

(19)



(11)

EP 3 696 338 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
E04B 5/32 (2006.01) *E04B 1/41 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 20154826.0

(22) Anmeldetag: 31.01.2020

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Mägert Bautechnik AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Mägert, Marc**
3714 Frutigen (CH)

(74) Vertreter: **Naiu, Radu Mircea**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
CH-8044 Zürich (CH)

(30) Priorität: 12.02.2019 CH 1722019

(54) **VERBINDUNGSELEMENT ZUR VERBINDUNG EINER ABSCHALUNGSPLATTE MIT EINER WEITEREN BAUEINHEIT, ABSCHALUNGSEINHEIT MIT VERBINDUNGSELEMENT, VERBINDUNGSEINHEIT MIT VERBINDUNGSELEMENT, TEILESET ZUM AUFBAU EINER ABSCHALUNG UND ABSCHALUNG ZUR BILDUNG EINES GIESSBETONELEMENTS**

(57) Ein Verbindungselement (1) zur Verbindung mindestens einer ersten Abschaltungsplatte (2) mit einer weiteren Baueinheit bei einem Betonierprozess umfasst einen ersten Verbindungsschenkel (1a) zur formschlüssigen Einführung des Verbindungselements (1) in eine Aufnahme (9) der ersten Abschaltungsplatte (2) bis zu einer vorgesehenen Endposition, eine erste Fixierungsöffnung (6a) und ein erstes, insbesondere keilförmiges, Fixierungselement (7) das zur kraftschlüssigen Fixierung

des Verbindungselements (1) an der ersten Abschaltungsplatte (2) in der ersten Fixierungsöffnung (6a) einführbar und arretierbar ist. Eine Abschaltungseinheit (14) umfasst ein solches Verbindungselement (1) und eine Abschaltungsplatte (2). Eine Verbindungseinheit (15) umfasst ein Verbindungselement (1) und ein Halteelement (3). Ferner ist ein Teilesatz mit verschiedenen Bausätzen und eine Abschaltung vorgesehen.

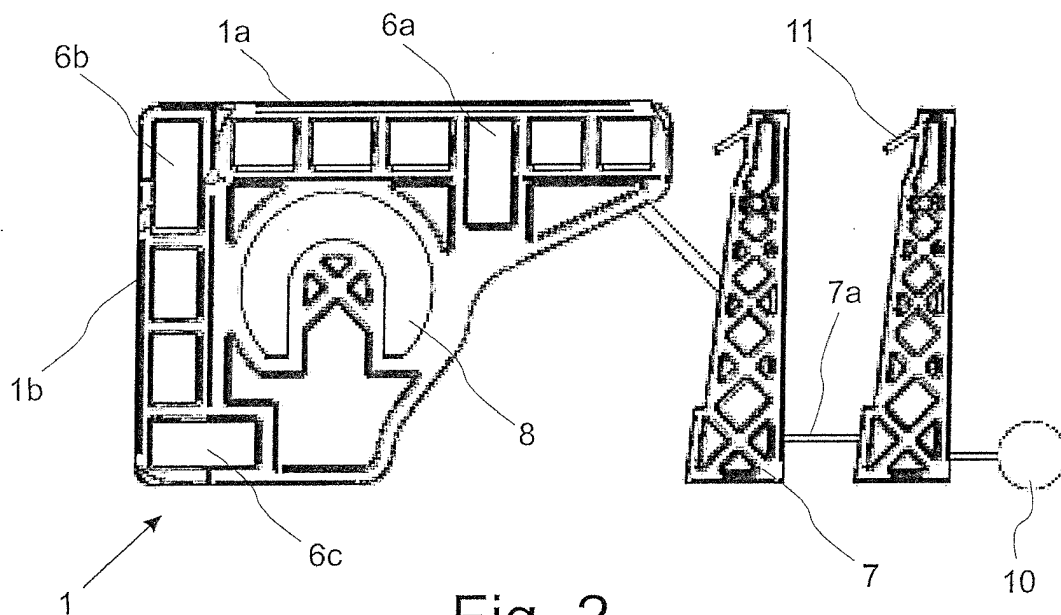


Fig. 2

EP 3 696 338 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur Verbindung einer Abschalungsplatte mit einer weiteren Baueinheit bei einem Betonierprozess, eine Abschalungseinheit mit einem solchen Verbindungselement, eine Verbindungseinheit mit einem solchen Verbindungselement, ein Teileset zum Aufbau einer Abschalung und eine Abschalung zur Bildung eines Giessbetonelements gemäss dem jeweiligen unabhängigen Anspruch.

Hintergrund

[0002] Es ist bekannt, verlorene Abschalungen im Betonbau zu verwenden, um Bereiche abzuschalen, in denen ein Giessbetonelement gebildet werden soll. Die Abschalungen werden in diesem Zusammenhang als "verloren" bezeichnet, da sie nach dem Giessen im Betonelement verbleiben. Vor dem eigentlichen Giessprozess müssen Abschalungsplatten derart positioniert und befestigt werden, dass die zu erreichende Form des aufzubauenden Elements realisiert wird. Beim Giessbetonelement kann es sich dabei um Decken, Tür- bzw. Fensterleibungen, Aussparungen, usw. handeln. Aufgrund der vielfältigen Anwendungsfälle bezogen auf geometrische Formen des Betonelements, Materialien übriger Komponenten, Befestigungsmöglichkeiten für die Abschalungsplatten usw. muss beim Aufbau einer Abschalung fallspezifisch vorgegangen werden. Hinzu kommt auch die Berücksichtigung eventueller Hindernisse, die bei einer vorgesehenen Befestigung der Abschalung im Wege stehen.

Darstellung der Erfindung

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine flexible, möglichst universell anwendbare Befestigungsmöglichkeit für Abschalungen bereitzustellen, die gleichzeitig bezüglich Effizienz und Aufbauschnelligkeit vorteilhaft ist.

[0004] Die Aufgabe wird mit den Vorrichtungen gemäss den unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0005] Demgemäss betrifft ein erster Aspekt der Erfindung ein Verbindungselement zur Verbindung mindestens einer ersten Abschalungsplatte mit einer weiteren Baueinheit bei einem Betonierprozess. Das Verbindungselement umfasst mindestens einen ersten Verbindungsschenkel zur formschlüssigen Einführung des Verbindungselements in eine Aufnahme der ersten Abschalungsplatte bis zu einer vorgesehenen Endposition, mindestens eine erste Fixierungsöffnung und mindestens ein erstes, insbesondere keilförmiges, Fixierungselement das zur kraftschlüssigen Fixierung des Verbindungselements an der ersten Abschalungsplatte in der ersten Fixierungsöffnung einführbar und arretierbar ist.

[0006] In einer besonders bevorzugten Ausführungs-

form umfasst das Verbindungselement mindestens eine Aufnahmeöffnung zur Aufnahme eines Halteelements das als Zwischenelement zur Verbindung der mindestens einen ersten Abschalungsplatte mit der weiteren Baueinheit dient.

[0007] Ein zweiter Aspekt der Erfindung befasst sich mit einer Abschalungseinheit umfassend mindestens ein Verbindungselement gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung und eine Abschalungsplatte. Die Abschalungsplatte weist mindestens eine Aufnahme auf, wobei die Aufnahme als Nut in der Abschalungsplatte oder als auf der Oberfläche der Abschalungsplatte befestigtes Profil ausgestaltet ist. Ein Boden der Nut oder ein Durchmesser der Nut ist breiter als eine längsseitige Öffnung der Nut, wobei ein der Nut zugeordneter Verbindungsschenkel des Verbindungselements als formschlüssiges Gegenstück zur Nut ausgebildet ist. Bevorzugt sind mehrere Nuten parallel an der Abschalungsplatte verteilt, wobei das Verbindungselement form- und kraftschlüssig in der Nut vormontiert ist.

[0008] In einem dritten Aspekt der Erfindung wird eine Verbindungseinheit beansprucht. Sie umfasst mindestens ein Verbindungselement gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung und ein Halteelement. Das Halteelement ist ein Profil mit mindestens zwei Schenkeln, welches mit einem Schenkel bevorzugt drehbar in der U-förmigen oder kreisförmigen oder dreieckigen oder viereckigen Aufnahmeöffnung des erfindungsgemässen Verbindungselements aufgenommen ist. Je nach Form der Aufnahmeöffnung kann das Profil eine oder mehrere Formen aufweisen:

- bei einer U-förmigen Aufnahmeöffnung ist das Profil L-förmig;
- bei einer kreisförmigen Aufnahmeöffnung ist das Profil T-förmig, U-förmig, rundrohrförmig oder rechteckrohrförmig;
- bei einer viereckigen Aufnahmeöffnung ist das Profil rundrohrförmig oder rechteckrohrförmig;

bei einer dreieckigen Aufnahmeöffnung ist das Profil rundrohrförmig.

[0009] Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft ein Teileset zum Aufbau einer Abschalung für die Bildung eines Giessbetonelements. Der Teileset umfasst in einer Ausführungsform

- eine Anzahl von Verbindungselementen gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung,
- eine Anzahl von Abschalungsplatten, und
- eine Anzahl von Halteelementen, bevorzugt Winkelprofile.

[0010] In einer anderen Ausführungsform umfasst der Teileset

- eine Anzahl von Abschalungseinheiten gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung, und

- eine Anzahl von Halteelementen, bevorzugt Winkelprofile.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform umfasst der Teilesatz

- eine Anzahl von Abschalungsplatten, und
- eine Anzahl von Verbindungseinheiten gemäss dem dritten Aspekt der Erfindung.

[0012] Ein fünfter Aspekt der Erfindung befasst sich mit einer Abschalung zur Bildung eines Giessbetonelements. Diese umfasst mindestens eine Abschalungseinheit gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung mit montierten Halteelementen oder mindestens eine Verbindungseinheit gemäss dem dritten Aspekt der Erfindung, welche an entsprechende Abschalungsplatten montiert ist. Bevorzugt sind mindestens zwei Abschalungsplatten vorgesehen, welche pro Verbindungspunkt gleichzeitig miteinander und mit dem zugehörigen Halteelement mittels jeweils eines einzigen Verbindungselements gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung verbunden sind.

[0013] Vorzugsweise wird die Abschalung gemäss dem fünften Aspekt der Erfindung als verlorene Abschalung bei Decken, Wänden und Bodenplatten aus Beton, als verlorene Abschalung als Ausbesserungsplatte, als Türschalung, als Fensterschalung oder als Aussparung verwendet.

[0014] Ein Vorteil der Erfindung ist die Flexibilität bzgl. der Anpassung an verschiedene Baubedingungen; das Verbindungselement gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung ist derart konzipiert, dass es einerseits eine formschlüssige Verbindung bereitstellt, die in der interessierenden Richtung stufenlos verstellbar ist, so dass eine beliebige Endposition einstellbar ist um Hindernissen wie Armierungseisen bei Betonierten Wänden oder Aussparungen auszuweichen, und andererseits eine kraftschlüssige Verbindung zur Fixierung des Verbindungselements in seiner Endposition bereitstellt. Weiter ist die erhöhte Flexibilität im Hinblick auf die weiteren Aspekte der Erfindung auch dadurch gegeben, dass verschiedene Bausätze bereitgestellt werden, die je nach Anwendung Vorteile bieten. Hier ist auch die erhöhte Effektivität zu nennen, da bei geeigneter Wahl des Bausatzes Arbeitsschritte eingespart werden können.

[0015] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass mit dem Verbindungselement zwei Abschalungsplatten in einem Winkel 180° oder in einem Winkel $+ 180^\circ$, vorzugsweise 90° , form- und kraftschlüssig gekoppelt werden können und das Verbindungselement zugleich ein Halteelement aufnehmen kann was eine stabile Abschalung sowie eine rationelle Montage ermöglicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung

anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Bauabschnitts zum Bau einer Betondecke unter Einsatz der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verbindungselements,

Fig. 3 bis 5 Draufsichten weiterer Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verbindungselements aus Fig. 2,

Fig. 6 und 7 Draufsichten von erfindungsgemässen Verbindungselementen mit eingeführten Halteelementen,

Fig. 6a und 6b perspektivische Darstellungen weiterer Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verbindungselements,

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemässen Verbindungselements aus Fig. 2 mit eingeführten Fixierungselementen,

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verbindungselements als Inneneckverbindungselement mit eingeführten Fixierungselementen,

Fig. 10 drei Momentaufnahmen einer Sequenz zur Befestigung eines erfindungsgemässen Verbindungselements an einer Abschalungsplatte,

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung der Sequenz aus Fig. 10,

Fig. 12 drei Momentaufnahmen einer Sequenz zur Befestigung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verbindungselements an einer Abschalungsplatte,

Fig. 13 eine perspektivische Darstellung der Sequenz aus Fig. 12,

Fig. 14 bis 20 Querschnittsansichten verschiedener Ausführungsformen von erfindungsgemässen Abschalungseinheiten mit in Abschalungsplatten eingeführten Verbindungsschenkeln des erfindungsgemässen Verbindungselements,

Fig. 21 und 22 eine Querschnittsansicht bzw. eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Abschalungseinheit mit einer weiteren Ausführungsform eines Verbindungsschenkels des erfindungsgemässen Verbindungselements,

Fig. 23 perspektivische Darstellungen verschiedener Ausführungsformen von erfindungsgemässen Verbindungseinheiten,

Fig. 24 eine perspektivische Darstellung des Details C aus Fig. 1,

Fig. 25 eine perspektivische Darstellung des Details B aus Fig. 1,

Fig. 26 eine perspektivische Darstellung des Details D aus Fig. 1,

Fig. 27 eine perspektivische Darstellung eines Anwendungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 28 eine perspektivische Darstellung des Details

E aus Fig. 27, und
Fig. 29 bis 31 perspektivische Darstellungen weiterer Anwendungsbeispiele der Erfindung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0017] Längsseitig bezieht sich in diesem Dokument auf die für die Funktion der Abschalungsplatte massgeblichen Wirkfläche. Seitlich bezieht sich auf die für die Funktion der Abschalungsplatte nicht relevanten Fläche, mit anderen Worten auf die Dicke der Abschalungsplatte.

