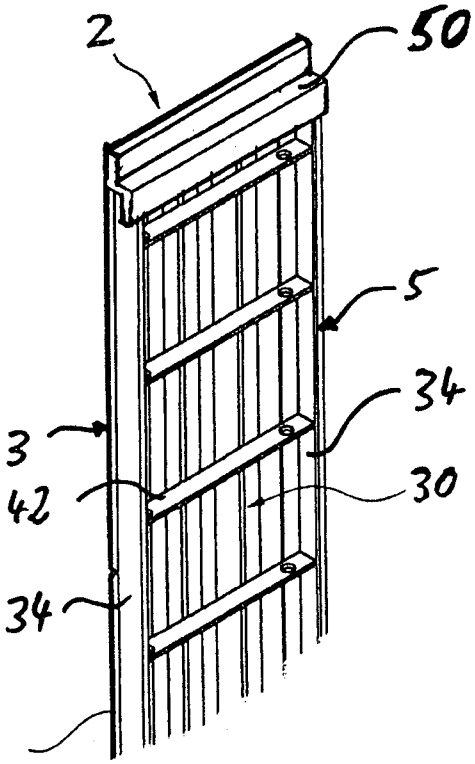


Fig. 3

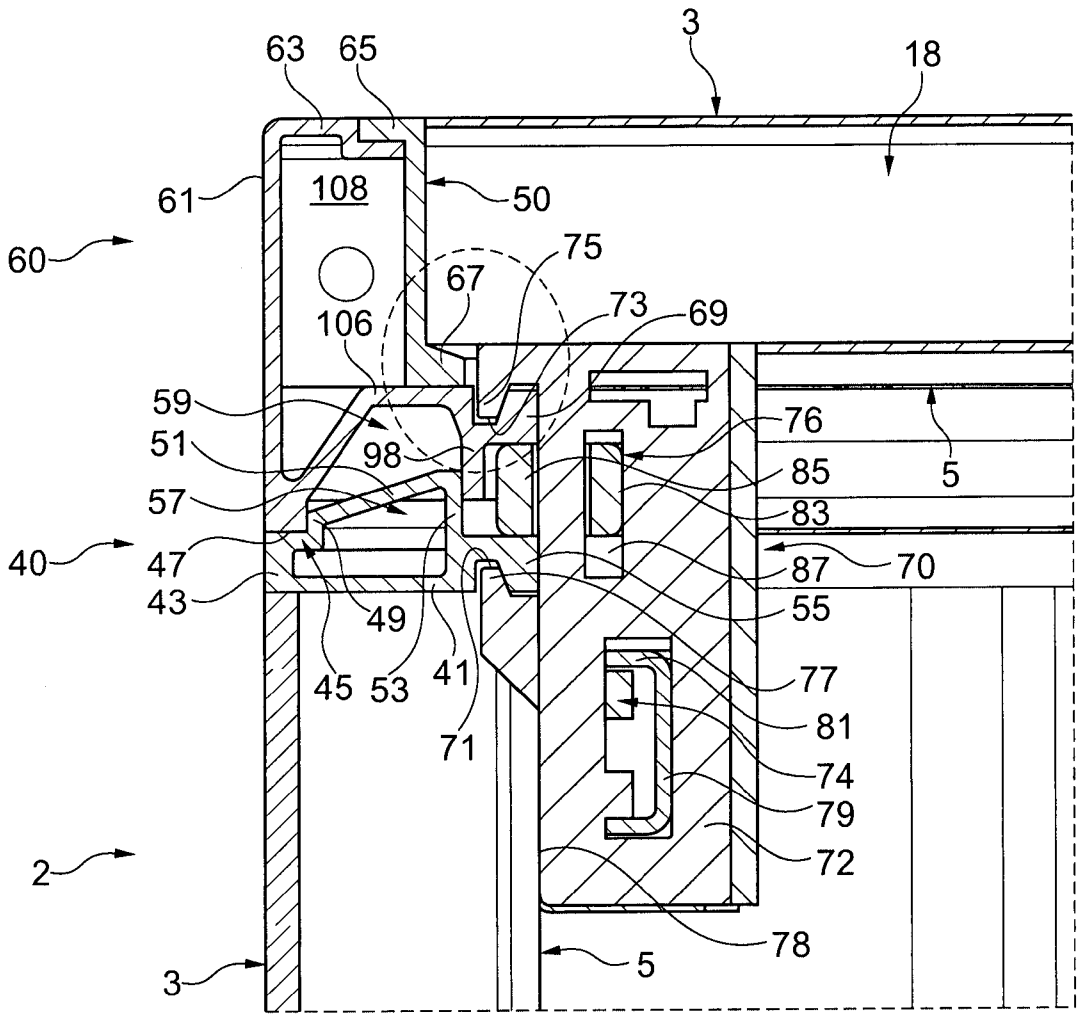

3
63
65
18
61
108
50
60
75
67
73
69
106
59
76
51
98
85
5
57
83
40
47
87
70
43
55
49
45
53
41
77
71
81
74
79
2
72
78
5
3

