

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50179/2022
(22) Anmeldetag: 18.03.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2022

(51) Int. Cl.: **E04G 13/04** (2006.01)
E04G 17/06 (2006.01)

(30) **Priorität:**
18.03.2021 DE 102021106675.1 beansprucht.

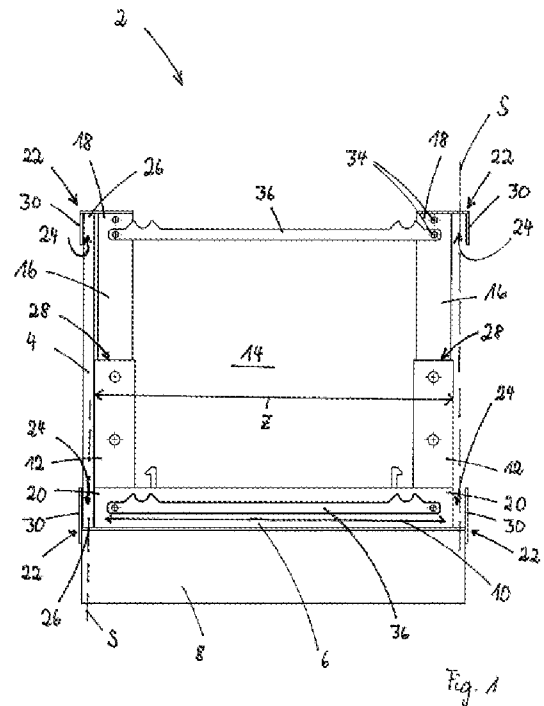
(71) **Patentanmelder:**
Holzmann GmbH & Co. KG
49196 Bad Laer (DE)

(74) **Vertreter:**
SONN Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Bausatz für ein Schalungselement und Schalungselement**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Bausatz für ein Schalungselement (2) sowie auf ein Schalungselement (2).

Um das Lagern und den Transport von Schalungselementen (2) zu vereinfachen, wird ein besonderer Aufbau eines Schalungselements (2) vorgeschlagen, bei dem die Bauteile des Schalungselements (2)bausatzartig und raumsparend zusammengelegt sind und erst auf der Baustelle zu einem fertigen Schalungselement (2) zusammengesetzt werden. Durch besondere, mit Einstecknuten versehene Aufnahmewinkel (22) an den Verbindungselementen (6) und den Verlängerungselementen (16) können die Schalungsplatten (4) durch einfaches Einschieben der Verlängerungselemente (16) in Aufnahmen (28) im Schalungselement (2) lagefixiert und das Schalungselement (2) werkzeuglos fertig montiert werden.



Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Bausatz für ein Schalungselement (2) sowie auf ein Schalungselement (2).

Um das Lagern und den Transport von Schalungselementen (2) zu vereinfachen, wird ein besonderer Aufbau eines Schalungselements (2) vorgeschlagen, bei dem die Bauteile des Schalungselements (2) bausatzartig und raumsparend zusammengelegt sind und erst auf der Baustelle zu einem fertigen Schalungselement (2) zusammengesetzt werden. Durch besondere, mit Einstecknuten versehene Aufnahmewinkel (22) an den Verbindungselementen (6) und den Verlängerungselementen (16) können die Schalungsplatten (4) durch einfaches Einschieben der Verlängerungselemente (16) in Aufnahmen (28) im Schalungselement (2) lagefixiert und das Schalungselement (2) werkzeuglos fertig montiert werden.

(Fig. 1)

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Bausatz für ein Schalungselement mit einer oder mehreren Schalungsplatten, zumindest zwei Verbindungselementen, die an ihren gegenüberliegenden Enden seitliche Schenkel aufweisen, die Schenkel erstrecken sich in einer Richtung quer zur Erstreckungsrichtung der Verbindungselemente, jedes Verbindungselement überbrückt in seiner Gebrauchsstellung in seiner Erstreckungsrichtung zwischen den Schenkeln den Zwischenraum zwischen gegenüberliegenden Schalungsplatten, mindestens zwei jeweils zur Verbindung mit den Schenkeln bestimmten Verlängerungselementen, wobei die Verlängerungselemente so lang ausgebildet sind, dass ihr jeweiliges vom Verbindungselement entferntes Ende in der mit den Schenkeln verbundenen Gebrauchsstellung die Schenkel überragt, und die Schalungsplatten in ihrer Gebrauchsstellung von den Verbindungselementen und den Verlängerungselementen über Verbindungsmittel in ihrer räumlichen Lage gehalten sind, sowie auf ein entsprechendes Schalungselement.

[0002] Ein gattungsgemäßes Schalungselement, das als verlorene Schalung beispielsweise zur Herstellung einer Ringbalkenschalung dient, ist aus der Schrift DE 20 2020 100 059 U1 bekannt. Solche Schalungselemente haben beispielsweise eine Höhe von 245 mm, was einer üblichen Bauhöhe eines Ringbalkens entspricht, der auf eine Mauerkrone aufgesetzt wird, bevor darauf eine Betondecke gegossen wird. Ein Ringbalken ist ein horizontal in der Wandebene liegendes Bauteil zur Aufnahme und Abtragung von Horizontallasten, z.B. aus Wind, Erdbeben und Gebäudeschiefstellung. Der auf Biegung und Zug beanspruchte Ringbalken trägt die Lasten auf die aussteifenden Querwände ab. Als Material wird üblicherweise Stahlbeton verwendet, der mit einer geeigneten Bewehrung in den Zwischenraum zwischen den Schalungsplatten eingebracht wird. Je nach statischen An-

forderungen kann der Ringanker auch höher oder flacher gebaut werden, so beispielsweise mit einer Höhe von 198 mm oder 298 mm. Dazu müssen die Schalungsplatten entsprechend höher oder niedriger ausgebildet werden. Um die Bauhöhe der Schenkel der Verbindungselemente an unterschiedliche Höhen der Schalungsplatten anpassen zu können, wird vorgeschlagen, Verlängerungselemente zu verwenden, mit denen die Länge der Schenkel verlängerbar ist. Die Schalungsplatten werden dann sowohl mit den Schenkeln der Verbindungselemente als auch mit den Verlängerungselementen verschraubt.