[0018] Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Darstellung eines Bauabschnitts zum Bau einer Betondecke unter Einsatz der erfindungsgemässen Vorrichtung. In diesem Zusammenhang wird angemerkt dass im Text der Einfachheit halber immer dann von erfindungsgemässen "Vorrichtung" gesprochen wird, wenn mehrere alternative Optionen der Verwendung der Erfindung vorhanden sind. Diese Optionen spiegeln sich in den unabhängigen Ansprüchen.

[0019] In Fig. 1 ist eine typische Anwendung der vorliegenden Erfindung für eine Baustruktur 24 dargestellt, nämlich die Vorbereitung zur Konstruktion einer Decke für einen Raum (weitere Anwendungsbeispiele der Erfindung sind in Fig. 27, 29, 30 dargestellt). Es sind aus Übersichtlichkeitsgründen nur zwei Backsteinmauern 21 des Raums dargestellt (wobei Betonmauern auch möglich sind). Im Raum ist eine Tragestruktur für die zu giesende Betondecke errichtet, die vertikale Abstützpfosten 22 und horizontale Träger 23, in diesem Fall Doppel-T-Träger, umfasst. Auf den horizontalen Trägern 23 liegen Platten 20 einer stützenden Baueinheit für die zu giesende Decke. Auf der Backsteinmauer 21 sind Abschalungsplatten 2, 2a, 2b aufgestellt, welche mittels Verbindungselemente 1 und Halteelemente 3 an den Platten 20 befestigt sind. Diese dienen der seitlichen Formgebung der Decke, während die Platten 20 der unteren Formgebung der Decke dienen.

[0020] Die Rechtecke B, C, D weisen auf später im Detail beschriebenen Detailansichten von typischen Arten von Verbindung mittels der vorliegenden Erfindung hin.

[0021] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht der bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verbindungselements 1 in einer typischen Lieferform mit den dazugehörigen Fixierungselementen 7 und einem Stopper 10, die später in Zusammenhang mit Fig. 14 bis 20 beschrieben wird. Praktischerweise sind alle Elemente mittels Sollbruch-Verbindungsstege 7a miteinander verbunden und können durch Abbrechen der Stege für die Verwendung getrennt werden. In dieser Ausführungsform ist das Verbindungselement 1 im Wesentlichen trapezförmig und besitzt einen ersten und einen zweiten Verbindungsschenkel 1a, 1b. Der Verbindungsschenkel 1a besitzt die Fixieröffnungen 6a und 6b, der Verbindungsschenkel 1b besitzt die Fixieröffnung 6c. Die Fixieröffnungen sind zur Zusammenwirkung mit jeweils einem Fixierungselement 7 bestimmt, um das Verbin-

dungselement 1 an einer Abschalungsplatte 2 kraftschlüssig zu befestigen. Dazu wird das Fixierungselement 7 in die Fixieröffnungen 6a, 6b, 6c eingeführt und arretiert. Mit dem Verbindungsschenkel 1a und den Fixieröffnungen 6a und 6b lassen sich zwei Abschalungsplatten 2 seitlich form- und kraftschlüssig verbinden was in Zusammenhang mit Fig. 25 näher beschrieben ist. Mit den zwei Verbindungsschenkel 1a, 1b und den Fixieröffnungen 6a, 6c lässt sich eine Eckverbindungen realisieren was in Zusammenhang mit Fig. 26 näher beschrieben ist. Ferner besitzt das Verbindungselement 1 eine Aufnahmeöffnung 8 für ein Halteelement 3. Jedes Fixierungselement 7 besitzt einen Widerhaken 11, damit er nach dem Einführen nicht wieder aus der Fixieröffnungen 6a, 6b, 6c herausfällt.

[0022] Fig. 3 bis 5 zeigen Draufsichten auf weitere Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verbindungselements aus Fig. 2 mit verschiedenen Aufnahmeöffnungen 8, welche in Fig. 3 quadratisch, in Fig. 4 dreieckförmig und in Fig. 5 kreisförmig ist.

[0023] Fig. 6 und 7 zeigen Draufsichten auf erfindungsgemässe Verbindungselemente 1 mit eingeführten Halteelementen 3. Dabei ist in Fig. 6 die Aufnahmeöffnung 8 C-förmig bzw. U-förmig und in Fig. 7 kreisförmig. Je nach zu verwendendem Halteelement 3 können verschiedene Verbindungselemente 1 und umgekehrt verwendet werden. Bevorzugt ist die Aufnahmeöffnung 8 derart ausgestaltet, dass das Halteelement 3 mit einem Halteschenkel mindestens teilweise darin drehbar ist.

[0024] In Fig. 6 ist das Halteelement 3 L-förmig und kann in der Aufnahmeöffnung um 90° gedreht werden, wie aus der Figur ersichtlich ist. Dabei gleiten die Innenschenkelflächen des Profils an der in die Aufnahmeöffnung hineinragende Ausformung. Die Endpositionen sind durch die in der Aufnahmeöffnung unten dargestellten Anschlagflächen definiert.

[0025] In Fig. 7 ist das Halteelement 3 ein quadratisches Profil, welches in Zusammenspiel mit der kreisrunden Aufnahmeöffnung 8 eine komplette 360°- bzw. Endlosdrehung des Haltelements 3 möglich macht.

[0026] Die Drehbarkeit des Haltelements 3 ist grundsätzlich bei der vorliegenden Erfindung erwünscht, da sie ein gutes Mittel zur Anpassung der Lage des zweiten Schenkels 3b des Haltelements 3 im Hinblick auf mögliche Hindernisse bei der Aufbauposition sowie für den Transport eines zusammengestellten Abschalungselements darstellt.

[0027] Fig. 6a und 6b zeigen perspektivische Darstellungen weiterer Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verbindungselements.

[0028] In Fig. 6a ist das Verbindungselement 1 trapezförmig und zwei seiner Seiten sind vom ersten Verbindungsschenkel 1a und von einem zweiten Verbindungsschenkel 1b gebildet. Weitere zwei Seiten des Quadrats bilden hier jeweils einen zusätzlichen Verbindungsschenkel 1c, 1d für die Verbindung zweier Abschalungsplatten (2, 2b) in einem anderen Winkel (z.B. 70°, 80° oder 120°).

[0029] Ferner zeigt diese Ausführungsform beispielhaft die Anordnung zweier Aufnahmeöffnungen 8, die hier dieselbe Form wie in Fig. 6 haben. Zwei Aufnahmeöffnungen 8 können auch bei anderen Ausführungsformen vorgesehen sein. In einer hier nicht gezeigten Ausführungsform sind zwei T-förmige oder L-förmige Aufnahmeöffnungen 8 vorgesehen, welche gegeneinander gedreht sind, insbesondere um 90° gegeneinander gedreht sind. Mit Vorteil kann damit bei einer Abschalungseinheit 14 mit vormontiertem Halteelement 3 für den Transport das Halteelement 3 in einer der L-förmigen Öffnungen gelagert werden, so dass das Halteelement 3 an der Abschalungsplatte 2 anliegt (und somit nicht stört). Für die Installation kann das Halteelement 3 in die zweite L-förmige Aufnahmeöffnung umgesteckt werden so dass es nun senkrecht von der Abschalungsplatte weg ragt.

[0030] In Fig. 6b ist das Verbindungselement 1 dreieckförmig. Zwei seiner Seiten sind vom ersten Verbindungsschenkel 1a und von einem zweiten Verbindungsschenkel 1b gebildet und eine dritte Seite des Dreiecks bildet einen zusätzlichen Verbindungsschenkel 1c für die Verbindung zweier Abschalungsplatten (2, 2b) in einem anderen Winkel (z.B. 30°, 45° oder 60°).

[0031] Bei beiden Ausführungsformen aus Fig. 6a und 6b ist dem zusätzlichen Verbindungsschenkel 1c oder sind den zusätzlichen Verbindungsschenkeln 1c, 1d jeweils eine zusätzliche Fixierungsöffnung 6a und ein zusätzliches Fixierungselement 7 zur kraftschlüssigen Fixierung des Verbindungselements 1 an der Abschalungsplatte oder den Abschalungsplatten zugeordnet. Ferner sind bei beiden Ausführungsformen zusätzlich dazu weitere, zwei benachbarten Verbindungsschenkeln gemeinsame, Fixierungsöffnungen 6b vorgesehen.

[0032] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemässen Verbindungselements aus Fig. 2 mit eingeführten Fixierungselementen 7. Die Fixierungselemente sind vorzugsweise keilförmig zur Ermöglichung einer kraftschlüssigen Verbindung mit einer Abschalungsplatte. Dies wird in Detail in Zusammenhang mit Fig. 24 erläutert.

[0033] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verbindungselements 1 als Inneneckverbindungselement mit eingeführten Fixierungselementen 7. Dies wird in Detail in Zusammenhang mit der Aussparung in Fig. 29 erläutert. Weiter findet das Verbindungselement nach Fig. 9 auch bei den Innenecken einer Deckenrandabschalung Verwendung.

[0034] Fig. 10 und 11 zeigen eine Befestigungsvariante eines erfindungsgemässen Verbindungselements 1 an einer Abschalungsplatte 2, einmal als seitliche Ansicht dreier Momentaufnahmen einer Befestigungssequenz und einmal als eine perspektivische Darstellung der Befestigungssequenz.

[0035] In dieser Ausführungsform des Verbindungselements 1 bildet der Verbindungsschenkel 1a mit der zugeordneten Aufnahme 9 der Abschalungsplatte 2 eine

Bajonettverbindung. Es wird angemerkt dass diese Ausführungsform im Gegensatz z.B. zu der trapezförmigen Ausführungsform aus Fig. 2 nur einen Verbindungsschenkel besitzt. Der Verbindungsschenkel 1a ist parallel oder quer zur Abschalungsplatte 2 in die Aufnahme 9 in eine erste Position einführbar, was der linken Stellung in den Figuren entspricht. Bei dieser Ausführungsform ist im Gegensatz zur Ausführungsform aus Fig. 2 das Verbindungselement nicht nur seitlich durch die Öffnung bei Referenz 9 (Fig. 11) in die Aufnahme 9, sondern auch direkt durch die obere schlitzförmige Öffnung der Aufnahme 9 in diese einführbar. Durch Drehung innerhalb der Aufnahme 9 (mittlere Ansicht von Fig. 10 und 11) ist das Verbindungselement 1 in eine zweite Position überführbar, in der es in einer Richtung quer zur Abschalungsplatte 2 formschlüssig mit der Aufnahme 9 verbunden ist, so dass eine Herausnahme des Verbindungsschenkels 1a quer zur Abschalungsplatte 2 nur durch Drehung zurück in die erste Position möglich ist. Mit anderen Worten kann das Verbindungselement in dieser Position nicht senkrecht zur Abschalungsplatte 2 herausgenommen werden. Es wird angemerkt dass die zweite Position die formschlüssige Verbindung herstellt, jedoch ist das Verbindungselement 1 weiterhin in der Aufnahme hin und her verschiebbar, was für alle Ausführungsformen des Verbindungselements 1 gilt. Erst durch die Verwendung der Fixierungselemente 7 wird die kraftschlüssige Verbindung mit der Abschalungsplatte hergestellt, welche auch die besagte Verschiebung unterbindet. Diese letztere Fixierung ist in der rechten Ansicht in Fig. 10 und 11 gezeigt.

[0036] Fig. 12 und 13 zeigen eine Befestigungsvariante einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verbindungselements 1 an einer Abschalungsplatte 2, einmal als seitliche Ansicht dreier Momentaufnahmen einer Befestigungssequenz und einmal als eine perspektivische Darstellung der Befestigungssequenz. Das Verbindungselement 1 umfasst einen ersten Teil t1 und einen zweiten Teil t2, welche gegeneinander und in Eingriff miteinander verschiebbar sind. Zur formschlüssigen Verbindung mit der Abschalungsplatte 2 ist der erste Teil t1 in die Aufnahme 9 der Abschalungsplatte 2 einhängbar, und der zweite Teil t2 gegenflächig und quer zur Abschalungsplatte 2 in die Aufnahme 9 einschiebbar.

[0037] Die Ausführungsformen aus Fig. 10 bis 13 zeigen einerseits Verbindungsmöglichkeiten von Verbindungselementen 1 mit einer Abschalungsplatte 2. Andererseits sollen sie auch die erfindungsgemässe Abschalungseinheit 14 verdeutlichen. Diese umfasst typischerweise mehrere Verbindungselemente 1 und eine Abschalungsplatte 2. Die Abschalungsplatte 2 hat typischerweise mehrere Aufnahmen 9 die wie erwähnt als Nut (Fig. 12 bis 20) in der Abschalungsplatte 2 oder als auf der Oberfläche der Abschalungsplatte 2 befestigtes Profil 9b (Fig. 10, 11) ausgestaltet sind. Die Aufnahmen 9 sind vorzugsweise also längliche Kanäle, die in bestimmten Abständen voneinander parallel entlang der gesamten Ausdehnung der Abschalungsplatte verlaufen.

fen. Die Verbindungselemente 1 sind kraftschlüssig in einer oder mehreren Aufnahmen 9 der Abschalungseinheit 14 vormontiert.