Fig. 4

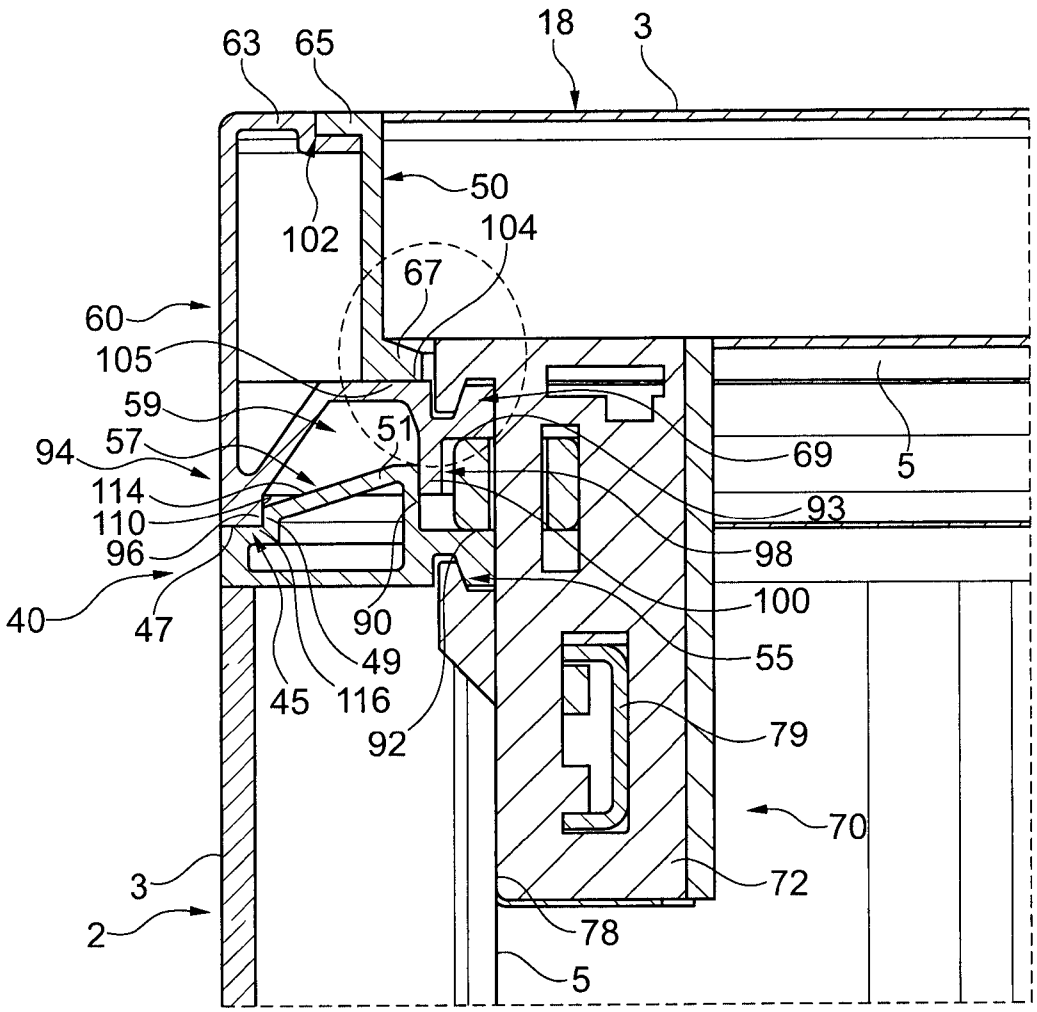

63
65
18
3
50
102
104
67
60
105
59
51
94
57
114
110
96
40
47
90
49
45
116
92
69
5
93
98
100
55
79
70
72
78
5
3
2