[0003] Die Verschraubung der Schalungsplatten mit den Schenkeln und Verlängerungselementen verursacht einigen Herstellungsaufwand. Ein weiteres Problem sind die vergleichsweise hohen Transport- und Lagerkosten für die fertigen Schalungselemente, weil diese einen größeren luftleeren Raum umschließen, der Transport- und Lagerkapazität bindet.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den durch die Verschraubung der Schalungsplatten entstehenden Montageaufwand zu reduzieren. Auch ist es wünschenswert, den Transport- und Lageraufwand für die fertigen Schalungselemente zu reduzieren.

[0005] Die Aufgabe wird für einen Bausatz für ein Schalungselement sowie für ein Schalungselement durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 8 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist es nicht mehr erforderlich, die Schalungselemente in einer fabrikmäßigen Produktion fertig zu stellen und sodann an Kunden auszuliefern. Es genügt, Bausätze für ein Schalungselement zusammenzustellen, die aus Schalungsplatten, Verbindungselementen und Verlängerungselementen bestehen und die an die Kunden

ausgeliefert werden. Diese werden idealerweise erst auf der Baustelle kurz vor ihrem Einbau in ein Bauwerk von den Arbeitskräften auf der Baustelle zu einem Schalungselement zusammengesteckt. Die Verlängerungselemente erstrecken sich in ihrer Gebrauchsstellung in einer zur Schalungsplattenebene zumindest annähernd parallelen Richtung. Vor der Montage können sie im Bausatz genauso wie die Verbindungselemente mit den Schenkeln flach auf die Schalungsplatten gelegt oder gesondert transportiert und gelagert werden. Da die Bausätze dadurch weniger Raum einnehmen als die fertigen Schalungselemente, sind die Transport- und Lagerkosten für die Bausätze auf der Strecke vom Hersteller über den Händler bis zur Baustelle geringer als für die herkömmlichen fertig montierten Schalungselemente. Insgesamt ist der Bausatz ressourcenschonender als die fabrikmäßig fertig hergestellten Schalungselemente.

[0007] Ein weiterer Vorteil ist in der vereinfachten Montage zu sehen, die sich aus der Verwendung der Aufnahmewinkel mit den daran ausgebildeten Aufnahmenuten ergibt. Für den Zusammenbau eines Schalungselements werden die Verbindungselemente in einem Abstand zueinander so auf dem Boden aufgestellt, dass die Einstecknuten der Aufnahmewinkel nach oben zeigen. Sodann werden die Schalungsplatten auf gegenüberliegenden Seiten der Verbindungselemente mit ihren langen Schmalseiten auf gegenüberliegenden Seiten der Verbindungselemente von oben in die Einstecknuten der Aufnahmewinkel eingesteckt. Die Aufnahmewinkel können auch einzeln auf die Schmalseiten der Schalungsplatten aufgesteckt werden. Die Maße der Einstecknuten und die Materialdicke der Schalungsplatten sind bevorzugt so aufeinander abgestimmt, dass sich ein fester Halt der Schalungsplatten in den Aufnahmewinkeln ergibt, wenn diese dort in die Einstecknuten eingeschoben worden sind. Die Aufnahmewinkel umschließen die Schmalseiten der Schalungsplatten bevorzugt leicht klemmend, so dass sich die Verbindungselemente nicht

mehr so leicht von den Schalungsplatten ablösen können. Dort sind die Schalungsplatten dann von den Aufnahmewinkeln in ihrer aufrechten Montagestellung für die weitere Montage in den Einstecknuten gehalten. Danach werden die Verlängerungselemente in die Aufnahmen eingesteckt, und zwar auf eine Weise, bei der die an den Verlängerungselementen ausgebildeten Aufnahmewinkel im Verlauf der Einsteckbewegung die nach oben weisende Schmalseite der Schalungsplatten in die von ihnen umgrenzte Einstecknut in sich aufnehmen. Sind die Verlängerungselemente ausreichend tief in die Aufnahmen eingesteckt, werden die Schalungsplatten an ihrer unteren Schmalseite von den Aufnahmewinkeln an den Verbindungselementen und an ihrer oberen Schmalseite von den Aufnahmewinkeln der Verlängerungselemente in ihrer Gebrauchsstellung gehalten. Aus dem Bausatz ist dann mit wenigen Handgriffen in kurzer Zeit ein fertiges Schalungselement erstellt worden.

[0008] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist in der Möglichkeit zur werkzeuglosen Montage der Schalungselemente zu sehen, die auch einen Verzicht auf den Einsatz von Verbindungshilfsteilen ermöglicht. Bei einem leicht klemmenden Sitz der Schalungsplatten in den Einstecknuten ist es nicht mehr zwingend erforderlich, die Schalungsplatten noch durch Schrauben oder Nägel mit dem Verbindungselement und/oder den Verlängerungselementen zu verbinden und in der Gebrauchsstellung zu fixieren. Die Klemmkraft der Aufnahmewinkel reicht aus, um die Schalungsplatten so fest in ihrer Einbaulage zu halten, dass die Schalungselemente als ein fertiges Bauteil von ihrem Montageort an den Einbauort im Gebäude verbracht werden können, ohne dass sich Bauteile dabei wieder lösen, herunterfallen und wieder anmontiert werden müssen. Der Zusammenhalt der Bauteile miteinander kann auch noch erhöht werden, indem die Verlängerungselemente klemmend, klebend und/oder formschlüssig gehalten in ihrer Einbaulage festgelegt sind.

Da bei der Montage von mehreren Bausätzen zu mehreren Schalungselementen kein Werkzeug und auch keine Verbindungshilfsteile mehr aufgenommen und abgelegt beziehungsweise positioniert und verarbeitet werden müssen, ist es einer einzigen Person möglich, in kurzer Zeit viele Bausätze zu vielen Schalungselementen zusammenzubauen.