[0038] Fig. 14 bis 20 zeigen Querschnittsansichten verschiedener Ausführungsformen von erfindungsgemässen Abschalungseinheiten 14 mit in Abschalungsplatten 2 eingeführten Verbindungsschenkeln 1a des erfindungsgemässen Verbindungselements 1. Der Verbindungsschenkel 1a ist in diesen Ausführungsformen derart geformt, dass er nur seitlich und parallel zur Abschalungsplatte 2 in die zugeordnete Aufnahme 9 einführbar bzw. aus der zugeordneten Aufnahme 9 herausnehmbar ist.

[0039] In diesen Figuren ist auch die formschlüssige Verbindung des Verbindungselements 1 mit der Abschalungsplatte 2 in Richtung des Pfeils U besonders deutlich. Dazu ist in allen Ausführungsformen der Abschalungsplatte ein Boden 9c oder Durchmesser 9e der Aufnahme 9 breiter als eine längsseitige Öffnung 9d der Aufnahme 9. Dabei ist ein der Aufnahme 9 zugeordneter Verbindungsschenkel 1a des Verbindungselements 1 als formschlüssiges Gegenstück zur Aufnahme 9 ausgebildet. Bei diesen Ausführungsformen kann das Verbindungselement 1 nur seitlich aus der Aufnahme 9 entfernt werden.

[0040] Zur Erläuterung der kraftschlüssigen Verbindung ist in Fig. 14 ein Fixierungselement 7 eingezeichnet, der als in der Fixierungsöffnung 6a des Verbindungselements eingeführt gelten soll. Wie in der Figur ersichtlich ist, wird beim Einführen bzw. Eintreiben des Fixierungselements 7 (dargestellt durch die Kraft F), die Normalkraft auf die Abschalungsplatte 2 erhöht, was aufgrund der kleinen oberen Öffnung der Aufnahme 9 zu einer Erhöhung der Haftreibungskraft zwischen den Innenflächen der Aufnahme 9 und der Aussenflächen des Verbindungsschenkels 1a führt. Bei genügend weitem Eintreiben des Fixierungskeils 7 wird eine Bewegung des Verbindungselements 1 in der Aufnahme 9 unmöglich. Zur Lösung der kraftschlüssigen Verbindung, oder mit anderen Worten zur Rückführung der kraft- und formschlüssigen Verbindung in eine reine formschlüssige Verbindung, welche die Verschiebung des Verbindungselements in der Aufnahme 9 erlaubt, wird eine Kraft entgegen dem Pfeil F auf das Fixierungselement ausgeübt.

[0041] Fig. 21 und 22 zeigen eine Querschnittsansicht bzw. eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemässen Abschalungseinheit mit einer weiteren Ausführungsform eines Verbindungsschenkels des erfindungsgemässen Verbindungselements, einmal als seitliche Ansicht dreier Momentaufnahmen einer Befestigungssequenz und einmal als eine perspektivische Darstellung der Befestigungssequenz. Der mindestens eine Verbindungsschenkel ist als Klippverschluss K mit zwei zusammenwirkenden Verbindungsschenkelteilen 9a und 9f ausgestaltet. Das Verbindungselement 1 ist quer zur Abschalungsplatte 2 in die Aufnahme 9 eindrückbar und rastet dort mit einer Spreizwirkung formschlüssig ein, wobei der eingerastete

Klippverschluss K in der Aufnahme 9 verschiebbar ist. Die linke Momentaufnahme der Figuren zeigt den Klippverschluss K vor der Einführung in die Aufnahme 9. Die mittlere Momentaufnahme zeigt den eingeführten Klippverschluss K wobei das Verbindungsschenkelteil 9f am Boden der Aufnahme 9 anstösst und sein Gegenstück 9a gerade in die Öffnung der Aufnahme 9 bereits leicht gespreizt eingeführt ist. Die rechte Momentaufnahme zeigt den vollständig eingeführten und mittels eines Fixierungselements 7 fixierten Klippverschluss K. Beim Übergang zwischen der mittleren und der rechten Darstellung wurde ausgehend von der mittleren Darstellung bei weiterem Drücken das pinzettenartige Verbindungsschenkelteil 9a vom Verbindungsschenkelteil 9f gespreizt zunächst vollkommen gespreizt. Beim anschließenden Einführen des Fixierungselements 7 wird wie bereits erläutert der Körper des Verbindungselements 1 weg von der Aufnahme 9 gezogen und zieht den pfeilartigen Verbindungsschenkelteil 9f mit, so dass dieser die Schenkel des Verbindungsschenkelteils 9a gespreizt hält, wobei diese Schenkel gleichzeitig an den Wänden der Aufnahme 9 anstossen. Damit ist die Fixierung gegeben.

[0042] Fig. 23 zeigt perspektivische Darstellungen verschiedener Ausführungsformen von erfindungsgemässen Verbindungseinheiten 15. Die Verbindungseinheit 15 umfasst wie erwähnt mindestens ein Verbindungselement 1 und ein Halteelement 3. Das Halteelement 3 ist ein Profil mit mindestens zwei Schenkeln 3a, 3b, welches mit einem Schenkel 3a vorzugsweise drehbar in der Aufnahmeöffnung 8 des Verbindungselements 1 aufgenommen ist. Wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 6 und 7 angedeutet, kommen je nach Form verschiedene Paare von Aufnahmeöffnungen/Profile für die Verwendung in Frage:

Bei einer U-förmigen Aufnahmeöffnung 8 ist das Profil 3 L-förmig;
bei einer kreisförmigen Aufnahmeöffnung 8 ist das Profil 3 T-förmig, U-förmig, rundrohrförmig oder rechteckrohrförmig;
bei einer viereckigen Aufnahmeöffnung 8 ist das Profil 3 rundrohrförmig oder rechteckrohrförmig; und
bei einer dreieckigen Aufnahmeöffnung 8 ist das Profil 3 rundrohrförmig.

[0043] Andere Formen sind auch denkbar, jedoch können sie mit einer eingeschränkten bzw. unmöglichen Drehung des Haltelements in der Aufnahmeöffnung einhergehen.

[0044] Fig. 24 zeigt eine perspektivische Darstellung des Details C aus Fig. 1. Für das Giessen der in Zusammenhang mit Fig. 1 erwähnten Betondecke wird bevorzugt ein vormontiertes Teileset, bestehend aus sechs Verbindungselementen 1, drei Halteelementen 3 und einer Abschalungsplatte, auf die Backsteinmauer positioniert und die Halteelement 3 ausgeklappt. Bei Bedarf können die vormontierten Verbindungselemente 1 gelöst

werden und zusammen mit den Halteelementen 3 bzw. somit als Verbindungseinheit 14, stufenlos entlang der Aufnahme 9 der Abschalungsplatte 2 an die gewünschte Position verschoben werden. Das Teilesatz wird anschliessend an den zweiten Schenkeln 3b der Halteelemente 3 mit Nägeln auf die Platten 20 der Deckenschalung befestigt. Um eine höhere Stabilität des Teilesatzes zu erwirken, können zusätzliche Verbindungselemente 1 und Halteelemente 3 bzw. Verbindungseinheiten 14 seitlich in die Aufnahme 9 der Abschalungsplatte 2 eingeschoben werden und verwendet werden. Bei dieser Anwendung ist die Verwendung der erfindungsgemässen Verbindungseinheit 15 besonders praktisch, da diese lediglich in die Aufnahme 9 eingeschoben werden muss.

[0045] Am zweiten Schenkel 3b des Halteelements 3 sind Distanzzapfen 3c angebracht, welche bei Halteelementen 1 aus Eisen einen Abstand zur Deckenschalung 20 gewährleisten sollen. Eisen in einer Betondecke muss immer genügend überdeckt sein, da es sonst rostet. Diese Distanzzapfen sind bei Kunststoff-Halteelemente nicht nötig.

[0046] Fig. 25 zeigt eine perspektivische Darstellung des Details B aus Fig. 1. Darin wird deutlich gemacht, wie zwei Abschalungsplatten 2 und 2a mittels der Verbindungselemente 1 miteinander gekoppelt werden können. Dabei sind die Abschalungsplatten 2 und 2a pro Verbindungspunkt gleichzeitig miteinander und mit dem zugehörigen Halteelement 3 mittels jeweils eines einzigen Verbindungselements 1 verbunden. Bei dieser bündigen Verbindung der zwei Abschalungsplatten 2 und 2a dient dazu ein einziger Verbindungsschenkel 1a des Verbindungselements 1. Zunächst werden die Verbindungselemente 1 jeweils in eine der Aufnahmen 9 einer der Abschalungsplatten (z.B. 2) eingeschoben oder bereits vormontierte Verbindungselemente 1 gelöst und an den Rand der Abschalungsplatte 2 verschoben, und zwar so dass ein Teil des Verbindungsschenkels 1a seitlich aus der Aufnahme 9 hinausragt. Anschliessend kann diese Position bereits fixiert werden, indem das Fixierungselement 7 auf der Seite der Platte 2 zum Einsatz kommt. Anschliessend kann die zweite Abschalungsplatte 2a mit ihren Aufnahmen 9 auf die freiliegende Partie des Verbindungsschenkels 1a aufgeschoben werden. Wenn vorgängig das Verbindungselement 7 bereits an der Platte 2 fixiert wurde, besteht keine Gefahr dass beim Einschieben der Platte 2a das Verbindungselement 1 nach rechts in der Figur rutscht und somit keine ausreichende Verbindung sicherstellt. In diesem Zusammenhang wird angemerkt dass die erfindungsgemässen Verbindungselemente 1 in allen Varianten mit beliebigen Grössen (und damit beliebig langen Verbindungsschenkeln) hergestellt werden können. Schliesslich können die in der Figur linksseitigen Fixierungselemente 7 angebracht werden, um die Verbindung endgültig kraftschlüssig zu fixieren.

[0047] Fig. 26 zeigt eine perspektivische Darstellung des Details D aus Fig. 1. Hier wirkt das Verbindungsele-

ment 1 als Eckverbindungselement. Dabei sind der erste und der zweite Verbindungsschenkel 1a, 1b zur Einführung in eine Aufnahme 9 einer ersten bzw. einer dritten Abschalungsplatte 2, 2b vorgesehen, derart dass die erste und die dritte Abschalungsplatte 2, 2b in einem Winkel $\alpha \neq 180^\circ$, insbesondere in einem Winkel $\alpha = 90^\circ$, zueinander ausgerichtet sind, so dass das Verbindungselement 1 die erste und die dritte Abschalungsplatte 2, 2b von innen oder von aussen verbinden kann. Die Verbindung von innen ist in dieser Figur beispielhaft gezeigt. Die Verbindung von aussen wird mit einem Verbindungselement gemäss Fig. 9 realisiert und wird in Zusammenhang mit Fig. 29 näher erläutert. Zur kraftschlüssigen Fixierung des Verbindungselements 1 an der Abschalungsplatte 2b weist das Verbindungselement 1 eine dritte Fixierungsöffnung 6c auf, in der das zweite Fixierungselement 7, insbesondere keilförmiges Fixierungselement 7 (Eck-Fixierungselement in Fig. 8 in Verbindung mit Fig. 26) des Verbindungselements 1, einführbar ist. Die Verbindung wird hier hergestellt, indem die Verbindungselemente 1 zunächst bis zur gewünschten Position in der jeweiligen Aufnahme 9 in eine der Abschalungsplatten, z.B. in die dritte Platte 2b seitlich eingeschoben werden oder wenn das Verbindungselemente 1 bereits vormontiert ist, es gelöst und an die gewünschte Position verschoben wird. Anschliessend kann wie im Fall von Fig. 25 die Fixierung an dieser Platte erfolgen. Die vorgängige Fixierung der Platte 2b ist hier nicht so wichtig da die erste Platte 2 anschliessend bezogen auf die Platte 2b senkrecht auf den zweiten Verbindungsschenkel eingeschoben wird, was keine Verschiebung des Verbindungselements in den Aufnahmen 9 der dritten Platte 2b bewirkt. Nach dem Einschieben der ersten Abschalungsplatte 2 bis zum Anschlag können die Verbindungselemente 1 endgültig fixiert werden.

[0048] Es wird angemerkt, dass Kombinationen der Verbindungsarten von Fig. 24, 25, und 26 auch möglich sind. Zum Beispiel kann die Verbindung aus Fig. 24 mit derjenigen aus Fig. 26 kombiniert werden, indem bei der Anordnung aus Fig. 24 eine weitere Abschalungsplatte auf den freien Verbindungsschenkel 1b aufgeschoben wird. Dadurch kann eine T-Verbindung von Abschalungsplatten 2 geschaffen werden.

[0049] Fig. 27 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Anwendungsbeispiels der Erfindung und Fig. 28 eine perspektivische Darstellung des Details E aus Fig. 27. Hier kommt die Erfindung bei einer Tür- bzw. Fensterleibungsabschalung in Betonwänden zur Anwendung. Dazu wird die verlorene Abschalungsplatte 2 an die Wandschalung 25 angebracht, indem der zweite Schenkel 3b der Halteelemente 3 an diese Wandschalung 25 aufgenagelt werden. Mit dem anschliessenden Anbringen einer zweiten Wandschalung parallel zur ersten Wandschalung 25 wird der Raum teilweise geschlossen und der Beton kann zwischen den Wandschalungen eingegossen werden. Dabei entspricht die Breite der Abschalungsplatten 2 der Breite der Wand.