Fig. 5

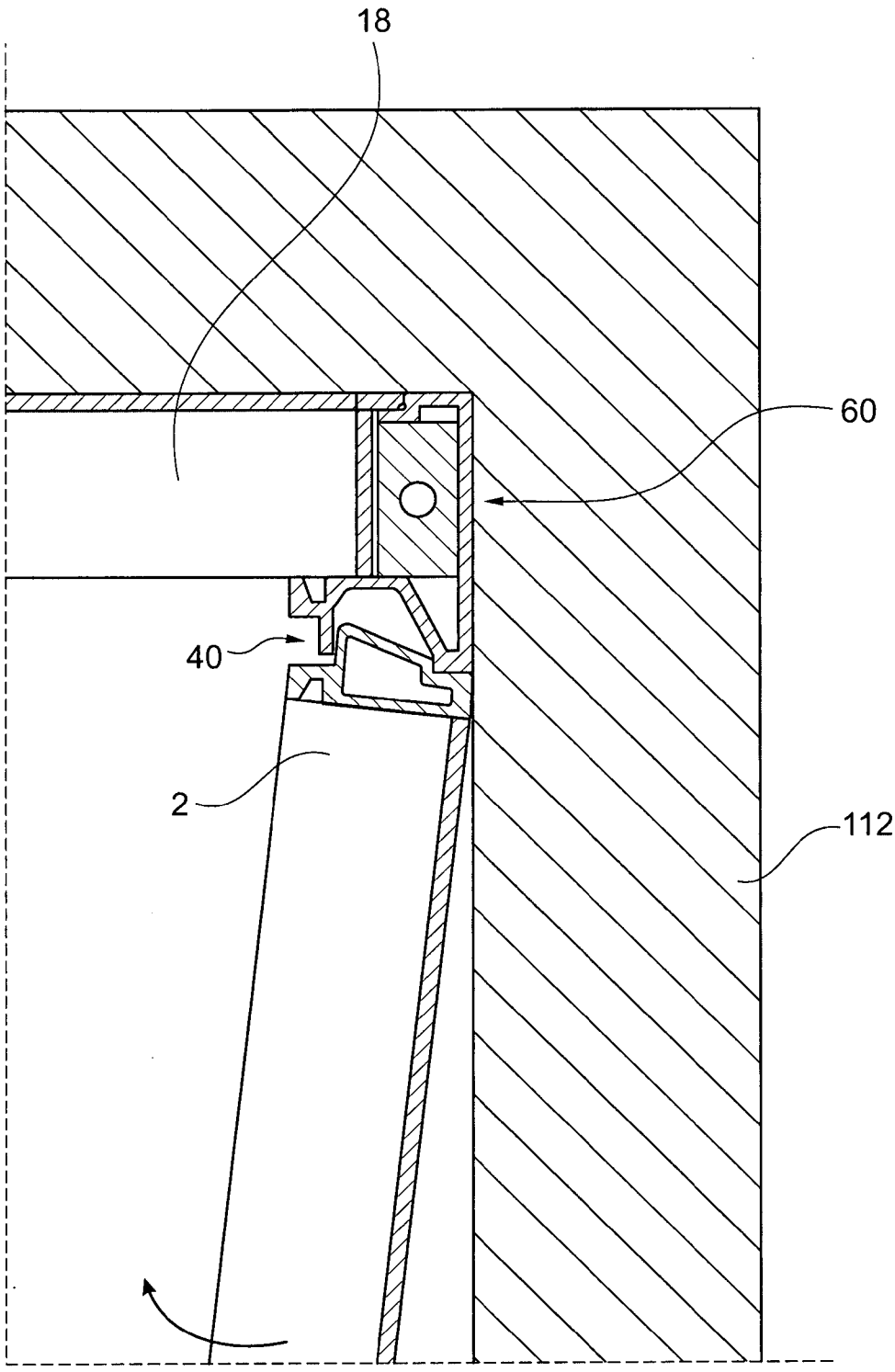


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2020/060052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04G 17/00(2006.01)i; ***E04G 17/04***(2006.01)i; *E04G 9/02*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014124695 A1 (DOKA IND GMBH [AT]) 21 August 2014 (2014-08-21) figures 1, 2a, 2b claim 16	1-18
X	DE 102010013960 A1 (PERI GMBH [DE]) 06 October 2011 (2011-10-06) figures 1-4 paragraph [0032]	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 August 2020	**21 August 2020**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Tryfonas, N** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2020/060052

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2014124695 A1	21 August 2014	CN 103993737 A	20 August 2014
		CN 203755679 U	06 August 2014
		KR 20150119099 A	23 October 2015
		SG 11201506462S A	29 September 2015
		WO 2014124695 A1	21 August 2014
DE 102010013960 A1	06 October 2011	DE 102010013960 A1	06 October 2011
		WO 2011124320 A1	13 October 2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/060052

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E04G17/00 E04G17/04
ADD. E04G9/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2014/124695 A1 (DOKA IND GMBH [AT]) 21. August 2014 (2014-08-21) Abbildungen 1, 2a, 2b Anspruch 16 -----	1-18
X	DE 10 2010 013960 A1 (PERI GMBH [DE]) 6. Oktober 2011 (2011-10-06) Abbildungen 1-4 Absatz [0032] -----	1-18

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. August 2020	21/08/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Tryfonas, N

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/060052

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2014124695 A1	21-08-2014	CN 103993737 A	20-08-2014
		CN 203755679 U	06-08-2014
		KR 20150119099 A	23-10-2015
		SG 11201506462S A	29-09-2015
		WO 2014124695 A1	21-08-2014
DE 102010013960 A1	06-10-2011	DE 102010013960 A1	06-10-2011
		WO 2011124320 A1	13-10-2011