[0009] Die Bausätze können auch bedarfsgerecht aus einem Teilebaukasten zusammengestellt werden. So ist es möglich, Schalungsplatten unterschiedlicher Dicke vorzuhalten und diesen in einem Bausatz Verbindungselemente und Verlängerungselemente beizupacken, deren Aufnahmenuten in den Aufnahmewinkeln Maulgrößen aufweisen, die zur jeweiligen Dicke der Schalungsplatten passen. Dabei ist es auch denkbar, die Aufnahmewinkel als von den Verbindungselementen und/oder der Verlängerungselementen getrennte Bauteile mit verschiedenen Maulweiten auszubilden, die nach Bedarf auf standardisierte Verbindungselemente und/oder Verlängerungselemente aufgeclipst oder eingeklemmt werden, um diese mit jeweils zu einer Materialdicke von Schalungsplatten passenden Maulweiten auszustatten. So können in einem Bausatz beispielsweise auch Schalungsplatten verwendet werden, die auf einer oder beiden Seiten eine Wärmedämmschicht aufweisen, die dicker sind als Schalungsplatten ohne eine Wärmedämmschicht. Es können Verbindungselemente mit unterschiedlichen Erstreckungslängen vorgehalten werden, die unterschiedliche Baubreiten der fertigen Schalungselemente ermöglichen. Auch können unterschiedlich lange Verlängerungselemente vorgehalten werden, die an unterschiedliche Bauhöhen der Schalungsplatten angepasst sind. So können mit vergleichsweise wenigen unterschiedlichen in einem Vorratslager vorgehaltenen Bauteilen mit geringem Aufwand eine größere Anzahl verschiedener individueller Bausätze zusammengestellt und geliefert werden, mit denen Schalungselemente montierbar sind, die genau zu den Kundenanforderungen für den Einbau in einem Bauwerk passen.

[0010] Der Baukasten kann nicht nur dazu genutzt werden, Schalungselemente für eine Ringbalkenschalung zu montieren, bei der zwei beabstandet zueinander angeordnete Schalungsplatten einen Zwischenraum zwischen sich begrenzen, sondern der Baukasten kann auch für Deckenrandchalungen verwendet werden, bei der im Bausatz nur auf einer Seite des Schalungselements eine Schalungsplatte erforderlich ist, die die Betonschicht für die Decke eines Geschosses zur Seite hin begrenzt. Der Schalungsraum, der bei einer Ringbalkenschalung als Zwischenraum zwischen zwei voneinander beabstandeten Schalungsplatten liegt, wird dann beim Betonieren mit dem Beton der Geschosdecke befüllt.

[0011] Die Aufnahme, in die ein Verlängerungselement eingesteckt wird, kann als ein Ausschnitt im Material des Verbindungselements, ein Hohlraum oder ein Schlitz ausgebildet sein, in den das dem Verbindungselement zugewandte Ende des Verlängerungselements passgenau hineinpasst und zur Montage hineingesteckt wird. Umgekehrt kann die Aufnahme aber auch als eine Art Dorn ausgestaltet sein, auf den das dem Verbindungselement zugewandte Ende des Verlängerungselements passgenau aufsteckbar ist. Auch andere zueinander passende Formgestaltungen der Aufnahme und des Verlängerungselements sind möglich, durch die das Verlängerungselement fest mit dem Verbindungselement und/oder dem Schenkel eines Verbindungselements verbunden ist.

[0012] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung bilden die Aufnahmen eine Führungskulisse aus, an der entlang ein Verlängerungselement bei einer Einsteckbewegung in die Aufnahme hinein so geführt ist, dass sich der am Verlängerungselement ausgebildete Aufnahmewinkel in einer linearen Bewegung auf den zugehörigen Verbindungselementseiti-

gen Aufnahmewinkel zu bewegt. Zunächst wird nur das Verlängerungselement in die Aufnahme eingesteckt, ohne dass dabei auch schon der Aufnahmewinkel die Schalungsplatte berührt. Dadurch ist das Einfädeln des Verlängerungselements in die Aufnahme erleichtert. Danach wird das Verlängerungselement nur noch an der Führungskulisse entlang bewegt. Durch die Führungskulisse ergibt sich eine gerade verlaufende Einsteckbewegung, bei der der Aufnahmewinkel genau auf die Schmalseite der zu befestigenden Schalungsplatte zu geführt wird. Im Verlauf dieser geführten Einsteckbewegung kann sich die Montageperson darauf konzentrieren, den Aufnahmewinkel genau über die Schmalseite der Schalungsplatte zu schieben und die Schalungsplatte dabei auf die Einstecknut auszurichten. Die Montage wird dadurch erleichtert.

[0013] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Aufnahmen für die Verlängerungselemente an den äußeren Enden der Verbindungselemente oder an den Schenkeln ausgebildet. Indem die Verlängerungselemente durch die entsprechend positionierten Aufnahmen im seitlichen Randbereich des Querschnitts durch ein Schalungselement angeordnet sind, verbleibt zwischen den Verlängerungselementen ein großer Zwischenraum, in den Bewehrungsstähle und der flüssige Beton eingefüllt werden können. Die Verlängerungselemente verfügen dabei vorteilhaft über eine Breite in Erstreckungsrichtung der Verbindungselemente, durch die die Mindestüberdeckungsmaße für die Überdeckung der Bewehrungsstähle mit Beton nach außen hin zwingend eingehalten werden können.

[0014] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die außen angeordneten Schenkel der Aufnahmewinkel als flache Platten ausgebildet, die sich in einer Richtung parallel zur Ausrichtung der Schalungsplatten in ihrer Gebrauchsstellung erstrecken. Über die Plattenfläche können die Platten die Schalungsplatten gut in ihrer Gebrauchsstellung halten. In-

dem sich die Platten in einer Richtung parallel zur Ausrichtung der Schalungsplatten in ihrer Gebrauchsstellung erstrecken, stützen die Platten die Schalungsplatten auch gut über eine größere Fläche gegen das Gewicht des in das Schalungselement eingefüllten Betons ab und halten sie auch unter der einwirkenden Belastung in ihrer Solllage. Die Haltekräfte werden über die Platte nicht punktuell, sondern flächig übertragen, woraus sich eine bessere Lastverteilung ergibt.