[0050] Fig. 29 zeigt eine perspektivische Darstellung

eines weiteren Anwendungsbeispiels der Erfindung als Aussparung in einer Betondecke oder Betonwand, z.B. zum späteren Durchführen von Rohren oder Verkabelungen. Dazu wird ähnlich wie in Zusammenhang mit Fig. 27 erläutert vorgegangen. Hier wird jedoch das Verbindungselement 1 nach der Ausführung in Fig. 9 für Innenecken verwendet. Dabei sind wie bei den anderen Verbindungselementen 1 die Schenkel 1a, 1b in einem Winkel (z.B. von 270°) zueinander angeordnet. Der Winkel wurde hier bezogen auf die Annahme dass in Fig. 8 der Winkel zwischen den Schenkeln 1a, 1b 90° ist, angegeben. Der zweite Verbindungsschenkel 1b ragt hier in den Körper des Verbindungselements 1 hinein und ist in einem Abstand vom ersten Schenkel 1a angeordnet, der im Wesentlichen der Dicke einer Abschalungsplatte 2 entspricht. Hier wird also das Verbindungselement 1 zunächst mit dem Schenkel 1a in die Aufnahme 9 einer der Abschalungsplatten 2 eingeschoben. Nach einer optionalen Teilfixierung an dieser Abschalungsplatte wird die weitere Abschalungsplatte auf den zweiten Verbindungsschenkel 1b geschoben, so dass sie in den Zwischenraum zwischen den zwei Verbindungsschenkeln eindringt. Schliesslich werden die restlichen Fixierungselemente 7 angebracht. Nach dem koppeln aller 4 Ecken der Abschalungsplatten 2 und dem Anbringen der Halteelemente 3 kann die ganze Aussparung auf die Deckenschalung oder die Wandschalung 25 aufgenagelt werden. Mit dem Verbindungselement 1 nach Fig. 8 könnten die Innenecken der Aussparung nicht gekoppelt werden und pro Abschalungsplatte 2 müssten jeweils zwei Halteelemente 3 verwendet werden, was bei vier Abschalungsplatten 2 somit acht Halteelemente 3 wären. Der Vorteil der Ausführung des Verbindungselements 1 nach Fig. 9 ist, dass die Abschalungsplatten 2 in den Ecken gekoppelt werden können und nur vier Halteelemente 3 zum Befestigen der Aussparung nötig sind.

[0051] Fig. 30 und 31 zeigen perspektivische Darstellungen eines weiteren Anwendungsbeispiels der Erfindung als Ausgleichsplatte. Bei diesem Beispiel kann eine Abschalungsplatte 2 auch ohne Halteelemente 3 mit Verbindungselementen 1 versehen werden, um z.B. Restflächen in Deckenschalungen kostengünstig zu überdecken. Statt Platten 20 genau zuschneiden zu müssen kann die verlorene Abschalungsplatte 2 einfach über Löcher in der Deckenschalung gelegt werden. Hier verbessern die Verbindungselemente 1 die Verbindung mit dem nachzugießenden Beton. Hier ist also die mit der Abschalungsplatte 2 zu verbindende Baueinheit der Giessbeton selbst. Für diese Anwendung ist besonders die Abschalungseinheit 14 geeignet, da sie bereits vormontiert ist und entsprechend ohne weiteren Schritte nur über das Loch gelegt werden muss.

[0052] Die vorliegende Erfindung stellt also eine Vielzahl von flexiblen Lösungen zum Aufbau von Schalungen. Je nach Anwendungsfall können verschiedene Kombinationen der Erfindung zum Einsatz kommen, wobei sich die Wahl der geeigneten Lösung nach einer Reduzierung von Arbeitsschritten oder vom Material richten

kann. Dies ergibt sich durch die Möglichkeit der Lieferung von Einzelteilen sowie teilweise vormontierten Bausätzen. Wie erwähnt kann z.B. bei der Ausführungsform aus Fig. 24 eher ein vormontiertes Teileset und die Verbindungseinheit 15 geeignet sein, während bei der Anwendung aus Fig. 30 und 31 eher die Abschalungseinheit 14 zur Anwendung kommt. Selbstverständlich können aber bei jeder Anwendung auch die Einzelteile der Erfindung verwendet werden, wobei unter Umständen die Reihenfolge beim Zusammenbau beachtet werden muss. Daher wird im fünften Aspekt der Erfindung ein Teileset zum Aufbau einer Abschalung für die Bildung eines Giessbetonelements bereitgestellt, dass je nach Anwendung in unterschiedlicher Form geliefert werden kann:

- als eine Anzahl von Verbindungselementen 1, eine Anzahl von Abschalungsplatten 2 und eine Anzahl von Halteelementen 3, z.B. Winkelprofile, was der erwähnten Einzelteilösung entspricht, oder
- als eine Anzahl von Abschalungseinheiten 14 und eine Anzahl von Halteelementen 3, oder
- als eine Anzahl von Abschalungsplatten 2 und eine Anzahl von Verbindungseinheiten 15.

[0053] Obwohl bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben worden sind wird darauf hingewiesen, dass die Erfindung auf anderen Weisen im Rahmen der nachfolgenden Ansprüchen realisiert werden kann. Dabei beziehen sich in der Beschreibung verwendete Begriffe wie "bevorzugt", "insbesondere", "vorteilhaft", etc. nur auf optionale und beispielhafte Ausführungsformen.

Bezugszeichenindex

[0054]

1	Verbindungselement
1a-d	Verbindungsschenkel des Verbindungselements
2	Abschalungsplatte
2a,b	Weitere Abschalungsplatten
3	Halteelement
3a,b	Schenkel des Halteelements
3c	Distanzzapfen
6a-c	Fixierungsöffnungen
7	Fixierungselement
7a	Sollbruch-Verbindungssteg
8	Aufnahmeöffnung
9	Aufnahme
9a,f	Zusammenwirkende Verbindungsschenkelteile eines Verbindungselements
9b	Aufnahmeprofil
9c	Boden der Aufnahme 9
9d	Obere Öffnung der Aufnahme 9
9e	Durchmesser eines runden Verbindungsschenkels 1a
10	Stopper

10a	Ausnehmung	
11	Widerhaken	
14	Abschalungseinheit	
15	Verbindungseinheit	
20	Platte	5
21	Backsteinmauer	
22	Vertikaler Abstützpfosten	
23	Horizontaler Träger	
24	Baustruktur	
25	Wandschalung	10
t1	erster Teil eines Verbindungselements	
t2	zweiter Teil eines Verbindungselements	
A-E	Detailansichten	
F	Kraft zur Fixierung des Verbindungselements	
U	Richtung der Formschlussverbindung	15

Patentansprüche

1. Verbindungselement (1) zur Verbindung mindestens einer ersten Abschalungsplatte (2) mit einer weiteren Baueinheit bei einem Betonierprozess, umfassend
mindestens einen ersten Verbindungsschenkel (1a) zur formschlüssigen Einführung des Verbindungselements in eine Aufnahme (9) der ersten Abschalungsplatte (2) bis zu einer vorgesehenen Endposition,
mindestens eine erste Fixierungsöffnung (6a), und
mindestens ein erstes, insbesondere keilförmiges, Fixierungselement (7) das zur kraftschlüssigen Fixierung des Verbindungselements (1) an der ersten Abschalungsplatte (2) in der ersten Fixierungsöffnung (6a) einführbar und arretierbar ist. 20
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, wobei der erste Verbindungsschenkel (1a) zur Einführung des Verbindungselements (1) in eine Aufnahme (9) der ersten Abschalungsplatte (2) und in eine Aufnahme (9) einer zweiten Abschalungsplatte (2a) ausgestaltet ist, derart dass die erste und die zweite Abschalungsplatte (2, 2a) bündig formschlüssig miteinander verbunden sind, wobei zur zusätzlichen kraftschlüssigen Fixierung des Verbindungselements (1) an der zweiten Abschalungsplatte (2a) das Verbindungselement (1) eine zweite Fixierungsöffnung (6b) aufweist, in der ein insbesondere keilförmiges, zweites Fixierungselement (7) des Verbindungselements (1) einführbar ist. 25
3. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Verbindungselement (1) dreieckförmig ist und ein Eckverbindungselement darstellt, wobei zwei seiner Seiten vom ersten Verbindungsschenkel (1a) und von einem zweiten Verbindungsschenkel (1b) gebildet sind, insbesondere wobei der erste und der zweite Verbindungsschenkel (1a, 1b) einen Winkel von 90° oder 270° bilden, insbesondere 30
4. Verbindungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine Verbindungsschenkel (1a) derart geformt ist, dass er nur seitlich und parallel zur Abschalungsplatte (2) in die zugeordnete Aufnahme (9) einführbar bzw. aus der zugeordneten Aufnahme (9) herausnehmbar ist. 35
5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der mindestens eine Verbindungsschenkel (1a) mit der zugeordneten Aufnahme (9) der Abschalungsplatte (2) eine Bajonettkon- 40
6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Verbindungselement (1) einen ersten Teil (t1) und einen zweiten Teil (t2) umfasst, welche gegeneinander und in Eingriff miteinander verschiebbar sind, wobei zur formschlüssigen Verbindung mit der Abschalungsplatte (2) der erste Teil (t1) in die Aufnahme (9) der Abschalungsplatte (2) einhängbar ist, und der zweite Teil (t2) gegenflächig und quer zur Abschalungsplatte (2) in die Aufnahme (9) einschiebbar ist. 45
7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der mindestens eine Verbindungsschenkel (1a) als Klippverschluss (K) ausgestaltet 50

- ist, derart dass das Verbindungselement (1) quer zur Abschalungsplatte (2) in die Aufnahme (9) eindrückbar ist und dort mit einer Spreizwirkung formschlüssig einrastet, wobei der eingerastete Klippverschluss (K) in der Aufnahme (9) verschiebbar ist. 5
8. Verbindungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches als Eckverbindungselement vorgesehen ist, wobei der erste und der zweite Verbindungsschenkel (1a, 1b) zur Einführung in eine Aufnahme (9) einer ersten bzw. einer dritten Abschalungsplatte (2, 2b) vorgesehen sind, derart dass die erste und die dritte Abschalungsplatte (2, 2b) in einem Winkel $\alpha \neq 180^\circ$, insbesondere in einem Winkel $\alpha = 90^\circ$, zueinander ausgerichtet sind, so dass das Verbindungselement (1) die erste und die dritte Abschalungsplatte (2, 2b) von innen oder von aussen verbinden kann, wobei zur kraftschlüssigen Fixierung des Verbindungselements (1) an der dritten Abschalungsplatte (2b) das Verbindungselement (1) eine dritte Fixierungsöffnung (6c) aufweist, in der das zweite Fixierungselement (7) oder ein drittes, insbesondere keilförmiges Fixierungselement (7) des Verbindungselements (1) einführbar ist. 10
9. Verbindungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fixierungselement (7) einen Widerhaken (11) hat, der ein komplettes Entfernen des Fixierungselements (7) aus der ihm zugeordneten Fixierungsöffnung (6a; 6b; 6c) verhindert. 15
10. Verbindungselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiter umfassend mindestens eine Aufnahmeöffnung (8) zur Aufnahme eines Halteelements (3) als Zwischenelement zur Verbindung der ersten Abschalungsplatte (2) mit der weiteren Baueinheit. 20
11. Verbindungselement nach Anspruch 10, wobei die Aufnahmeöffnung (8) derart ausgestaltet ist, dass das Halteelement (3) mit einem Halteschenkel mindestens teilweise darin drehbar ist, insbesondere wobei die Aufnahmeöffnung (8) kreisrund oder U-förmig oder dreieckig oder quadratisch ist. 25
12. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei mehrere Aufnahmeöffnungen (8) zur Aufnahme zusätzlicher Halteelemente (3) vorgesehen sind, insbesondere wobei zwei T-förmige oder L-förmige Aufnahmeöffnungen (8) vorgesehen sind, welche gegeneinander gedreht sind, insbesondere um 90° gegeneinander gedreht sind. 30
13. Abschalungseinheit umfassend mindestens ein Verbindungselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche und eine Abschalungsplatte (2), wobei die Abschalungsplatte (2) mindestens eine Aufnahme (9) aufweist, wobei die Aufnahme als Nut (9) in der Abschalungsplatte (2) oder als auf der Oberfläche der Abschalungsplatte (2) befestigtes Profil (9b) ausgestaltet ist und ein Boden (9c) oder Durchmesser (9e) der Aufnahme (9) breiter als eine längsseitige Öffnung (9d) der Aufnahme (9) ist, wobei ein der Aufnahme (9) zugeordneter Verbindungsschenkel (1a) des Verbindungselements (1) als formschlüssiges Gegenstück zur Aufnahme (9) ausgebildet ist, insbesondere wobei mehrere Aufnahmen (9) parallel an der Abschalungsplatte (2) verteilt sind, wobei das Verbindungselement (1) kraftschlüssig in der Aufnahme (9) vormontiert ist. 35
14. Abschalungseinheit nach Anspruch 13, wobei das Verbindungselement (1) durch Lösung des Fixierungselements (7) entlang der Aufnahme (9) der Abschalungsplatte (2) verschiebbar ist. 40
15. Verbindungseinheit (15) umfassend mindestens ein Verbindungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und ein Halteelement (3), wobei das Halteelement (3) ein Profil mit mindestens zwei Schenkeln (3a, 3b) ist, welches mit einem Schenkel (3a), insbesondere drehbar, in der Aufnahmeöffnung (8) des Verbindungselements (1) aufgenommen ist und wobei das Profil (3) bei einer U-förmigen Aufnahmeöffnung (8) L-förmig ist, oder das Profil (3) bei einer kreisförmigen Aufnahmeöffnung (8) T-förmig, U-förmig, rundrohrförmig oder rechteckrohrförmig ist, oder das Profil (3) bei einer viereckigen Aufnahmeöffnung (8) rundrohrförmig oder rechteckrohrförmig ist, oder das Profil (3) bei einer dreieckigen Aufnahmeöffnung (8) rundrohrförmig ist. 45
16. Verbindungseinheit nach Anspruch 15, wobei das Verbindungselement (1) einen Stopper (10) umfasst, der in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung (10a) im Halteelement (3) fixierbar ist und im fixierten Zustand ein Herausrutschen des Verbindungselements (1) vom Halteelement (3) verhindert. 50
17. Verbindungseinheit nach Anspruch 15 oder 16, wobei mindestens ein Verbindungselement (1), insbesondere zwei Verbindungselemente (1) am ersten Schenkel (3a) des Profils (3) angebracht sind. 55
18. Teilesatz zum Aufbau einer Abschalung für die Bildung eines Giessbetonelements, umfassend
- eine Anzahl von Verbindungselementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
 - eine Anzahl von Abschalungsplatten (2), und
 - eine Anzahl von Halteelementen (3), insbesondere Winkelprofile, oder
 - eine Anzahl von Abschalungseinheiten nach einem der Ansprüche 13 oder 14, und

- eine Anzahl von Halteelementen (3), insbesondere Winkelprofile, oder
- eine Anzahl von Abschalungsplatten (2), und
- eine Anzahl von Verbindungseinheiten nach einem der Ansprüche 15 bis 17.

