



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
24.04.2024 Patentblatt 2024/17

(21)

Anmeldenummer: 23156720.7

(22)

Anmeldetag: 15.02.2023

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04G 11/08 (2006.01) E04B 2/84 (2006.01)
E04G 17/00 (2006.01) E04G 17/06 (2006.01)
E04G 17/14 (2006.01)

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04G 11/08; E04B 2/84; E04G 17/00; E04G 17/06;
E04G 17/14

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30)

Priorität: 17.10.2022 AT 1962022

(71)

Anmelder: Weingartner, Gerhard
3250 Wieselburg-Land (AT)

(72)

Erfinder: Weingartner, Gerhard
3250 Wieselburg-Land (AT)

(74)

Vertreter: Weiser & Voith
Patentanwälte Partnerschaft
Kopfgasse 7
1130 Wien (AT)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54)

VERFAHREN UND SCHALUNGSSYSTEM ZUM HERSTELLEN EINER BETONWAND

(57)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Schalungssystem (6) zum Herstellen einer sich von einer ersten zu einer zweiten Bestandswand (2, 3) erstreckenden Betonwand (1), wobei das Schalungssystem zwei Schalungen (5_j) und zumindest vier Winkelprofile (4_i) und das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: Montieren eines ersten und eines zweiten Winkelprofils (4₁, 4₂) an der ersten Bestandswand (2) und eines dritten und eines vierten Winkelprofils (4₃, 4₄) an der zweiten

Bestandswand (3) ;
nach dem Montieren der Winkelprofile (4_i), Anbringen der ersten Schalung (5₁) an dem ersten und dem dritten Winkelprofil (4₁, 4₃) und der zweiten Schalung (5₂) an dem zweiten und dem vierten Winkelprofil (4₂, 4₄);
nach dem Anbringen der Schalungen (5_j), Ausgießen des durch die Schalungen (5_j), die Winkelprofile (4_i) und die Bestandswände (2, 3) gebildeten Raums (9) mit Flüssigbeton und Aushärten lassen zur Betonwand (1).

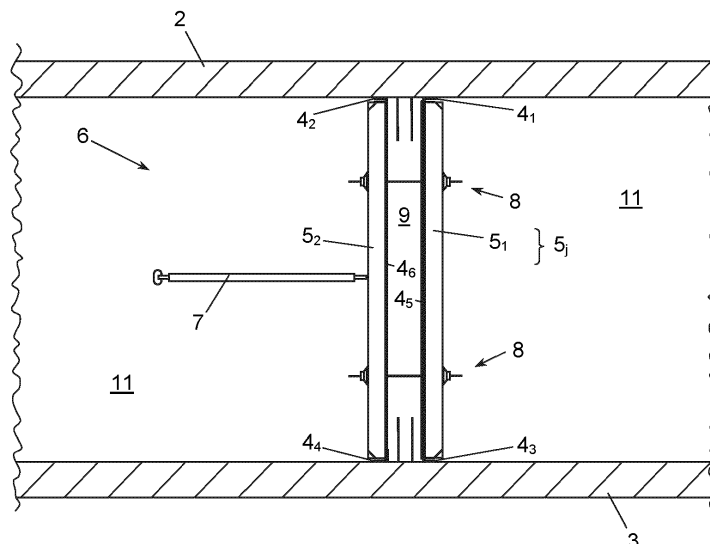


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer sich von einer ersten zu einer zweiten Bestandswand erstreckenden Betonwand mithilfe einer ersten Schalung für die Vorderseite der Betonwand und einer zweiten Schalung für die Rückseite der Betonwand. Die Erfindung betrifft ferner ein Schalungssystem zum Herstellen der Betonwand, welches jeweils eine Schalung für die Vorder- und die Rückseite der Betonwand umfasst.

[0002] Das Herstellen einer Betonwand als Zwischen- oder Trennwand zwischen zwei Bestandswänden ist im Betonbau eine häufige Aufgabe. Dabei werden beispielsweise in jedem Geschoß zunächst tragende Wände errichtet und in weiterer Folge zwischen jeweils zwei dieser Wände, d.h. zwischen den Bestandswänden, eine Betonwand hergestellt, um Wohn- oder Geschäftsräume voneinander abzutrennen. Dies wird im Allgemeinen mit Schalungen durchgeführt, die parallel zueinander zwischen den beiden Bestandswänden fixiert werden, um den dadurch zwischen diesen und den Bestandswänden gebildeten Zwischenraum mit Flüssigbeton auszugießen und den Flüssigbeton zur Betonwand aushärten zu lassen.