[0015] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind an den Verlängerungselementen Befestigungspunkte zur Befestigung eines gegenüberliegende Verlängerungselemente verbindenden Abspannelements ausgebildet. Ein Abspannelement kann erst an den Verlängerungselementen befestigt werden, nachdem Bewehrungsstäbe in den Zwischenraum zwischen den Schalungsplatten eingelegt worden sind. Die Montage eines Abspannelements wird aber vereinfacht, wenn dafür bereits Befestigungspunkte an den Verlängerungselementen vorhanden sind. Die Befestigungspunkte können so ausgebildet sein, dass das Abspannelement werkzeuglos mit den Befestigungspunkten verbindbar ist. Das Abspannelement kann so ausgebildet sein, dass dort Halteelemente ausgebildet sind, die die Positionierung und Halterung von Bewehrungsstäben auf dem Abspannelement ermöglichen.

[0016] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein Abspannelement zur Bevorratung an einem Verbindungselement befestigt. Für den Bausatz ist es vorteilhaft, wenn das Abspannelement nicht als separates verlierbares kleines Bauteil dem Bausatz beige packt ist, sondern insbesondere unverlierbar an dem Verbindungselement befestigt ist. Es kann dann nicht beim Transport oder der Lagerung verloren gehen, und es ist immer ein Abspannelement für ein Paar von Verlängerungselementen in einem Bausatz vorhanden.

Wenn das Abspannelement nicht benötigt wird, kann es an dem Verbindungselement verbleiben in den Beton des herzustellenden Ringbalkens einbetoniert werden.

[0017] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Verbindungselemente und/oder die Verlängerungselemente aus einem Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellte Spritzgussteile. Die Spritzgussteile erlauben eine kostengünstige Herstellung. Auch schwierigere Bauteil-Geometrien sind mit dem Spritzgussverfahren leicht herstellbar. Der Kunststoff unterliegt als Werkstoff keiner Korrosion. Da der Kunststoff der Verbindungs- und Verlängerungselemente nur im Randbereich des Querschnitts des Schalungselements vorhanden ist, beeinträchtigt er nicht die Statik des fertigen Betonbauteils.

[0018] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der gegenständlichen Beschreibung. Alle vorstehenden in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder aber in Alleinstellung verwendbar.

[0019] Die Erfindung wird nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0020] Fig. 1: eine stirnseitige Ansicht auf ein fertiges montiertes Schalungselement, bei dem sich die eine gezeigte Schalungsplatte und die Verlängerungselemente in ihrer Gebrauchsstellung befinden,

- [0021] Fig. 2: eine Ansicht auf ein Schalungselement von der Seite her,
- [0022] Fig. 3: einen Ausschnitt auf das in Fig. 1 gezeigte Schalungselement aus einer Ansicht von oben, und
- [0023] Fig. 4: einen Ausschnitt auf das in Fig. 1 gezeigte Schalungselement aus einer Ansicht von der anderen Seite als die Ansicht in Fig. 2.

[0024] In Fig. 1 ist ein fertiges montiertes Schalungselement 2 mit nur einer montierten Schalungsplatte 4 gezeigt, die sich in einer ersten, in einer gestrichelten Linie angedeuteten Schalungsplattenebene S befindet. In der Gebrauchsstellung befinden sich alle Bauteile des Bausatzes in der Position, in der das Schalungselement 2 gebrauchsfertig montiert ist. Das in der Fig. 1 gezeigte Schalungselement 2 könnte als Element für eine Deckenrandschalung verwendet werden, weil nur auf einer Seite eine Schalungsplatte 4 montiert ist. Im unteren Bereich des Schalungselements 2 ist ein in der stirnseitigen Ansicht erkennbares Verbindungselement 6 angeordnet, das die in dem Schalungselement 2 verbaute Schalungsplatte 4 hält. Hinter dem in Fig. 1 sichtbaren Verbindungselement 6 können noch ein oder mehrere weitere Verbindungselemente 6 angeordnet sein. Das Verbindungselement 6 liegt im Ausführungsbeispiel auf der Mauerkrone 8 auf und kann dort befestigt werden, beispielsweise durch Nägel, Kleber oder dergleichen. Durch die Verbindung der Schalungsplatte 4 mit den Verbindungselementen 6 entsteht ein einzelnes komplettes Schalungselement 2, von denen mehrere aufeinanderfolgend in Endlosbauweise verarbeitet werden können und das bei Bedarf auf eine passende Länge gekürzt werden kann. Danach kann in den Zwischenraum 14 zwischen den Schalungsplattenebenen S Beton eingefüllt werden, bei einer Deckenrandschalung, um damit eine auf

der Mauerkrone 8 aufliegende Geschossdecke herzustellen. Das Schalungselement 2 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel nicht mit einer Bodenplatte versehen. Auf diese Weise kann der eingefüllte Beton mit nahezu der gesamten Kontaktfläche der Mauerkrone 8 des Mauerwerks eine feste Verbindung eingehen.

[0025] Eine zweite in Fig. 1 nicht gezeigte Schalungsplatte 4 könnte in der ebenfalls in einer gestrichelten Linie angedeuteten zweiten Schalungsplattenebene S in das Schalungselement 2 eingebaut werden, um daraus ein Schalungselement 2 für eine Ringbal-kenschalung zu machen. Ist in das Schalungselement 2 eine zweite Schalungsplatte 4 eingebaut, werden die Schalungsplatten 4 von den Verbindungselementen 6, die sich in der Erstreckungsrichtung 10 erstrecken, in einem Abstand Z zueinander gehalten, das Verbindungselement 6 verbindet die Schalungsplatten 4 dann miteinander. Nach der Positionierung des Schalungselementes 2 auf der Mauerkrone 8 kann auf einfache Weise der Beton von oben in den Zwischenraum 14 eingefüllt werden. Vorher können in den Zwischenraum 14 Bewehrungstäbche eingelegt worden sein. Der eingegossene Beton umschließt sowohl die Verbindungselemente 6, die Verlängerungselemente 16 wie auch eine in den Zwischenraum 14 eingelegte Betonbewehrung vollständig. Die Schalungsplatten 4 schließen in vertikaler Richtung bevorzugt bündig mit den seitlichen Außenflächen des darunter befindlichen Mauerwerks ab. Dadurch ergibt sich eine Außenfläche, auf der ohne weitere Arbeitsgänge eine Isolierung oder Putz aufgebracht werden kann.