5

- 19.** Abschalung zur Bildung eines Giessbetonelements, umfassend mindestens eine Abschalungseinheit nach einem der Ansprüche 13 oder 14 mit montierten Halteelementen (3) oder mindestens eine Verbindungseinheit nach einem der Ansprüche 15 bis 17, welche an entsprechende Abschalungsplatten (2) montiert ist, insbesondere wobei mindestens zwei Abschalungsplatten (2) vorgesehen sind, welche pro Verbindungspunkt gleichzeitig miteinander und mit dem zugehörigen Halteelement (3) mittels jeweils eines einzigen Verbindungselements nach einem der Ansprüche 1 bis 12 verbunden sind.
- 20.** Verwendung der Abschalung nach Anspruch 19 als verlorene Abschalung bei Decken, Wänden und Bodenplatten aus Beton, als verlorene Abschalung als Ausbesserungsplatte, als Türschalung, als Fenster-
schalung oder als Aussparung.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

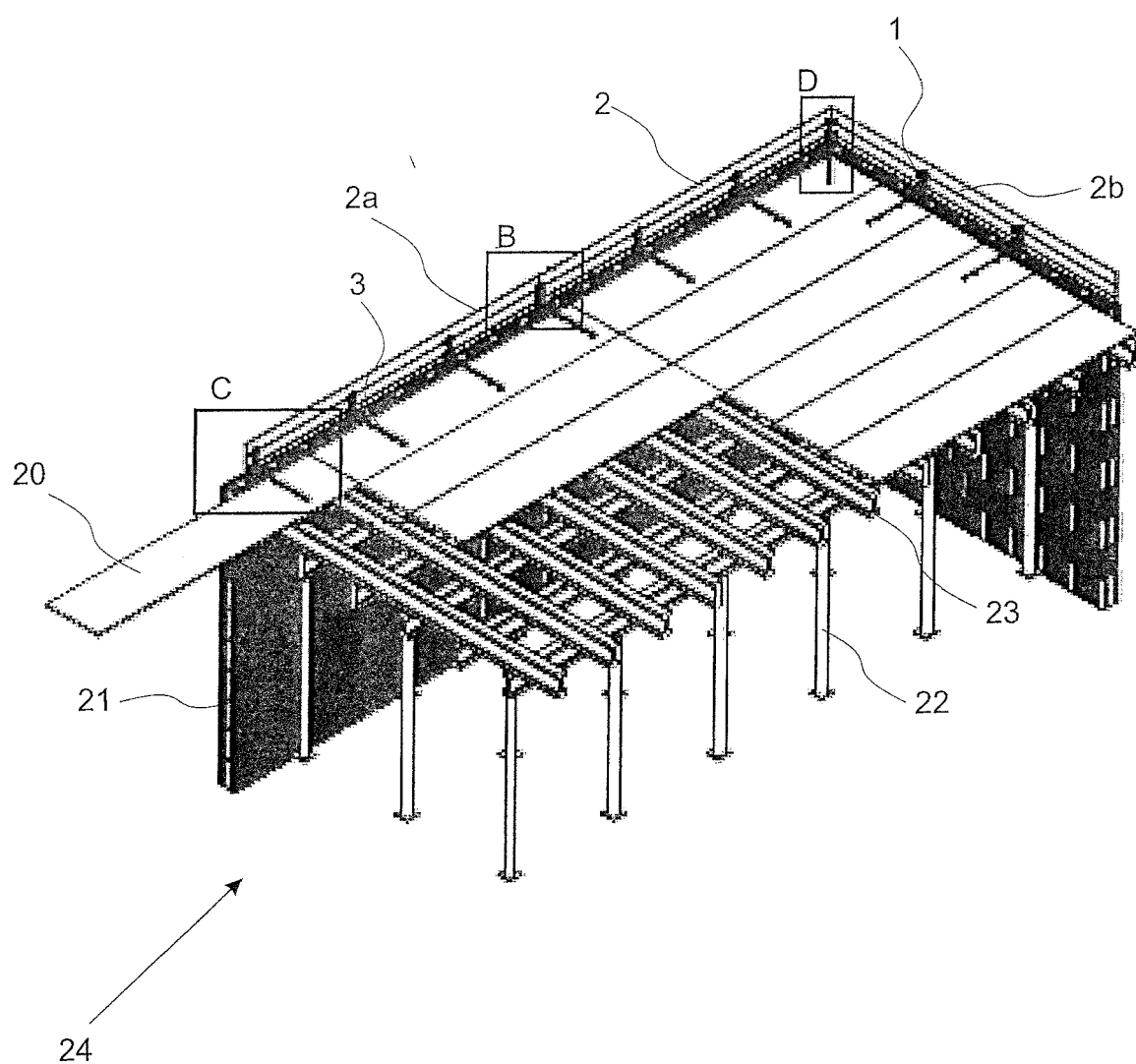
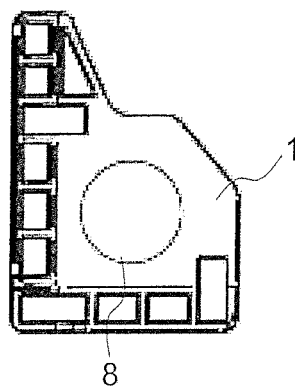
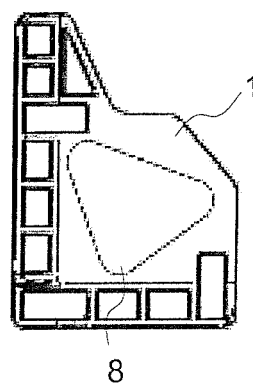
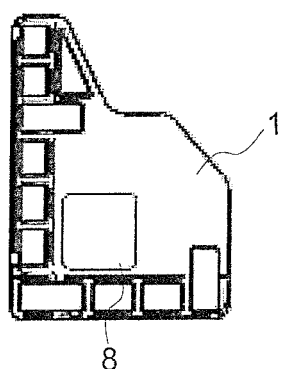
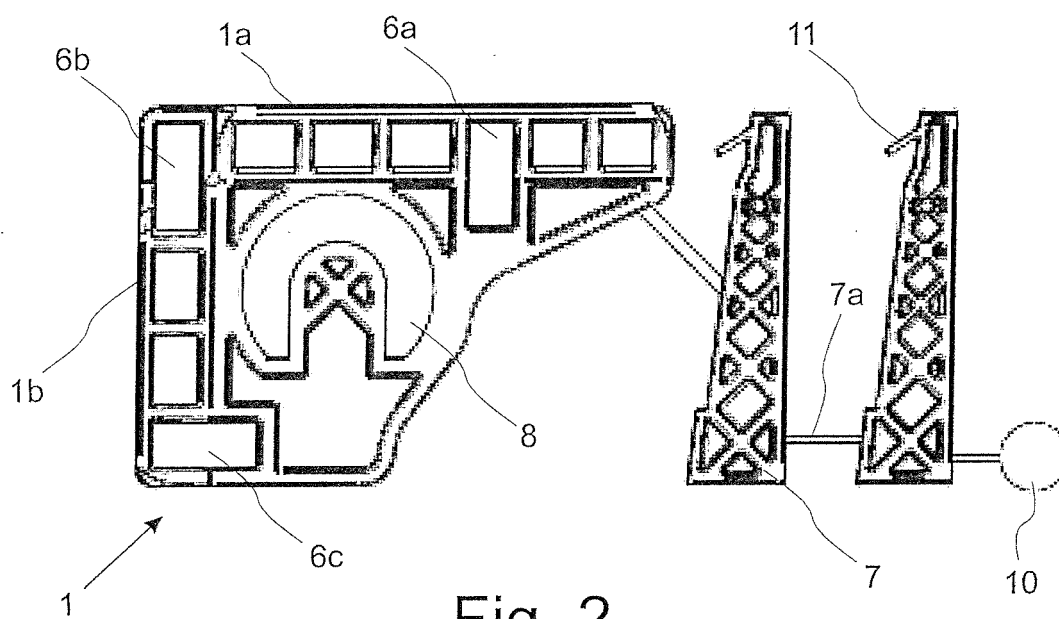