[0003] Die Schalungen sind nach Breite und Höhe abgestuft erhältlich und somit für übliche Geschoßhöhen und Abstände zwischen den Bestandswänden unmittelbar einsetzbar. Dabei haben die Schalungen jeweils etwas geringere Breite, als der Abstand zwischen den Bestandswänden beträgt, um eine Manipulation und das Fixieren zu ermöglichen. Zum Fixieren an den Bestandswänden wird im Allgemeinen jede Schalung an die vorgesehene Stelle gebracht und mittels Keilen zwischen den Bestandswänden festgeklemmt. Die verbleibenden Spalte zwischen Schalung und Bestandswand werden z.B. mit rasch härtendem Montageschaum ausgefüllt, um ein Aussickern von Flüssigbeton zu verhindern. Je nach den Abmessungen der herzustellenden Betonwand, d.h. ihrer Breite, Höhe und Dicke, können die Schalungen vor dem Ausgießen zusätzlich mit Stützen am Boden abgestützt und/oder mit Schalungsankern aneinander verankert werden.

[0004] Das Fixieren mithilfe der Keile ist relativ aufwändig. Da das Einschlagen der Keile häufig zu einem Verrücken der Schalung führt, ist insbesondere schwierig, während des Verkeilens die vorgesehene Lage, d.h. Stellung und Ausrichtung, der jeweiligen Schalung präzise einzuhalten. Gelingt dies nicht, wird die Betonwand nicht in der vorgesehenen Lage und/oder Dicke hergestellt. Auch das Entfernen des Montageschaums, der Keile und der Schalung ist mühsam und zeitaufwändig. Wird ferner beim Abdichten zu viel Montageschaum in den Spalt eingebracht, dringt dieser auch in den Raum zwischen den Schalungen ein und schwächt dadurch die herzustellende Betonwand; wird andererseits zu wenig Montageschaum eingebracht, steigt die Gefahr undichter Stellen, durch die Flüssigbeton aussickert und mühsam entfernt

werden muss.

[0005] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, ein Verfahren und ein Schalungssystem zu schaffen, welche auf besonders rasche und einfache Weise ein äußerst präzises Herstellen der Betonwand ermöglicht.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt wird dieses Ziel mit einem Verfahren der eingangs angeführten Art erreicht, welches sich durch die folgenden Schritte auszeichnet, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden, soweit nicht anders angegeben:

Montieren eines ersten und eines zweiten Winkelprofils an der ersten Bestandswand;
 Montieren eines dritten und eines vierten Winkelprofils an der zweiten Bestandswand;
 nach dem Montieren des ersten und des dritten Winkelprofils, Anbringen der ersten Schalung an dem ersten und dem dritten Winkelprofil;
 nach dem Montieren des zweiten und des vierten Winkelprofils, Anbringen der zweiten Schalung an dem zweiten und dem vierten Winkelprofil;
 nach dem Anbringen der Schalungen, Ausgießen des durch die Schalungen, die Winkelprofile und die Bestandswände gebildeten Raums mit Flüssigbeton und Aushärten lassen zur Betonwand.

[0007] Ein Schenkel jedes Winkelprofils wird dabei jeweils an einer Bestandswand montiert; am anderen Schenkel wird die jeweilige Schalung angebracht. Diese anderen Schenkel des ersten und dritten Winkelprofils stellen somit eine Anlage für die erste Schalung und jene des zweiten und vierten Winkelprofils eine Anlage für die zweite Schalung dar. Die Winkelprofile sind vor dem Anbringen der Schalungen gut zugänglich und können daher auf einfache Weise genau in der vorgesehenen Lage für die Schalungen an den Bestandswänden montiert und eventuelle Fehler problemlos korrigiert werden. An den Winkelprofilen werden die Schalungen präzise ausgerichtet und können einfach daran angebracht werden. Ein Verrücken der Schalungen bzw. eine Änderung ihrer Lage beim Anbringen an den Winkelprofilen und deshalb beim Fixieren - über die Winkelprofile - an den Bestandswänden ist ausgeschlossen. Dadurch ist die Betonwand in vorgesehener Lage und Dicke rasch und einfach und äußerst präzise herstellbar.

[0008] Die Winkelprofile definieren die Lagen der Schalungen und damit die Verläufe jener vier Kanten, welche beim Herstellen die Vorder- und die Rückseite der Betonwand mit der ersten und der zweiten Bestandswand einschließen sollen. An sich können die Winkelprofile an beliebigen Stellen der Bestandswände montiert und durch sie die Lage der Betonwand festgelegt werden. Im Allgemeinen wird die Lage der herzustellenden Betonwand jedoch vorgegeben sein, sodass in einer bevorzugten Ausführungsform vor dem Montieren der Winkelprofile der zusätzliche Schritt des Ermitteln der Verläufe der vorgenannten vier Kanten durchgeführt wird, wobei beim Montieren entlang jedem ermittelten

Verlauf ein Winkelprofil montiert wird. Diese Verläufe können aus einem Bauplan od. dgl. auf die Bestandswände übertragen, z. B. daran angezeichnet, werden, sodass ganz einfach entlang jeder angezeichneten Linie ein zugehöriges Winkelprofil montiert wird.