[0026] Die Verbindungselemente 6 sind in einem Abstand zueinander an den Schalungsplatten 4 angeordnet. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, auf einer Länge von 2 m zumindest drei Verbindungselemente 6 vorzusehen. Im Regelfall ist es nicht erforderlich, mehr als maximal sieben Verbindungselemente 6 auf einer Länge von 2 m zu verwenden. Die

Verbindungselemente 6 sind im unteren Bereich des Schalungselementes 2 angeordnet, damit diese leicht mit der Mauerkrone 8 verbunden und dadurch im Bauwerk lagefixiert werden können.

[0027] Die Schalungsplatten 4 bestehen aus einem geeigneten Werkstoff. Als brauchbar haben sich Spanplatten, zementgebundene Spanplatten, Faserzementplatten oder eine Dämmplatte aus Kunststoff, wie beispielsweise PU-Schaum, erwiesen. Es können auch mehrschichtig aufgebaute Platten oder auf den gegenüberliegenden Seiten Platten mit unterschiedlichen Werkstoffen eingesetzt werden.

[0028] Die Verbindungselemente 6 weisen gegenüberliegende Schenkel 12 auf, die in eine Richtung quer zur Erstreckungsrichtung 10 weisen. Die Schenkel 12 engen den Zwischenraum 14 ein. Eine eingelegte Betonbewehrung wird durch die nach innen weisenden Kanten der Schenkel 12 im Zwischenraum 14 positioniert. Die Betonbewehrung kann in einem Standardmaß hergestellt und endlos im Schalungselement 2 verlegt werden. Durch die Breite der Schenkel 10 ist zwangsweise der Wert für eine Mindestbetonüberdeckung für die eingelegte Betonbewehrung eingehalten.

[0029] In der in Fig. 1 gezeigten Ansicht ist erkennbar, dass die Bauhöhen der beiden gegenüberliegenden Schenkel 12 erheblich niedriger sind als die Einbaulagen der in der Gebrauchsstellung des Verlängerungselements 16 vom Verbindungselement 16 entfernten Enden 18 der Verlängerungselemente 16 in dem fertig montierten Schalungselement. Abweichend vom Ausführungsbeispiel können die Schenkel 12 auch kürzer oder länger ausgeführt werden. Es ist auch möglich, ganz auf Schenkel 12 zu verzichten, die sich über die Bauhöhe des übrigen Verbindungselements 6 erheben, dann bilden die entfer-

ten Enden 18 die Schenkel 12, an denen die Schalungsplatten 4 anliegen. Die oberen Enden 18 der Verlängerungselemente 16 befinden sich im Ausführungsbeispiel im fertig montierten Schalungselement 2 etwa auf der Höhe der oberen Schmalseite 26 der zugehörigen Schalungsplatte 4. Das Verlängerungselement 16 verlängert also die Abstützwirkung des zugehörigen Schenkels 12 auf die zugehörige Schalungsplatte 4 über die Bauhöhe der Schenkel 12 hinaus bis in die Höhe des entfernten Endes 18 des Verlängerungselements 16. Dabei erstreckt sich das Verlängerungselement 16 in einer zur Schalungsplattenebene S zumindest annähernd parallelen Richtung. Das in Fig. 1 dargestellte Schalungselement 2 verfügt über die dargestellte Elementhöhe, die durch die Höhe der jeweils verwendeten Schalungsplatte 4 bestimmt ist. Anhand der Fig. 1 ist nachvollziehbar, dass bei baugleichen Verbindungselementen 6 auch höhere oder niedrigere Schalungsplatten 4 in einem Schalungselement 2 verbaut werden können, wenn dabei entsprechend längere oder kürzere Verlängerungselemente 16 verwendet werden. Die Schalungsplatte 4 ist durch das Verlängerungselement 16 auch noch in ihrem oberen über den Schenkel 12 hinausreichenden Bereich mit dem Schenkel 12 verbunden und über diesen abgestützt.

[0030] An den gegenüberliegenden Enden 20 des Verbindungselements 6 und an den vom Verbindungselement 6 entfernten Enden 18 der Verlängerungselemente 16 befinden sich jeweils Aufnahmewinkel 22. Die Aufnahmewinkel 22 am Verbindungselement 6 umgrenzen eine in der Verlängerungsrichtung der Verlängerungselemente 16 offene Einstecknut 24 zum Einstecken der Schmalseite 26 der zugehörigen Schalungsplatte 4. Die an den Verlängerungselementen 16 ausgebildeten Aufnahmewinkel 22, die sich in der in Fig. 1 dargestellten Gebrauchsstellung der Verlängerungselemente 16 an diesem jeweiligen von dem Verbindungselementen 6 entfernten Ende 18 befinden, stehen in der in der

Gebrauchsstellung des Verlängerungselements 16 seitlich in Richtung der zugehörigen Schalungsplattenebene S über. Auch die an den Verlängerungselementen 16 ausgebildeten Aufnahmewinkel 22 umgrenzen jeweils eine Einstecknut 24 zum Einstecken der Schmalseite 26 der zugehörigen Schalungsplatte 4, wobei die offene Seite der Einstecknut 24 in der Gebrauchsstellung der Verlängerungselemente 16 in Richtung des Verbindungselements 6 weist. Alle Aufnahmewinkel 22 übergreifen in ihrer Gebrauchsstellung die obere beziehungsweise untere Schmalseite 26 einer von ihnen gehaltenen Schalungsplatte 4.

[0031] In gezeigten Ausführungsbeispiel sind in den beiden Schenkeln 12, die einen Bestandteil des Verbindungselements 6 darstellen, jeweils eine Aufnahme 28 zur formschlüssigen Halterung jeweils eines Verlängerungselements 16 ausgebildet. Die Aufnahmen 28 sind voneinander beabstandet an dem Verbindungselement 6 ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Verlängerungselemente 16 leistenförmig ausgebildet, die in eine in den Schenkeln 12 ausgebildete Tasche eingeschoben werden können. Dort können sie durch gesonderte Verrastungen oder sonstige Haltemittel noch zusätzlich festlegbar sein. Abweichend von diesem Ausführungsbeispiel können aber auch andere Formgestaltungen zur formschlüssigen Verbindung der Schenkel 12 oder sonstiger Bauteile des Verbindungselements 6 mit den Verlängerungselementen 16 genutzt werden. Wesentlich ist, dass die Verlängerungselemente 16 formschlüssig mit dem Verbindungselement 6 verbunden sind. In den Aufnahmen 28 kann jeweils eine Führungskulisse ausgebildet sein, an der entlang ein Verlängerungselement 16 bei einer Einsteckbewegung in die Aufnahme 28 hinein so geführt ist, dass sich der am Verlängerungselement 16 ausgebildete Aufnahmewinkel 22 in einer linearen Bewegung auf den zugehörigen verbindungselementseitigen Aufnahmewinkel 22 zubewegt. Die Aufnahmen 28 für die Ver-

längerungselemente 16 sind bevorzugt an den äußeren Enden 20 der Verbindungselemente 6 oder an den Schenkeln 12 ausgebildet, um den Zwischenraum 14 für einzulegende Bewehrungsstähe nutzen zu können.