Fig. 1



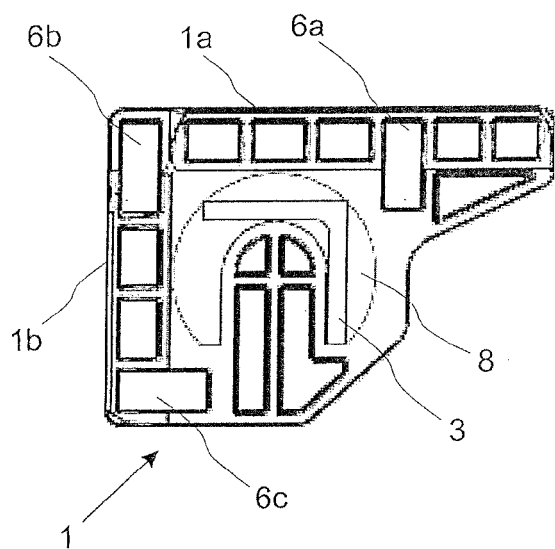


Fig. 6

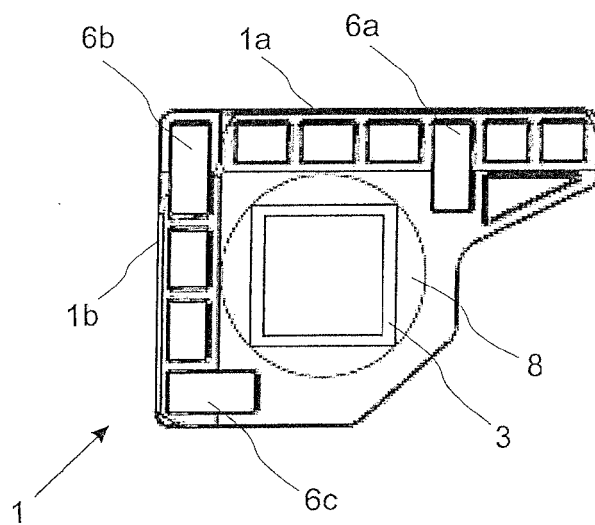


Fig. 7

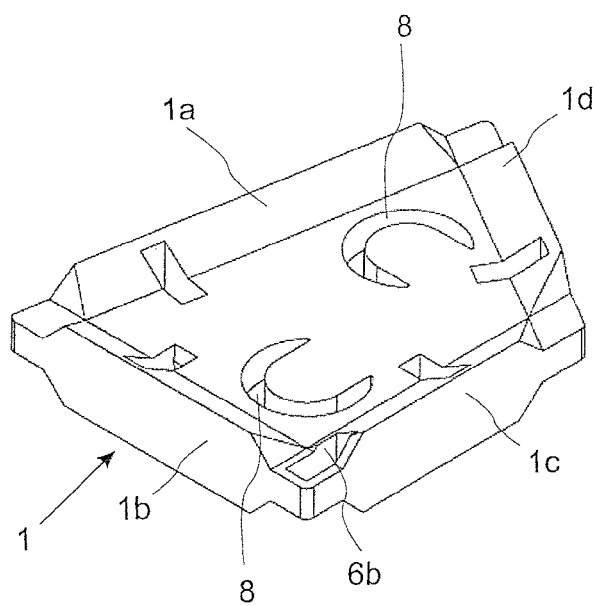


Fig. 6a

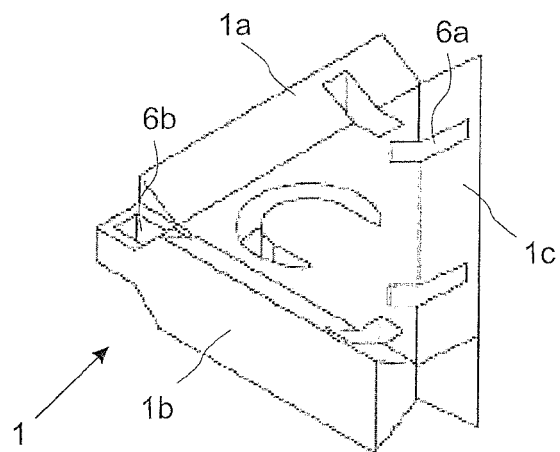


Fig. 6b

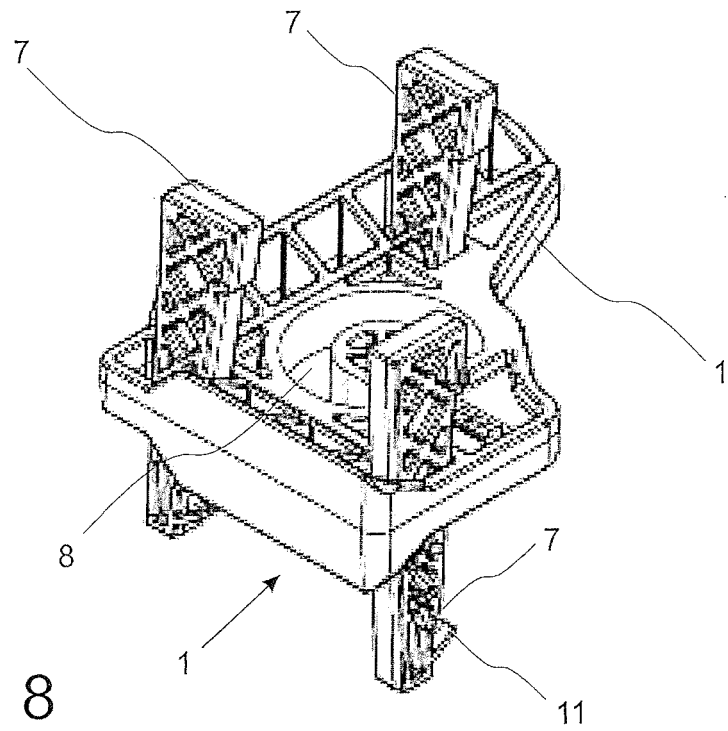


Fig. 8

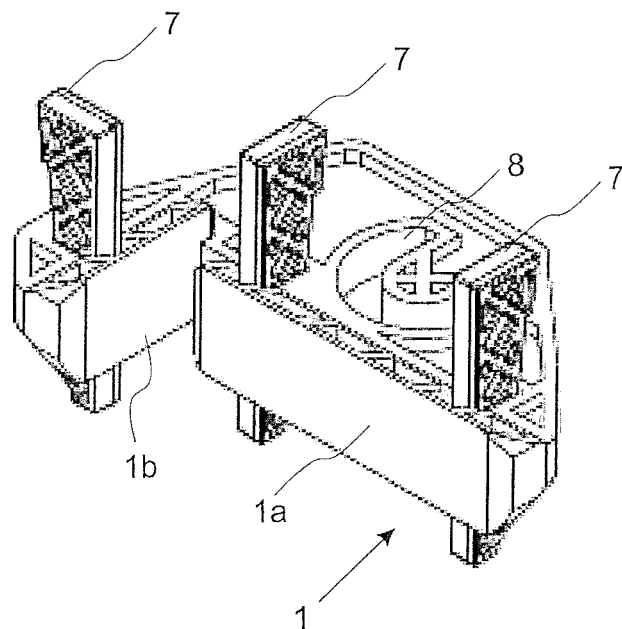


Fig. 9

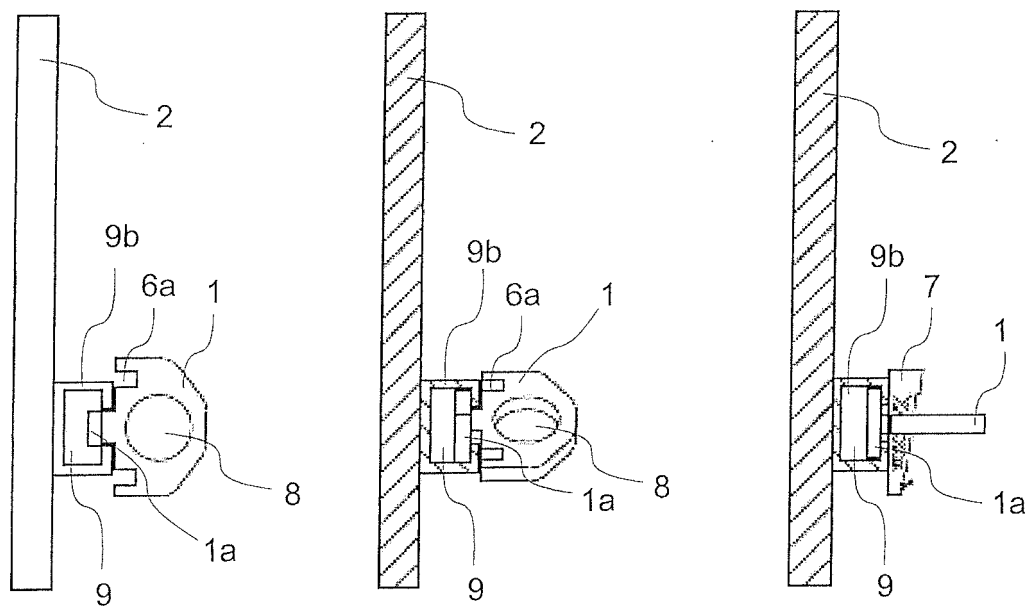


Fig. 10

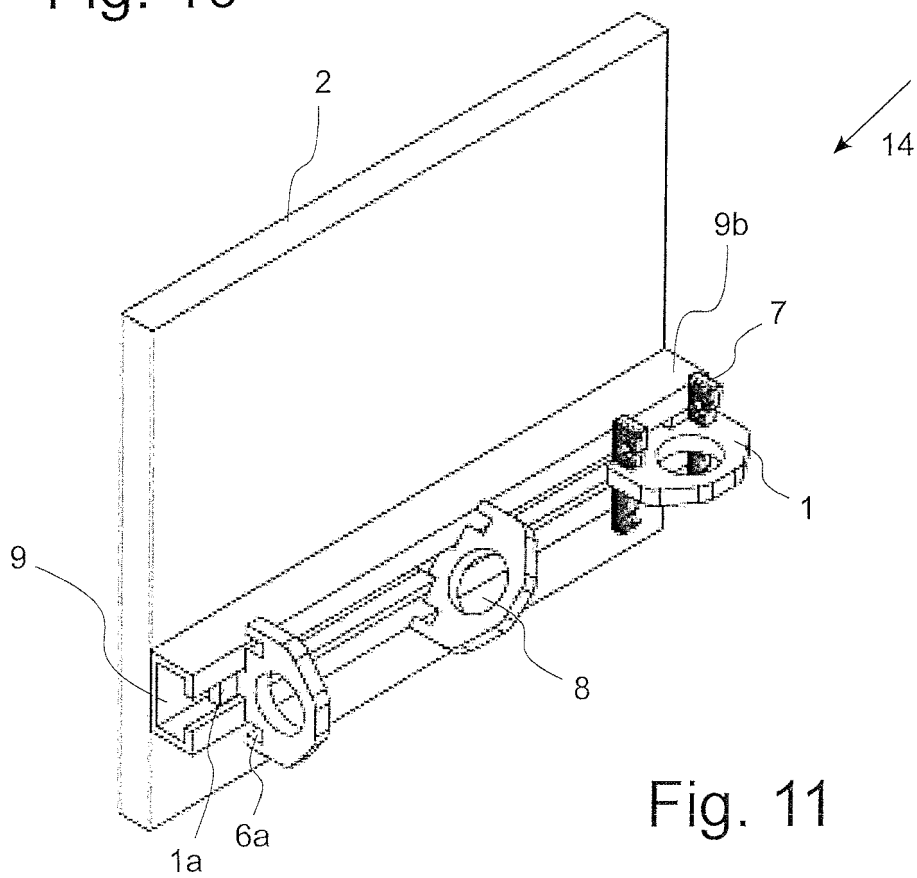


Fig. 11

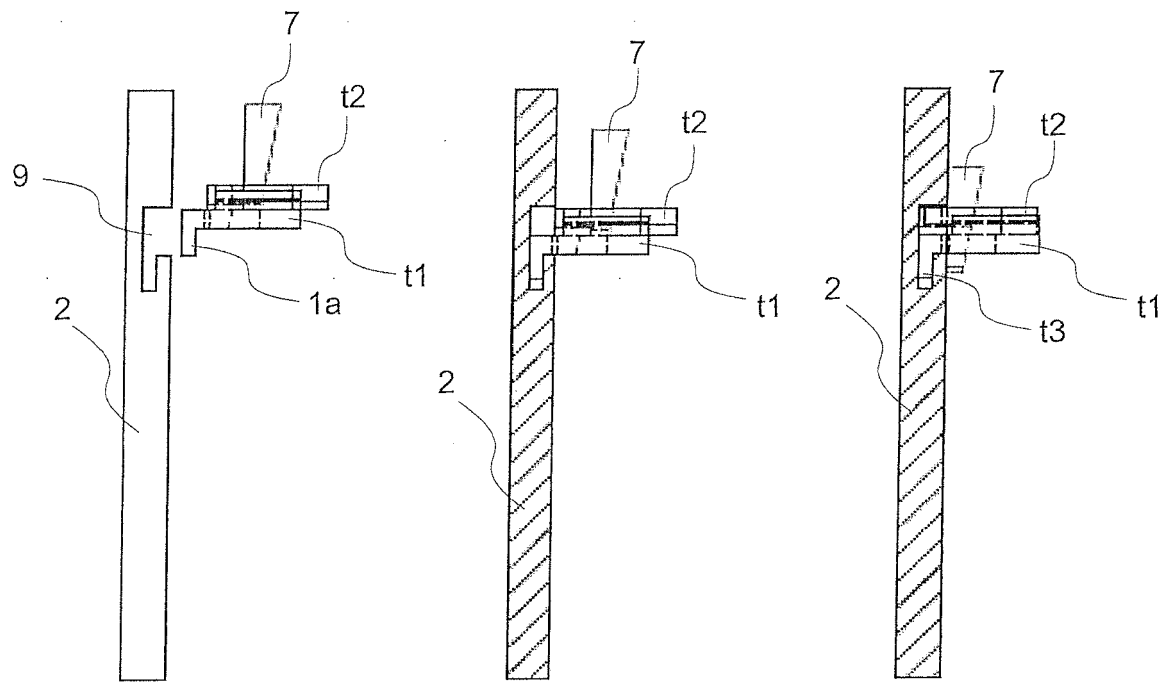


Fig. 12

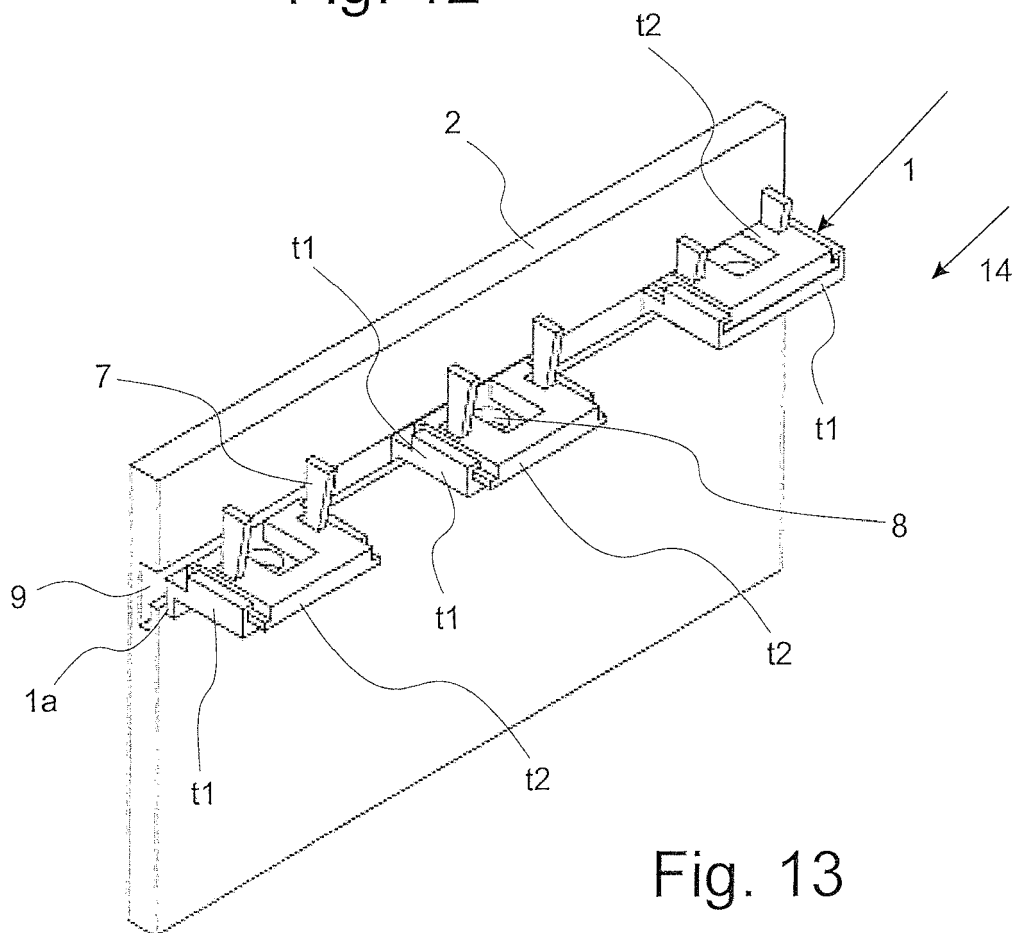


Fig. 13

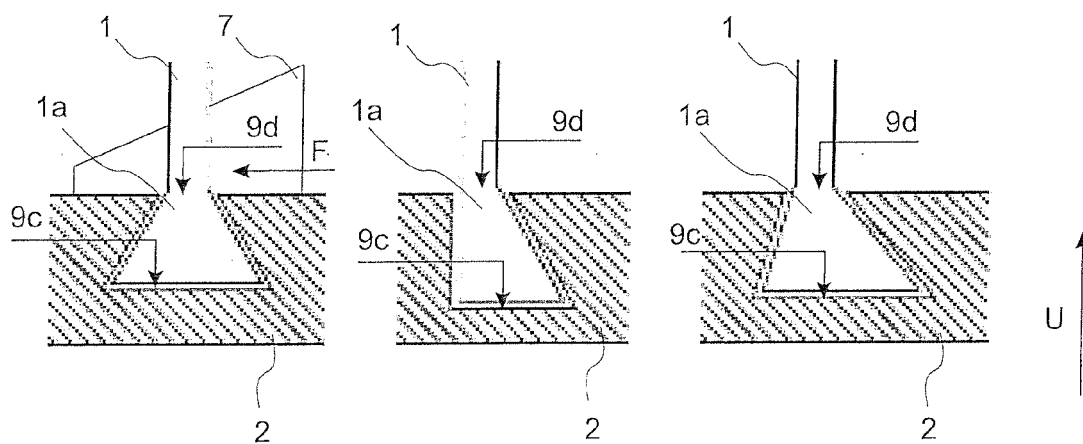


Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

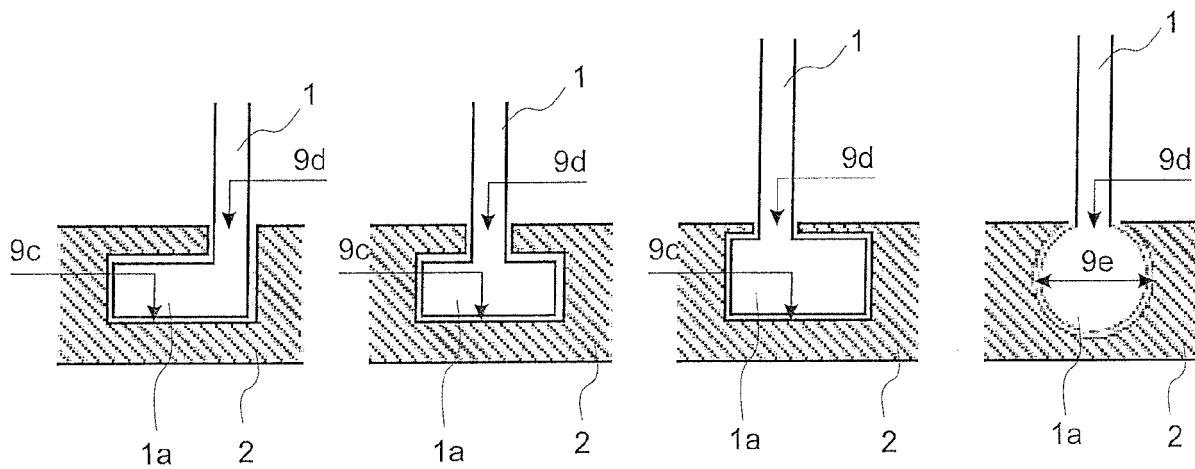


Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

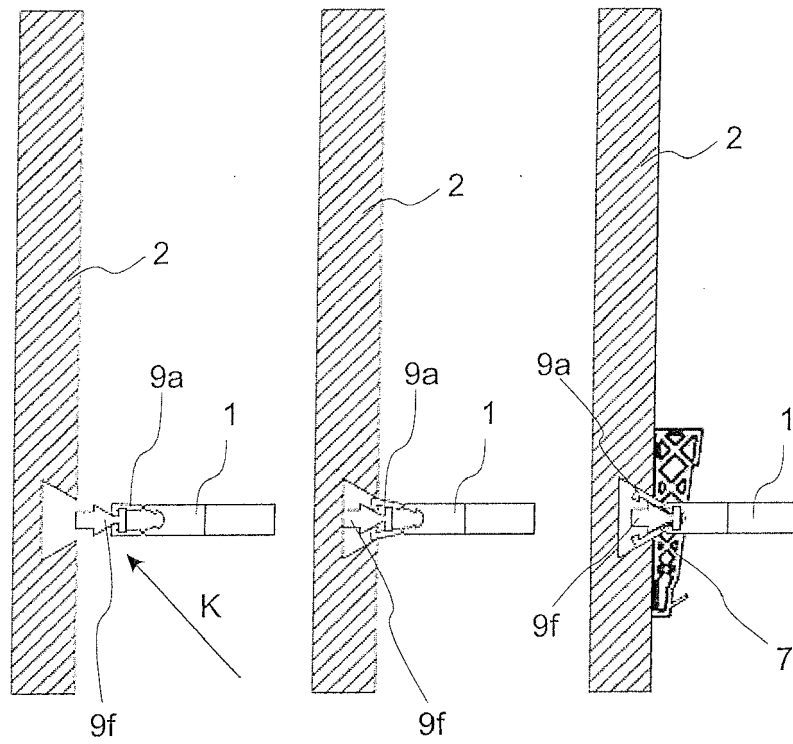


Fig. 21