[0009] Günstig ist, wenn das erste und das zweite Winkelprofil beim Montieren derart ausgerichtet werden, dass ihre an der ersten Bestandswand anliegenden Profilschenkel einander abgewandt sind, und das dritte und das vierte Winkelprofil derart ausgerichtet werden, dass ihre an der zweiten Bestandswand anliegenden Profilschenkel einander abgewandt sind. Auf diese Weise lassen sich die Winkelprofile nach dem Aushärten der Betonwand und dem Abnehmen der Schalungen rasch und einfach entfernen.

[0010] Die Winkelprofile können beim Montieren an der jeweiligen Bestandswand, je nach Material, z. B. geklebt, geschweißt, genietet, genagelt etc. werden. Vorteilhaft ist, wenn die Winkelprofile beim Montieren an der jeweiligen Bestandswand verschraubt werden, da dies eine lösbare und dennoch stabile Montage an der Bestandswand ergibt.

[0011] Gleichermaßen können die Schalungen an den jeweiligen Winkelprofilen auf verschiedene Weise angebracht werden. Aus den zuvor genannten Gründen ist günstig, wenn die erste und die zweite Schalung beim Anbringen an den jeweiligen Winkelprofilen verschraubt werden. Alternativ oder ergänzend können die erste und/oder die zweite Schalung beim Anbringen mit einer oder mehreren Stützen gegen die jeweiligen Winkelprofile gepresst und dadurch angebracht und/oder die beiden Schalungen mit Schalungsankern aneinander verankert und dadurch gegen die Winkelprofile gepresst werden.

[0012] Um eine weiter verbesserte Fixierung der Schalungen zu erzielen, werden in einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens vor dem Anbringen der ersten und die zweiten Schalungen die folgenden zusätzlichen Schritte durchgeführt:

Montieren eines fünften Winkelprofils am Boden zwischen der ersten und der zweiten Bestandswand entlang einer Schnittlinie mit einer durch das erste und das dritte Winkelprofil aufgespannten Fläche und Montieren eines sechsten Winkelprofils am Boden zwischen der ersten und der zweiten Bestandswand entlang einer Schnittlinie mit einer durch das zweite und das vierte Winkelprofil aufgespannten Fläche, wobei in den Schritten des Anbringens ferner die erste Schalung am fünften Winkelprofil und die zweite Schalung am sechsten Winkelprofil angebracht werden.

[0013] Zur Verstärkung der Betonwand ist überdies günstig, wenn vor dem Ausgießen der folgende weitere Schritt durchgeführt wird: Einbringen einer Bewehrung für die Betonwand in den genannten Raum.

[0014] Gemäß einem zweiten Aspekt schafft die Erfindung ein Schalungssystem zum Herstellen einer sich von einer ersten zu einer zweiten Bestandswand erstreckenden Betonwand. Das Schalungssystem umfasst jeweils

eine Schalung für die Vorder- und die Rückseite der Betonwand und zeichnet sich dadurch aus, dass es ferner zumindest vier an der ersten oder der zweiten Bestandswand montierbare Winkelprofile umfasst, wobei jede der beiden Schalungen über eines der Winkelprofile an jeder Bestandswand fixierbar ist, um zwischen den Schalungen, den Winkelprofilen und den Bestandswänden einen Raum zum Ausgießen mit Flüssigbeton und zum Aushärten lassen zur Betonwand zu bilden.

[0015] Hinsichtlich der Vorteile und weiterer Ausführungsformen des Schalungssystems wird auf die vorstehenden Erläuterungen zum erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen.

[0016] Die erste und zweite Bestandswand sind meist - jedoch nicht zwingend - zueinander parallel; ähnlich wird die Betonwand meist - jedoch nicht zwingend - im rechten Winkel zu den Bestandswänden hergestellt werden. Dazu sind bevorzugt die Winkelprofile rechtwinklig, um die rechten Winkel zwischen der herzustellenden Betonwand und den Bestandswänden abzubilden. Ferner sind die Winkelprofile in einer vorteilhaften Ausführungsform gleichschenkelig und folglich universell einsetzbar. Alternativ können die Winkelprofile auch verschiedene Schenkellängen haben.

[0017] Besonders günstig ist, wenn jedes Winkelprofil eine Länge hat, die einer Höhe der am Winkelprofil anbringbaren Schalung entspricht. Dadurch werden die Spalte zwischen den Schalungen und den Bestandswänden bereits durch die Winkelprofile geschlossen und wird ihr Ausfüllen mit Montageschaum und dessen späteres vollständiges Entfernen überflüssig.

[0018] Zur Erhöhung der Stabilität und aus den vorgenannten Gründen ist ebenfalls günstig, wenn das Schalungssystem ferner zwei am Boden zwischen den Bestandswänden montierbare weitere Winkelprofile umfasst, wobei jede der beiden Schalungen über eines der weiteren Winkelprofile am Boden fixierbar ist. Dies gilt insbesondere wenn jedes weitere Winkelprofil eine Länge hat, welche einer Breite der anbringbaren Schalung entspricht. Auf diese Weise kann Montageschaum weitgehend oder vollständig entfallen.