[0032] Wenn bei der Montage des Schalungselements 2 aus den dem Bausatz zugehörigen Bauteilen die Verlängerungselemente 16 in die Aufnahmen 28 eingeschoben werden, bewegen sich die an dem Verlängerungselementen 16 befindlichen Aufnahmewinkel 22 auf die Schmalseite 26 der zugehörigen Schalungsplatte 4 zu, bis die an den Aufnahmewinkeln 22 ausgebildeten Schenkel 30 über die Außenfläche der zugehörigen Schalungsplatte 4 gleiten und die Schmalseite 26 der Schalungsplatte 4 dadurch in der entsprechenden Einstecknut 24 aufgenommen werden. Da die bodenseitige Schmalseite 26 der Schalungsplatten 4 bereits in die an dem Verbindungselement 6 ausgebildeten Einstecknuten 26 der dortigen Aufnahmewinkel 22 eingesteckt sind, werden die Schalungsplatten 4 nach der Montage von den an den Verbindungselementen 6 und den Verlängerungselementen 16 ausgebildeten Aufnahmewinkeln 22 in der Gebrauchsstellung gehalten. Die Aufnahmewinkel 22 dienen auf diese Weise als Verbindungsmittel, über die die Schalungsplatten 4 im Schalungselement 2 gehalten sind. Ein Abspannelement 36 ist zur Bevorratung an einem Verbindungselement 6 befestigt. Die Schalungsplatten 4 des Schalungselements 2 können durch eines oder mehrere Abspannelemente 34 daran gehindert werden, sich nach der Befüllung mit Beton nach oben hin aufzuweiten. An einem Verlängerungselement 16 können mehrere Befestigungsmöglichkeiten 32 ausgebildet sein.

[0033] An ihren freien Enden sind die Verlängerungselemente 16 durch ein Abspannelement 36 miteinander verbunden. An den Verlängerungselementen 16 befinden sich Befestigungspunkte 34 zur schnellen und einfachen Befestigung eines Abspannelements 36.

[0034] In Fig. 2 ist eine Ansicht auf ein Schalungselement 2 von der Seite her gezeigt, das auf die Mauerkrone 8 aufgesetzt ist. In diesem Ausführungsbeispiel sind die außen angeordneten Schenkel 30 der Aufnahmewinkel 22 als flache Platten 32 ausgebildet, die sich in einer Richtung parallel zur Ausrichtung der Schalungsplatten 4 in ihrer Gebrauchsstellung erstrecken.

[0035] Die Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt auf das in Fig. 1 gezeigte Schalungselement 2 aus einer Ansicht von oben. Aus dieser Ansicht ist gut erkennbar, dass die Breite des Verbindungselements 6 gut auf die Breite der darunter befindlichen Mauer abgestimmt ist. Die Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht auf das in Fig. 1 gezeigte Schalungselement 2 aus einer Ansicht von der anderen Seite als die Ansicht in Fig. 2.

[0036] Die Erfindung ist nicht auf das vorstehende Ausführungsbeispiel beschränkt. Dem Fachmann bereitet es keine Schwierigkeiten, das Ausführungsbeispiel auf eine ihm geeignet erscheinende Weise abzuwandeln, um sie an einen konkreten Anwendungsfall anzupassen.

Bezugszeichenliste

2	Schalungselement
4	Schalungsplatte
6	Verbindungselement
8	Mauerkrone
10	Erstreckungsrichtung
12	Schenkel
14	Zwischenraum
16	Verlängerungselement
18	entferntes Ende
20	gegenüberliegendes Ende
22	Aufnahmewinkel
24	Einstecknut
26	Schmalseite
28	Aufnahme
30	Schenkel (Aufnahmewinkel)
32	Platte
34	Befestigungspunkt
36	Abspannelement
S	Schalungsplattenebene
Z	Abstand zwischen Schalungsplatten

Patentansprüche

1. Bausatz für ein Schalungselement (2) mit einer oder mehreren Schalungsplatten (4), zumindest zwei Verbindungselementen (6), die an ihren gegenüberliegenden Enden (20) seitliche Schenkel (12) aufweisen, die Schenkel (12) erstrecken sich in einer Richtung quer zur Erstreckungsrichtung (10) der Verbindungselemente (6), jedes Verbindungselement (6) überbrückt in seiner Gebrauchsstellung in seiner Erstreckungsrichtung (10) zwischen den Schenkeln (12) den Zwischenraum (14) zwischen gegenüberliegenden Schalungsplatten (4), mindestens zwei jeweils zur Verbindung mit den Schenkeln (12) bestimmten Verlängerungselementen (16), wobei die Verlängerungselemente (16) so lang ausgebildet sind, dass ihr jeweiliges vom Verbindungselement (6) entferntes Ende (18) in der mit den Schenkeln (12) verbundenen Gebrauchsstellung die Schenkel (12) überragt, und die Schalungsplatten (4) in ihrer Gebrauchsstellung von den Verbindungselementen (6) und den Verlängerungselementen (16) über Verbindungsmittel in ihrer räumlichen Lage gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den in Erstreckungsrichtung (10) gegenüberliegenden Enden (20) der Verbindungselemente (6) jeweils ein Aufnahmewinkel (22) ausgebildet ist, jeder Aufnahmewinkel (22) eine in die Verlängerungsrichtung der Verlängerungselemente (16) offene Einstecknut (24) zum Einstecken der Schmalseite (26) der zugehörigen Schalungsplatte (4) umgrenzt, die Verlängerungselemente (16) ebenfalls jeweils einen Aufnahmewinkel (22) aufweisen, der sich in der Gebrauchsstellung des Verlängerungselements (16) an seinem jeweiligen von den Verbindungselementen (6) entfernten Ende (18) befindet und der in der Gebrauchsstellung des Verlängerungselements (16) seitlich in Richtung der zugehörigen Schalungsplattenebene (S) übersteht, die an den Verlängerungselementen (16) ausgebildeten Aufnahmewinkel (22) umgrenzen