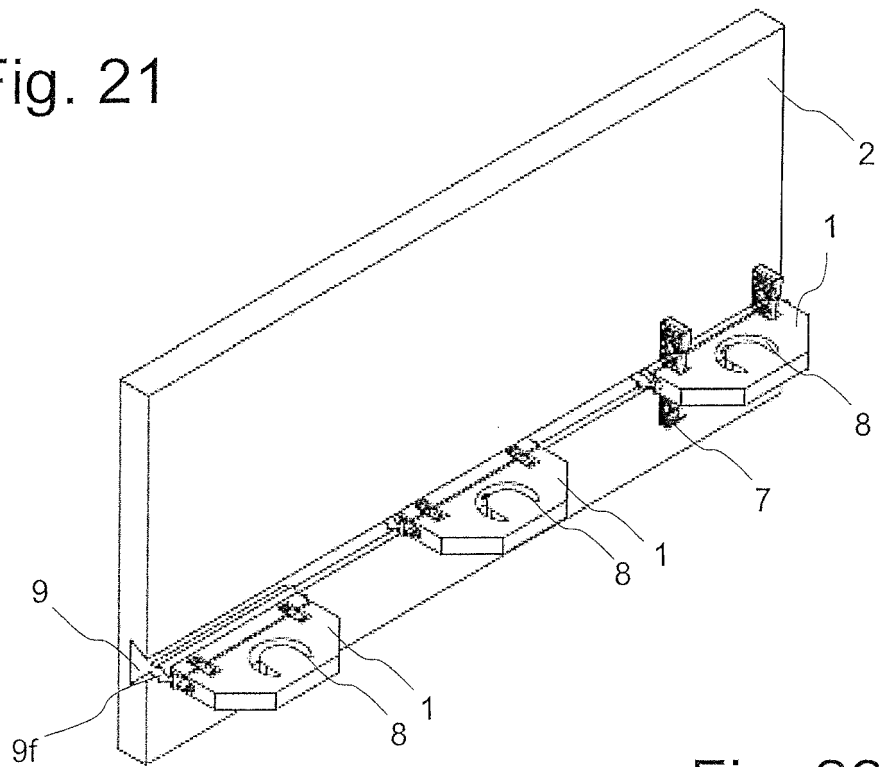


Fig. 22

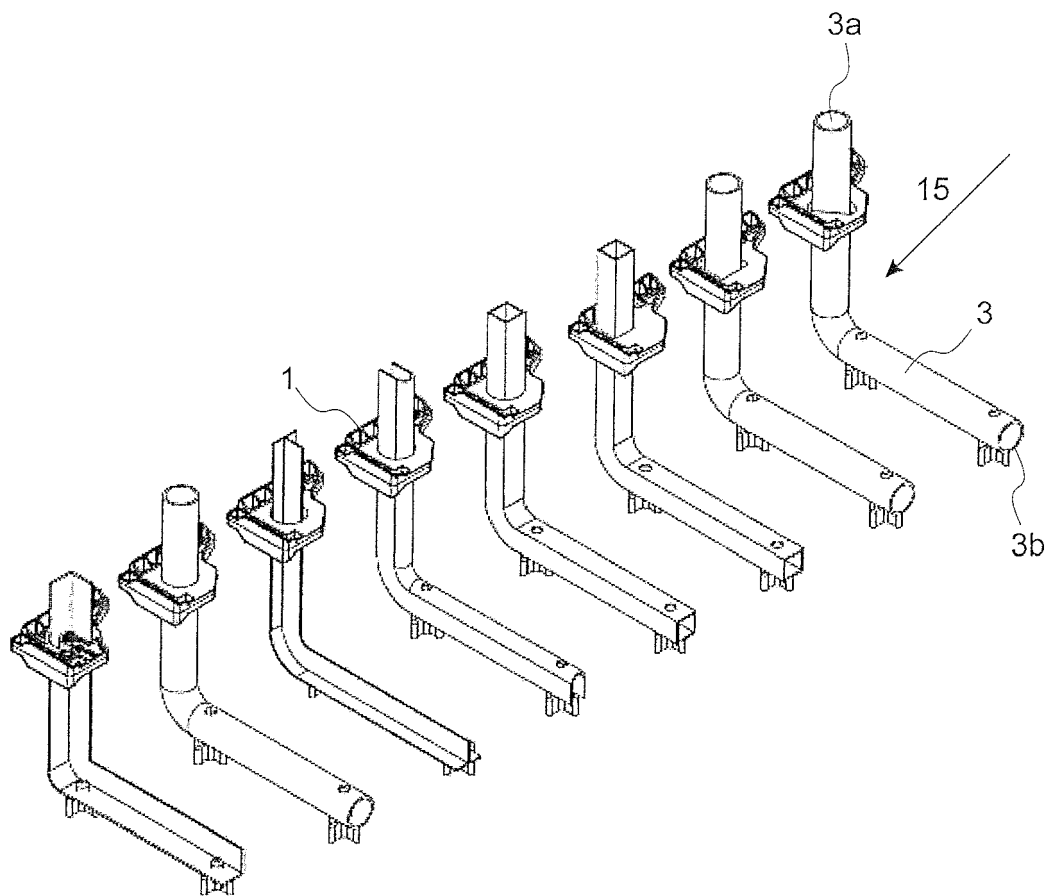


Fig. 23

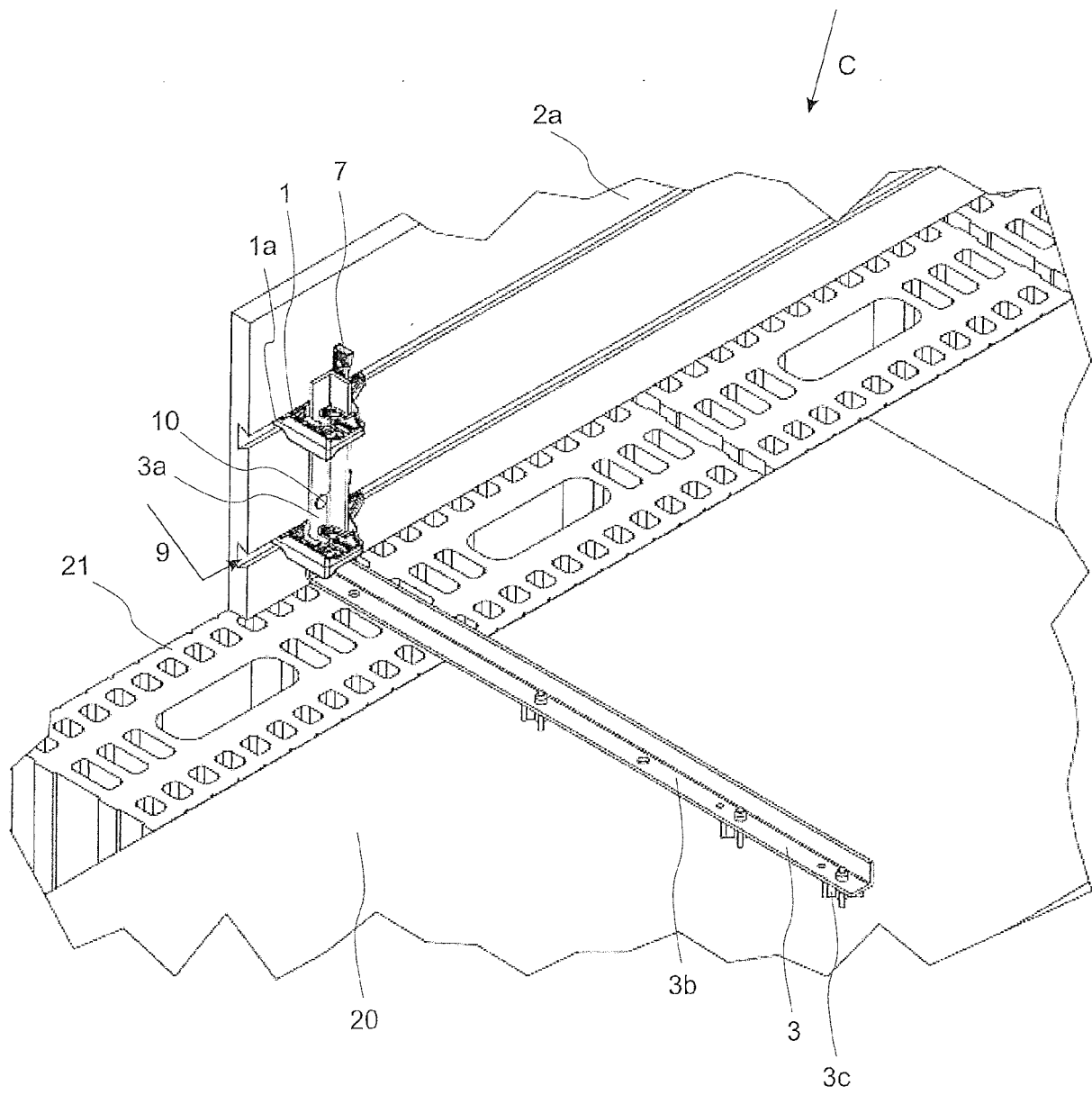


Fig. 24

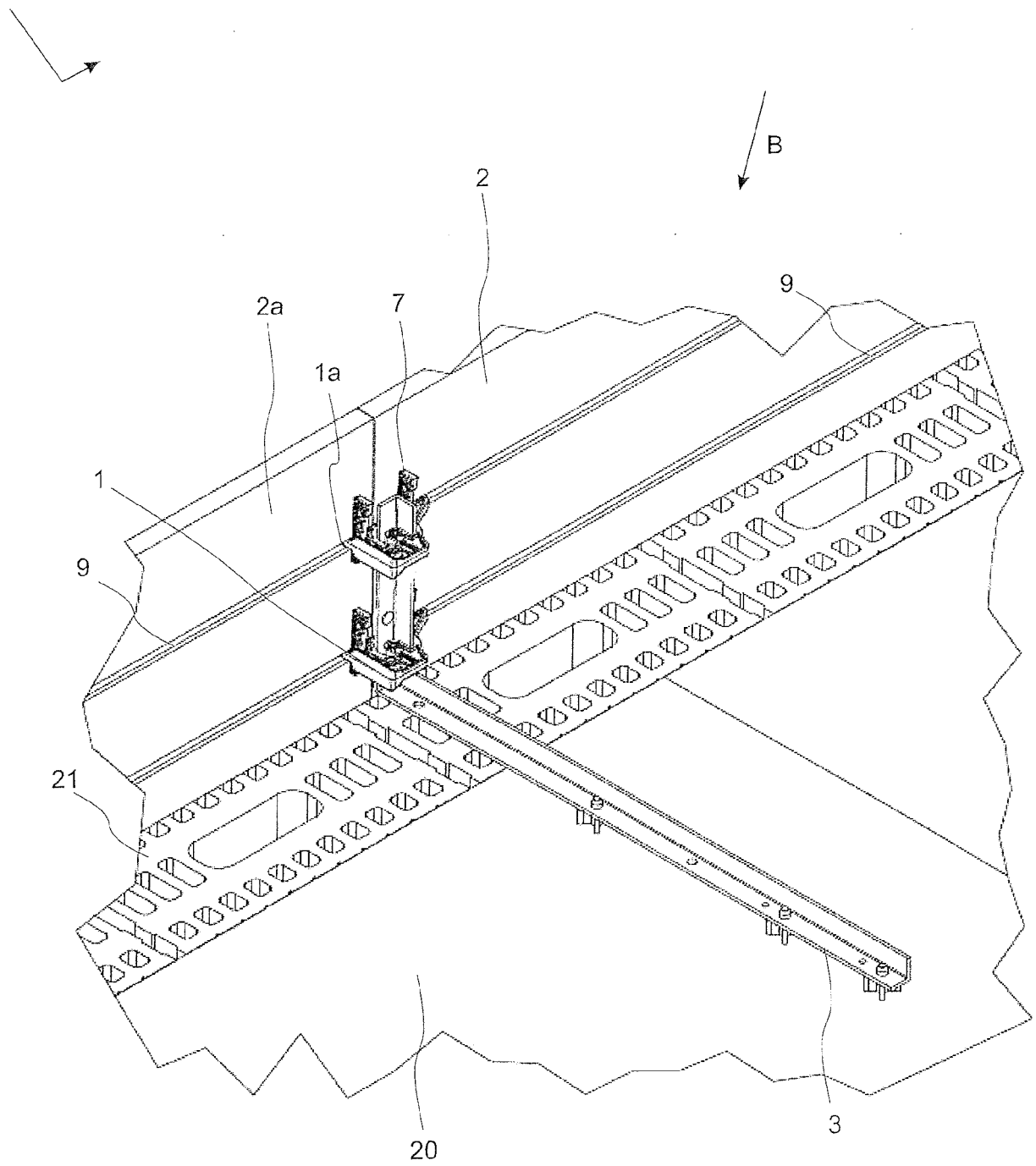


Fig. 25

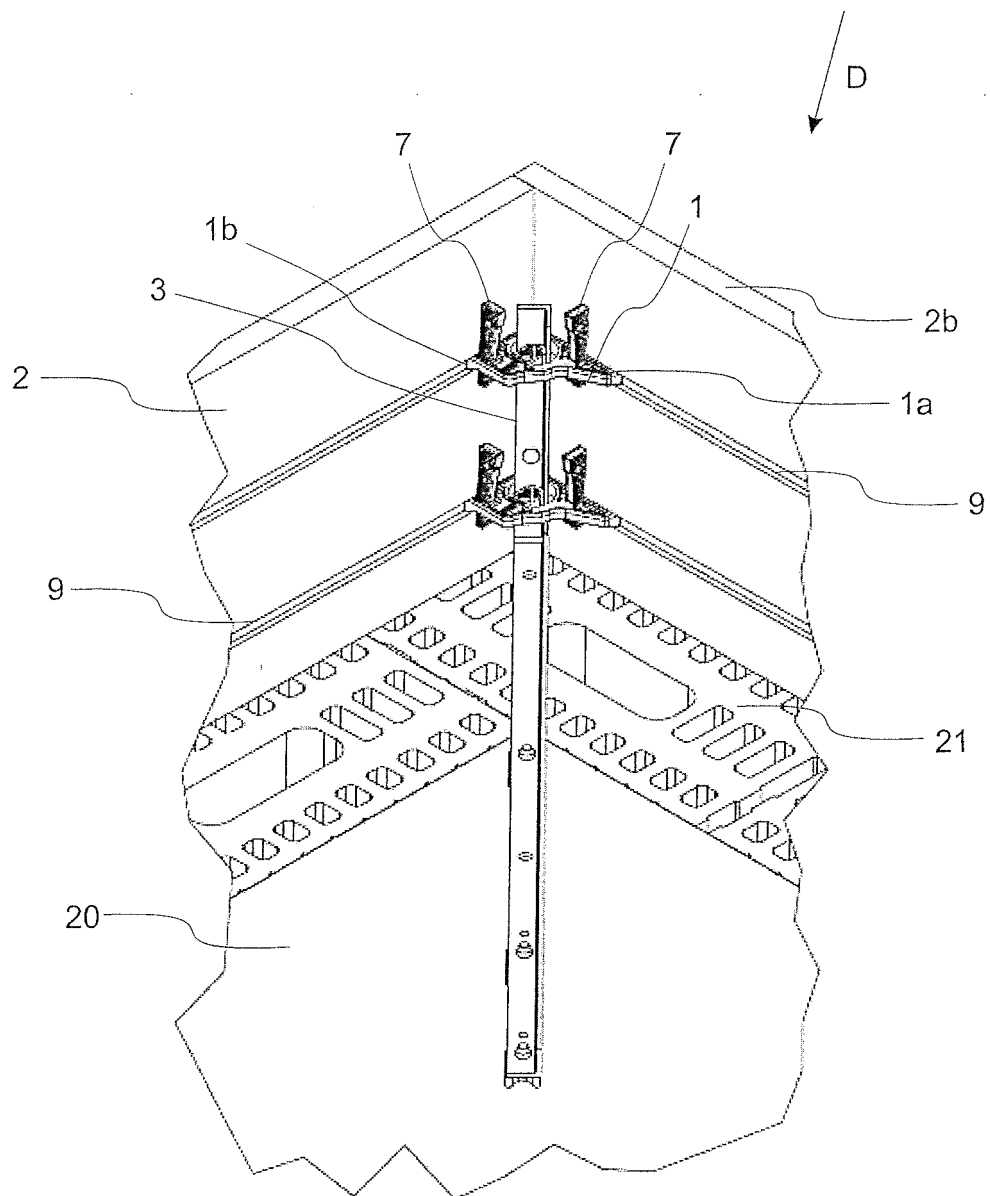


Fig. 26

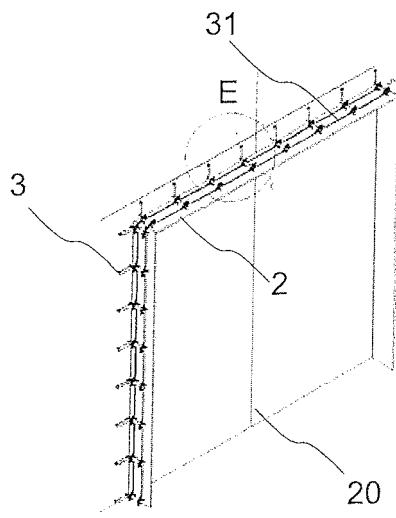


Fig. 27

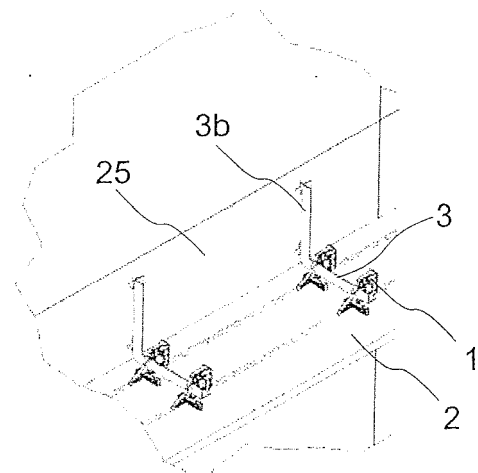


Fig. 28

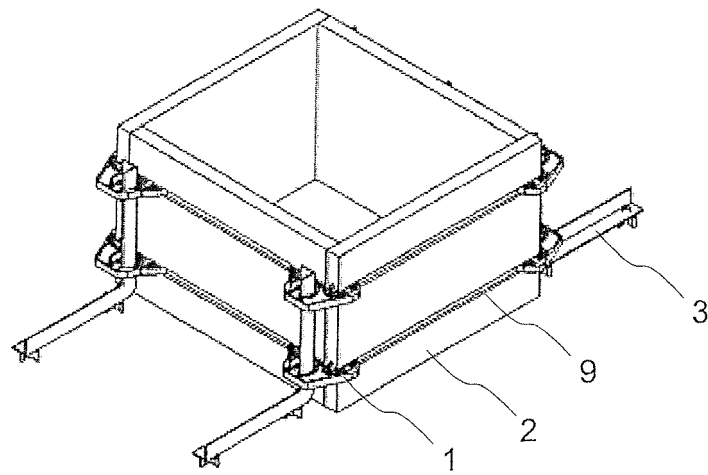


Fig. 29

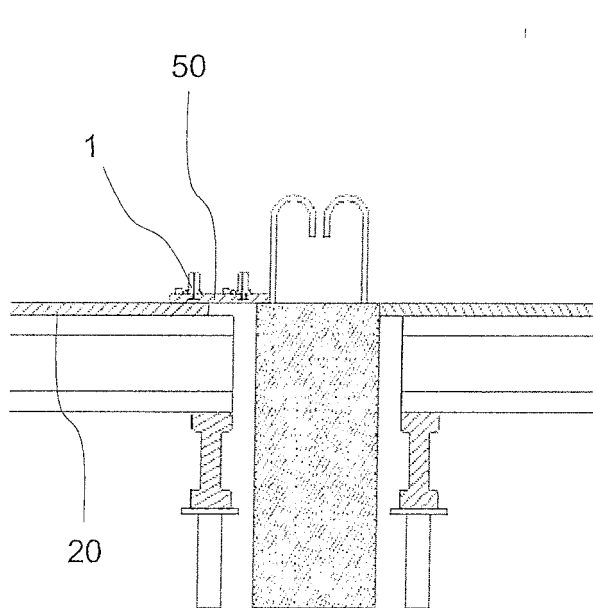


Fig. 30

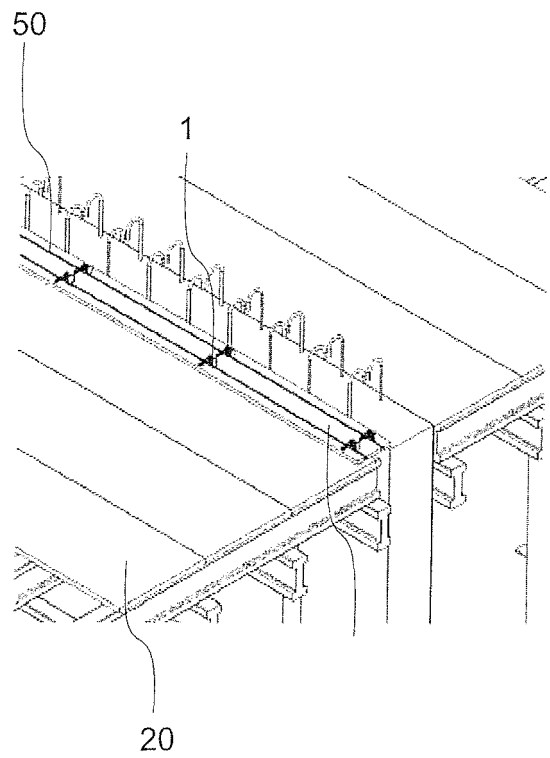


Fig. 31



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 4826

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 874 288 B1 (WASHA JOHN G [US] ET AL) 5. April 2005 (2005-04-05) * Abbildungen 1-8 *	1,4,6,7, 9-20 5	INV. E04B5/32 E04B1/41
X	WO 2008/046177 A1 (QUAD LOCK BUILDING SYSTEMS LTD [CA]; KUSTERMANN HUBERT MAX [CA]) 24. April 2008 (2008-04-24) * Abbildungen 2, 7 *	1-4,8, 13,14, 18,20	
X	WO 2007/053907 A1 (DANLEY CONSTR PROD PTY LTD [AU]; IRELAND BRUCE IAN [AU]) 18. Mai 2007 (2007-05-18) * Abbildungen 1 - 4B *	1,4, 9-11, 13-15, 17-20	
A	US 1 939 007 A (HELTZEL JOHN N) 12. Dezember 1933 (1933-12-12) * Abbildung 10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2020	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 4826

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6874288	B1	05-04-2005	KEINE
WO 2008046177	A1	24-04-2008	CA 2629202 A1 24-04-2008 US 2009193729 A1 06-08-2009 WO 2008046177 A1 24-04-2008
WO 2007053907	A1	18-05-2007	KEINE
US 1939007	A	12-12-1933	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82