[0019] Es versteht sich, dass die herzustellende Betonwand gekrümmt und/oder winklig sein kann; bevorzugt sind jedoch die Schalungen eben, wodurch eine ebene, gerade Betonwand hergestellt wird.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Schalungssystem ferner eine oder mehrere Stützen zum Anbringen der Schalungen an den jeweiligen Winkelprofilen und/oder Schalungsanker zum aneinander Verankern der Schalungen. Das Schalungssystem ist in diesem Fall besonders hoch belastbar.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Beispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 an zwei Bestandswänden montierte Winkelprofile eines erfindungsgemäßen Schalungssystems zum Herstellen einer Betonwand zwischen den

Bestandswänden gemäß einem erfindungsgemäßen Verfahren in einer Schnittansicht von oben; die Fig. 2 und 3 jeweils ein Beispiel für ein Winkelprofil des Schalungssystems von Fig. 1 jeweils im Querschnitt;

Fig. 4 die an den Bestandswänden montierten Winkelprofile von Fig. 1 mit einer daran angebrachten Schalung des Schalungssystems in einer Schnittansicht von oben;

Fig. 5 die an den Bestandswänden montierten Winkelprofile mit angebrachter Schalung von Fig. 4 in einer perspektivischen Schnittansicht von links;

Fig. 6 die an den Bestandswänden montierten Winkelprofile von Fig. 1 mit zwei angebrachten Schalungen des Schalungssystems in einer Schnittansicht von oben; und

Fig. 7 eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Betonwand nach Abbau des Schalungssystems der Fig. 1 bis 6 in einer perspektivischen Schnittansicht von links.

[0022] Anhand der Fig. 1 bis 7 wird ein Verfahren veranschaulicht, mithilfe dessen eine Betonwand 1 (Fig. 7) hergestellt wird, die sich von einer ersten Bestandswand 2 zu einer zweiten Bestandswand 3 erstrecken soll. Die Bestandswände 2, 3 können Holz-, Ziegel-, Hohlwände od. dgl. sein; meist werden die Bestandswände 2, 3 jedoch ebenfalls Betonwände sein, die z.B. als tragende Wände in Betonbauweise hergestellt wurden. Die herzustellende Betonwand 1 ist demnach beispielsweise eine Tren- oder Zwischenwand, um Wohn- oder Geschäftsräume voneinander abzutrennen.

[0023] Gemäß dem hier veranschaulichten Verfahren werden an der ersten Bestandswand 2 ein erstes und ein zweites Winkelprofil 4_1 , 4_2 montiert; ebenso werden an der zweiten Bestandswand 3 ein drittes und ein viertes Winkelprofil 4_3 , 4_4 montiert. Die Reihenfolge des Montierens ist beliebig.

[0024] In den Beispielen der Fig. 2 und 3 sind die Winkelprofile 4_1 , 4_2 , ..., allgemein 4_i , z.B. gleichschenkelig (Fig. 2), d.h. sie haben zwei Profilschenkel S_1 , S_2 derselben Schenkellänge SL von z.B. 40 mm, 60 mm, 80 mm etc.; oder sie sind ungleichschenkelig (Fig. 3), d.h. die Winkelprofile 4_i haben verschiedene Schenkellängen SL_1 , SL_2 von z.B. 40 mm und 60 mm oder 60 mm und 80 mm usw. usf. Dabei haben die Winkelprofile 4_i eine entsprechende Dicke D von z.B. 2 mm, 4 mm, 6 mm etc. Die Winkelprofile 4_i sind z.B. aus Stahl, insbesondere verzinktem Stahl, oder einem anderen Metall, insbesondere Aluminium, aus Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff, oder aus Holz etc. In den dargestellten Beispielen schließen die beiden Profilschenkel S_1 , S_2 der Winkelprofile 4_i einen rechten Winkel α ein, d.h. sie sind rechtwinkelige Winkelprofile 4_i ; in anderen Fällen können die Winkelprofile 4_i spitz- oder stumpfwinkelig sein, wie weiter unten näher erläutert wird.

[0025] Zum Montieren wird jedes Winkelprofil 4_i - mit einem seiner Profilschenkel S_1 , S_2 - an die jeweilige Be-

standswand 2, 3 angelegt und, je nach Material der Bestandswand 2, 3 beispielsweise an diese angeklebt, angeschweißt, angenietet, angenagelt und/oder z.B. mit Schrauben bzw. Schraubankern daran verschraubt, beispielsweise mit drei bis vier über die Länge PL_1 , PL_2 , ..., allgemein PL_i , (Fig. 5) der Winkelprofile 4_i gleichmäßig verteilten Schraubankern bzw. mit Schraubankern, die im gegenseitigen Abstand von z.B. 400 mm oder 440 mm über die Längen PL_i der Winkelprofile 4_i verteilt sind, u.zw. symmetrisch zu ihren jeweiligen Zentren. Dabei können die Winkelprofile 4_i jeweils derart ausgerichtet sein, dass die an einer Bestandswand 2, 3 anliegenden Profilschenkel S_1 , S_2 zweier an dieser Bestandswand 2, 3 montierten Winkelprofile 4_i einander zugewandt oder - wie in den gezeigten Beispielen - einander abgewandt sind.