jeweils eine Einstecknut (24) zum Einstecken der Schmalseite (26) der zugehörigen Schalungsplatte (4), wobei die offene Seite der Einstecknut (24) in der Gebrauchsstellung der Verlängerungselemente (16) in Richtung der Verbindungselemente (6) weist, die Aufnahmewinkel (22) in ihrer Gebrauchsstellung die Schmalseite (26) einer von ihnen gehaltenen Schalungsplatte (4) übergreifen, in den Verbindungselementen (6) jeweils mindestens zwei voneinander beabstandete Aufnahmen (28) zur formschlüssigen Halterung jeweils eines Verlängerungselements (16) an dem Verbindungselement (6) ausgebildet sind, und die an den Verbindungselementen (6) und den Verlängerungselementen (16) ausgebildeten Aufnahmewinkel (22) die Schalungsplatten (4) in der Gebrauchsstellung als Verbindungsmittel in den Einstecknuten (24) eingesteckt halten, wenn die Verlängerungselemente (16) in die Aufnahmen (28) in ihrer Gebrauchsstellung eingesteckt sind.

2. Bausatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (28) eine Führungskulisse ausbilden, an der entlang ein Verlängerungselement (16) bei einer Einsteckbewegung in die Aufnahme (28) hinein so geführt ist, dass sich der am Verlängerungselement (16) ausgebildete Aufnahmewinkel (22) in einer linearen Bewegung auf den zugehörigen verbindungselementseitigen Aufnahmewinkel (22) zubewegt.

3. Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (28) für die Verlängerungselemente (16) an den äußeren Enden (20) der Verbindungselemente (6) oder an den Schenkeln (12) ausgebildet sind.

4. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die außen angeordneten Schenkel (30) der Aufnahmewinkel (22) als flache Platten (32) ausge-

bildet sind, die sich in einer Richtung parallel zur Ausrichtung der Schalungsplatten (4) in ihrer Gebrauchsstellung erstrecken.

5. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Verlängerungselementen (16) Befestigungspunkte (34) zur Befestigung eines gegenüberliegende Verlängerungselemente (16) verbindenden Abspannelements (36) ausgebildet sind.

6. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abspannelement (36) zur Bevorratung an einem Verbindungselement (6) befestigt ist.

7. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (6) und/oder die Verlängerungselemente (16) aus einem Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellte Spritzgussteile sind.

8. Schalungselement (2) mit einer oder mehreren Schalungsplatten (4), zumindest zwei Verbindungselementen (6), die an ihren gegenüberliegenden Enden (20) seitliche Schenkel (12) aufweisen, die Schenkel (12) erstrecken sich in einer Richtung quer zur Erstreckungsrichtung (10) der Verbindungselemente (6), jedes Verbindungselement (6) überbrückt in seiner Gebrauchsstellung in seiner Erstreckungsrichtung (10) zwischen den Schenkeln (12) den Zwischenraum (14) zwischen gegenüberliegenden Schalungsplatten (4), mindestens zwei jeweils zur Verbindung mit den Schenkeln (12) bestimmten Verlängerungselementen (16), wobei die Verlängerungselemente (16) so lang ausgebildet sind, dass ihr jeweiliges vom Verbindungselement (6) entferntes Ende (18) in der mit den Schenkeln (12) verbundenen Gebrauchsstellung die Schenkel (12) überragt, und die

Schalungsplatten (4) in ihrer Gebrauchsstellung von den Verbindungselementen (6) und den Verlängerungselementen (16) über Verbindungsmittel in ihrer räumlichen Lage gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den in Erstreckungsrichtung (10) gegenüberliegenden Enden (20) der Verbindungselemente (6) jeweils ein Aufnahmewinkel (22) ausgebildet ist, jeder Aufnahmewinkel (22) eine in die Verlängerungsrichtung der Verlängerungselemente (16) offene Einstecknut (24) zum Einstecken der Schmalseite (26) der zugehörigen Schalungsplatte (4) umgrenzt, die Verlängerungselemente (16) ebenfalls jeweils einen Aufnahmewinkel (22) aufweisen, der sich in der Gebrauchsstellung des Verlängerungselements (16) an seinem jeweiligen von den Verbindungselementen (6) entfernten Ende (18) befindet und der in der Gebrauchsstellung des Verlängerungselements (16) seitlich in Richtung der zugehörigen Schalungsplattenebene (S) übersteht, die an den Verlängerungselementen (16) ausgebildeten Aufnahmewinkel (22) umgrenzen jeweils eine Einstecknut (24) zum Einstecken der Schmalseite (26) der zugehörigen Schalungsplatte (4), wobei die offene Seite der Einstecknut (24) in der Gebrauchsstellung der Verlängerungselemente (16) in Richtung der Verbindungselemente (6) weist, die Aufnahmewinkel (22) in ihrer Gebrauchsstellung die Schmalseite (26) einer von ihnen gehaltenen Schalungsplatte (4) übergreifen, in den Verbindungselementen (6) jeweils mindestens zwei voneinander beabstandete Aufnahmen (28) zur formschlüssigen Halterung jeweils eines Verlängerungselements (16) an dem Verbindungselement (6) ausgebildet sind, und die an den Verbindungselementen (6) und den Verlängerungselementen (16) ausgebildeten Aufnahmewinkel (22) die Schalungsplatten (4) in der Gebrauchsstellung als Verbindungsmittel in den Einstecknuten (24) eingesteckt halten, wenn die Verlängerungselemente (16) in die Aufnahmen (28) in ihrer Gebrauchsstellung eingesteckt sind.

9. Schalungselement (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schalungselement (2) die kennzeichnenden Merkmale eines oder mehrerer der Unteransprüche 2 bis 7 aufweist.