[0026] Die Fig. 4 und 5 zeigen das Ergebnis eines weiteren Schritts des Verfahrens, welcher nach dem Montieren des ersten und des dritten Winkelprofils 4_1 , 4_3 durchgeführt wird: In diesem Schritt wird eine erste Schalung 5_1 am ersten und dritten Winkelprofil 4_1 , 4_3 angebracht.

[0027] Das erste und dritte Winkelprofil 4_1 , 4_3 legen somit gemeinsam die Lage, d.h. die Stellung und die Ausrichtung, der ersten Schalung 5_1 fest und in weiterer Folge die erste Schalung 5_1 die Lage der Vorderseite 1_V (Fig. 7) der zu erzeugenden Betonwand 1 selbst. Da diese Lage gegenüber den Bestandswänden 2, 3 im Allgemeinen nicht beliebig sondern präzise geplant ist, kann optional ein den Schritten des Montierens der Winkelprofile 4_i vorgelagerter Schritt durchgeführt werden. In diesem vorgelagerten Schritt werden die Verläufe jener vier Kanten K ermittelt, welche beim Herstellen die Vorder- und die Rückseite 1_V , 1_R der Betonwand 1 jeweils mit der ersten und der zweiten Bestandswand 2, 3 einschließen sollen und von welchen zwei in Fig. 7 dargestellt sind. Diese vier Verläufe können an den Bestandswänden 2, 3 optional z.B. angezeichnet oder angerissen werden; jedenfalls wird beim Montieren entlang jedem Verlauf eines der Winkelprofile 4_i montiert und dadurch letztlich das Herstellen der Betonwand 1 in der plangemäßen Lage sichergestellt.

[0028] Fig. 6 zeigt das Ergebnis eines weiteren Schritts des Verfahrens: Nach dem Montieren des zweiten und des vierten Winkelprofils 4_2 , 4_4 wird eine zweite Schalung 5_2 am zweiten und vierten Winkelprofil 4_1 , 4_3 angebracht. Es versteht sich, dass die zweite Schalung 5_2 vor, nach oder allenfalls gleichzeitig mit der ersten Schalung 5_1 angebracht werden kann.

[0029] Die vier Winkelprofile 4_i und die beiden Schalungen 5_1 , 5_2 , allgemein 5_j , bilden gemeinsam ein Schalungssystem 6, das optional weitere Bauteile umfasst, wie weiter unten erläutert.

[0030] Zum Anbringen können die beiden Schalungen 5_j z.B. an den jeweiligen Winkelprofilen 4_i verschraubt, daran genietet, genagelt od. dgl. werden. Alternativ oder ergänzend können eine oder beide Schalungen 5_j mit (hier: einer oder) mehreren Stützen 7 gegen die Winkel-

profile 4_i gepresst und/oder beide Schalungen 5_j mithilfe von Schalungsankern 8 aneinander verankert und so ebenfalls gegen die Winkelprofile 4_i gepresst werden.

[0031] In einem abschließenden Schritt nach dem Anbringen der Schalungen 5_j wird der durch die Schalungen 5_j, die Winkelprofile 4_i und die Bestandswände 2, 3 gebildete Raum 9 mit Flüssigbeton ausgegossen und dieser zur Betonwand 1 aushärten gelassen.

[0032] Im dargestellten Beispiel ragen aus beiden Bestandswänden 2, 3 jeweils Anschlussbewehrungen 10 (Fig. 1), um beim Ausgießen in die Betonwand 1 miteingegossen zu werden und dieser einen festen Anschluss an die Bestandswände 2, 3 zu bieten. In einem optionalen weiteren Schritt werden vor dem Ausgießen in den genannten Raum 9 weitere (nicht dargestellte) Bewehrungen für die Betonwand 1 eingebracht.

[0033] In den Ausführungsformen der Fig. 4 bis 6 umfasst das Schalungssystem 6 optional ein oder zwei weitere Winkelprofile 4_i, d.h. ein fünftes und/oder ein sechstes Winkelprofil 4₅, 4₆, von welchen das in Fig. 4 linke (und in Fig. 5 vordere) sechste Winkelprofil 4₆ strichliert dargestellt ist. Vor dem Anbringen der ersten bzw. der zweiten Schalung 5₁, 5₂, wird das fünfte Winkelprofil 4₅ entlang einer Schnittnlinie mit einer durch das erste und das dritte Winkelprofil 4₁, 4₃ aufgespannten Fläche - also gleichsam zwischen dem ersten und dem dritten Winkelprofil 4₁, 4₃ - am Boden 11 zwischen den beiden Bestandswänden 2, 3 montiert; gleichartig wird das sechste Winkelprofil 4₆ entlang einer Schnittnlinie mit einer durch das zweite und das vierte Winkelprofil 4₂, 4₄ aufgespannten Fläche - also gleichsam zwischen dem zweiten und dem vierten Winkelprofil 4₂, 4₄ - am Boden 11 zwischen den beiden Bestandswänden 2, 3 montiert. In den Schritten des Anbringens wird darauf die erste Schalung 5₁ am fünften Winkelprofil 4₅ bzw. die zweite Schalung 5₂ am sechsten Winkelprofil 4₆ angebracht.

[0034] Schalungen 5_j für Betonwände 1 sind in mehreren verschiedenen Breiten BS (Fig. 4), z.B. 2,4 m, 2,8 m, 3,2 m etc., und Höhen HS (Fig. 5), z.B. 2,7 m, 3,3 m etc., erhältlich. Die Breiten BS sind an im Betonbau übliche gegenseitige Abstände A zwischen benachbarten tragenden Wänden (hier: Bestandswänden 2, 3) jeweils angepasst; die Breiten BS der Schalungen 5_j sind dabei geringfügig kleiner als die Abstände A, die z.B. 2,45 m, 2,85 m, 3,25 m etc. betragen, um die Schalungen 5_j einfach zwischen die Bestandswände 2, 3 einbringen zu können. Aus denselben Gründen sind die Höhen HS der Schalungen 5_j an typische Geschoßhöhen G von z.B. 2,75 m, 3,35 m etc. angepasst, d.h. wiederum geringfügig kleiner.

[0035] Bevorzugt haben das erste, zweite, dritte und vierte Winkelprofil 4₁, 4₂, 4₃, 4₄ jeweils eine Länge PL₁, PL₂, PL₃, PL₄, welche einer Höhe HS₁, HS₂ der jeweils daran anzubringenden Schalung 5₁, 5₂ entspricht. Auf diese Weise verbleiben keine Spalte zwischen den Bestandswänden 2, 3 und den daran über die Winkelprofile 4_i angebrachten Schalungen 5_j. Im Fall, dass auch am Boden 11 Winkelprofile 4₅, 4₆ montiert werden, haben

diese aus demselben Grund bevorzugt jeweils eine Länge PL₅, PL₆, welche der Breite BS der daran jeweils anzubringenden Schalungen 5_j entspricht.

[0036] Zugleich haben alle Winkelprofile 4_i jeweils Schenkellängen SL, welche zu einer ausreichenden Überlappung von z.B. 20 mm oder mehr mit der jeweils daran angebrachten Schalung 5_j führen. Beispielsweise können Winkelprofile 4_i mit größerer Schenkellänge SL zumindest eines Schenkels S₁, S₂ eingesetzt werden, wenn eine der Bestandswände 2, 3 oder der Boden 11 uneben oder geneigt sind.

[0037] Nach dem Aushärten des Flüssigbetons werden gemäß Fig. 7 die optionalen Stützen 7 und/oder Schalungsanker 6 entfernt, die Schalungen 5_j abgenommen und optional die Winkelprofile 4_i abgeschraubt bzw. gelöst und erforderlichenfalls mit einem Hammer abgeklopft. Das Schalungssystem 6 kann danach wiederverwendet werden.

[0038] In allen dargestellten Beispielen sind die beiden Bestandswände 2, 3 zueinander parallel. Es versteht sich, dass dies nicht erforderlich ist, sondern die beiden Bestandswände 2, 3 alternativ einen z.B. spitzen Winkel α miteinander einschließen könnten. Ebenso ist die Betonwand 1 im rechten Winkel zu den beiden Bestandswänden 2, 3 dargestellt. Auch dies ist nicht zwingend, sondern die Betonwand 1 könnte sich schräg zu den Bestandswänden 2, 3 von der ersten zu der zweiten Bestandswand 2, 3 erstrecken. In solchen Fällen sind optional die Winkelprofile 4_i nicht rechtwinkelig, sondern ihre beiden Schenkel S₁, S₂ schließen bevorzugt einen Winkel α ein, welcher dem jeweiligen Winkel der Kanten K zwischen der herzustellenden Betonwand 1 und den Bestandswänden 2, 3 entspricht.

[0039] Ferner sind die gezeigten Beispielen die Schalungen 5_j jeweils eben. Auch dies ist nicht zwingend. So könnte zumindest eine der Schalungen 5_j z.B. gekrümmt sein und/oder insbesondere von oben betrachtet einen winkligen Verlauf haben. Die Winkelprofile 4₁, 4₂, 4₃, 4₄ werden in diesem Fall dabei je nach Bedarf nicht alle zueinander parallel und senkrecht, sondern an die erforderliche Lage der Schalungen 5_j angepasst an den Bestandswände 2, 3 montiert. Dasselbe gilt für die optionalen Winkelprofile 4₅, 4₆, welche am Boden 11 entsprechend montiert werden.