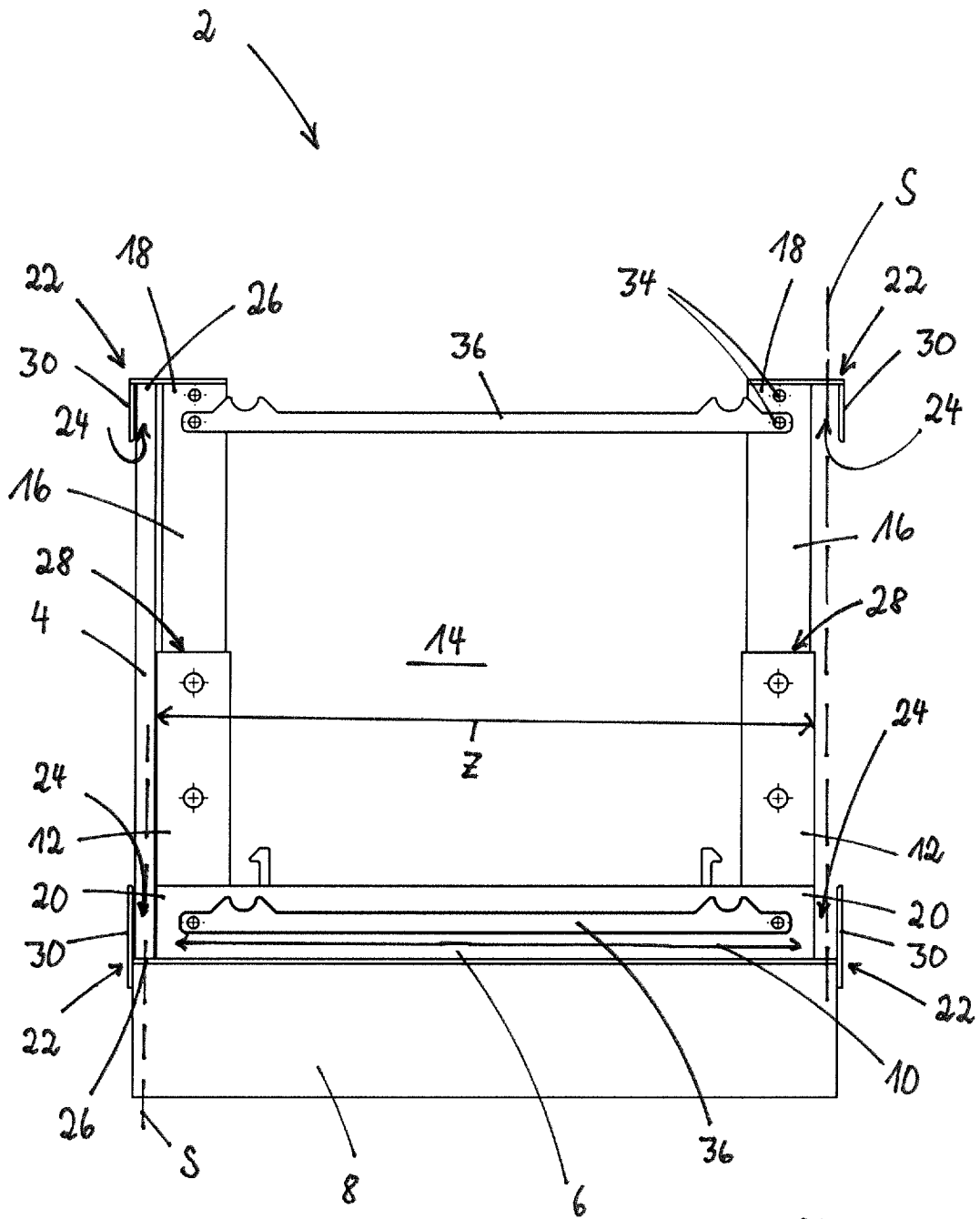


Fig. 1

Fig. 2

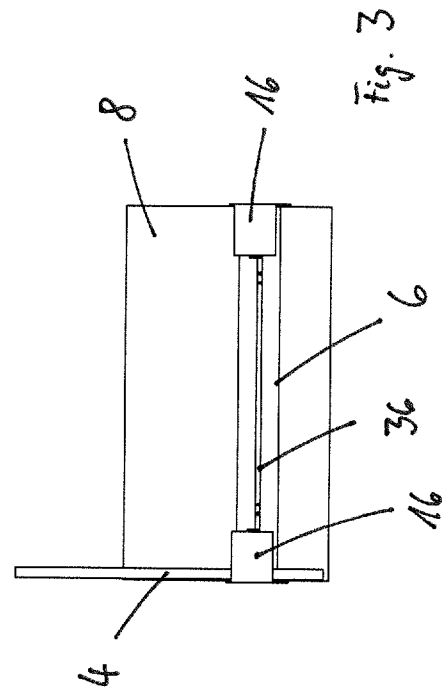
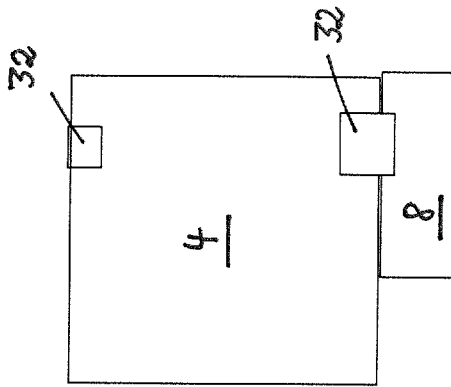


Fig. 3

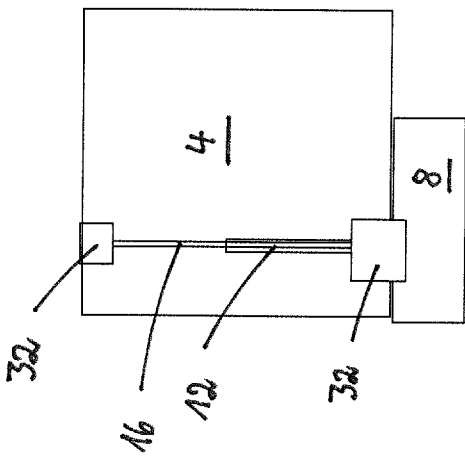


Fig. 4