[0040] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst jene Varianten, Modifikationen und deren Kombinationen, die in den Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer sich von einer ersten zu einer zweiten Bestandswand (2, 3) erstreckenden Betonwand (1) mithilfe einer ersten Schalung (5₁) für die Vorderseite (1_V) der Betonwand (1) und einer zweiten Schalung (5₂) für die Rückseite (1_R) der Betonwand (1), **gekennzeichnet durch** die folgenden

Schritte in beliebiger Reihenfolge soweit nicht anders angegeben:

- Montieren eines ersten und eines zweiten Winkelprofils (4_1 , 4_2) an der ersten Bestandswand (2);
 Montieren eines dritten und eines vierten Winkelprofils (4_3 , 4_4) an der zweiten Bestandswand (3);
 nach dem Montieren des ersten und des dritten Winkelprofils (4_1 , 4_3), Anbringen der ersten Schalung (5_1) an dem ersten und dem dritten Winkelprofil (4_1 , 4_3);
 nach dem Montieren des zweiten und des vierten Winkelprofils (4_2 , 4_4), Anbringen der zweiten Schalung (5_2) an dem zweiten und dem vierten Winkelprofil (4_2 , 4_4);
 nach dem Anbringen der Schalungen (5_j), Ausgießen des durch die Schalungen (5_j), die Winkelprofile (4_i) und die Bestandswände (2, 3) gebildeten Raums (9) mit Flüssigbeton und Aushärten lassen zur Betonwand (1).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** den vor dem Montieren der Winkelprofile (4_i) durchgeführten zusätzlichen Schritt: Ermitteln der Verläufe jener vier Kanten (K), welche beim Herstellen die Vorder- und die Rückseite (1_V , 1_R) der Betonwand (1) mit der ersten und der zweiten Bestandswand (2, 3) einschließen sollen, wobei beim Montieren entlang jedem ermittelten Verlauf ein Winkelprofil (4_i) montiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Winkelprofil (4_1 , 4_2) beim Montieren derart ausgerichtet werden, dass ihre an der ersten Bestandswand (2) anliegenden Profilschenkel (S_1 , S_2) einander abgewandt sind, und das dritte und das vierte Winkelprofil (4_3 , 4_4) derart ausgerichtet werden, dass ihre an der zweiten Bestandswand (3) anliegenden Profilschenkel (S_1 , S_2) einander abgewandt sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (4_i) beim Montieren an der jeweiligen Bestandswand (2, 3) verschraubt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Schalung (5_1 , 5_2) beim Anbringen an den jeweiligen Winkelprofilen (4_i) verschraubt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Schalung (5_1 , 5_2) beim Anbringen mit einer oder mehreren Stützen (7) gegen die jeweiligen Winkelprofile gepresst (4_i) und/oder die beiden Schalungen (5_j) mit Schalungsankern (8) aneinander verankert werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** die vor dem Anbringen der ersten und die zweiten Schalungen (5_1 , 5_2) durchgeführten zusätzlichen Schritte:
 Montieren eines fünften Winkelprofils (4_5) am Boden (11) zwischen der ersten und der zweiten Bestandswand (2, 3) entlang einer Schnittlinie mit einer durch das erste und das dritte Winkelprofil (4_1 , 4_3) aufgespannten Fläche und Montieren eines sechsten Winkelprofils (4_6) am Boden (11) zwischen der ersten und der zweiten Bestandswand (2, 3) entlang einer Schnittlinie mit einer durch das zweite und das vierte Winkelprofil (4_2 , 4_4) aufgespannten Fläche, wobei in den Schritten des Anbringens ferner die erste Schalung (5_1) am fünften Winkelprofil (4_5) und die zweite Schalung (5_2) am sechsten Winkelprofil (4_6) angebracht werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** den vor dem Ausgießen durchgeführten Schritt:
 Einbringen einer Bewehrung für die Betonwand (1) in den genannten Raum (9).
9. Schalungssystem zum Herstellen einer sich von einer ersten zu einer zweiten Bestandswand (2, 3) erstreckenden Betonwand (1), umfassend jeweils eine Schalung (5_j) für die Vorder- und die Rückseite (1_V , 1_R) der Betonwand (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalungssystem (6) ferner zumindest vier an der ersten oder der zweiten Bestandswand (2, 3) montierbare Winkelprofile (4_i) umfasst, wobei jede der beiden Schalungen (5_j) über eines der Winkelprofile (4_i) an jeder Bestandswand (2, 3) fixierbar ist, um zwischen den Schalungen (5_j), den Winkelprofilen (4_i) und den Bestandswänden (2, 3) einen Raum (9) zum Ausgießen mit Flüssigbeton und zum Aushärten lassen zur Betonwand (1) zu bilden.
10. Schalungssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (4_i) rechtwinklig sind.
11. Schalungssystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (4_i) gleichschenkelig sind.
12. Schalungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Winkelprofil (4_i) eine Länge (PL_i) hat, welche einer Höhe (HS) der anbringbaren Schalung (5_j) entspricht.
13. Schalungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalungssystem (6) ferner zwei am Boden (11) zwischen

den Bestandswänden montierbare weitere Winkelprofile (4_i) umfasst, wobei jede der beiden Schalungen (5_j) über eines der weiteren Winkelprofile (4_i) am Boden (11) fixierbar ist, und wobei bevorzugt jedes weitere Winkelprofil (4_i) eine Länge (PL_i) hat, welche einer Breite (BS) der anbringbaren Schalung (5_j) entspricht.

14. Schalungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalungen (5_j) eben sind. 10
15. Schalungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalungssystem (6) ferner eine oder mehrere Stützen (7) zum Anbringen der Schalungen (5_j) an den jeweiligen Winkelprofilen (4_i) und/oder Schalungsanker (8) zum aneinander Verankern der Schalungen (5_j) umfasst. 15 20

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Herstellen einer sich von einer ersten zu einer zweiten Bestandswand (2, 3) erstreckenden Betonwand (1) mithilfe einer ersten Schalung (5_1) für die Vorderseite (1_v) der Betonwand (1) und einer zweiten Schalung (5_2) für die Rückseite (1_R) der Betonwand (1), **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte in beliebiger Reihenfolge soweit nicht anders angegeben: 25 30

Montieren eines ersten und eines zweiten Winkelprofils ($4_1, 4_2$) an der ersten Bestandswand (2), wobei das erste Winkelprofil (4_1) eine Länge (PL_1) hat, welche einer Höhe (HS) der ersten Schalung (5_1) entspricht, und das zweite Winkelprofil (4_2) eine Länge (PL_2) hat, welche einer Höhe (HS) der zweiten Schalung (5_2) entspricht; 35 40

Montieren eines dritten und eines vierten Winkelprofils ($4_3, 4_4$) an der zweiten Bestandswand (3), wobei das dritte Winkelprofil (4_3) eine Länge (PL_3) hat, welche der Höhe (HS) der ersten Schalung (5_1) entspricht, und das vierte Winkelprofil (4_4) eine Länge (PL_4) hat, welche der Höhe (HS) der zweiten Schalung (5_2) entspricht; 45

nach dem Montieren des ersten und des dritten Winkelprofils ($4_1, 4_3$), Anbringen der ersten Schalung (5_1) an dem ersten und dem dritten Winkelprofil ($4_1, 4_3$); 50

nach dem Montieren des zweiten und des vierten Winkelprofils ($4_2, 4_4$), Anbringen der zweiten Schalung (5_2) an dem zweiten und dem vierten Winkelprofil ($4_2, 4_4$); 55

nach dem Anbringen der Schalungen (5_j), Ausgießen des durch die Schalungen (5_j), die Winkelprofile (4_i) und die Bestandswände (2, 3) ge-

bildeten Raums (9) mit Flüssigbeton und Aushärten lassen zur Betonwand (1).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** den vor dem Montieren der Winkelprofile (4_i) durchgeführten zusätzlichen Schritt: Ermitteln der Verläufe jener vier Kanten (K), welche beim Herstellen die Vorder- und die Rückseite ($1_v, 1_R$) der Betonwand (1) mit der ersten und der zweiten Bestandswand (2, 3) einschließen sollen, wobei beim Montieren entlang jedem ermittelten Verlauf ein Winkelprofil (4_i) montiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Winkelprofil ($4_1, 4_2$) beim Montieren derart ausgerichtet werden, dass ihre an der ersten Bestandswand (2) anliegenden Profilschenkel (S_1, S_2) einander abgewandt sind, und das dritte und das vierte Winkelprofil ($4_3, 4_4$) derart ausgerichtet werden, dass ihre an der zweiten Bestandswand (3) anliegenden Profilschenkel (S_1, S_2) einander abgewandt sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (4_i) beim Montieren an der jeweiligen Bestandswand (2, 3) verschraubt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Schalung ($5_1, 5_2$) beim Anbringen an den jeweiligen Winkelprofilen (4_i) verschraubt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Schalung ($5_1, 5_2$) beim Anbringen mit einer oder mehreren Stützen (7) gegen die jeweiligen Winkelprofile gepresst (4_i) und/oder die beiden Schalungen (5_j) mit Schalungsankern (8) aneinander verankert werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** die vor dem Anbringen der ersten und die zweiten Schalungen ($5_1, 5_2$) durchgeführten zusätzlichen Schritte:
Montieren eines fünften Winkelprofils (4_5) am Boden (11) zwischen der ersten und der zweiten Bestandswand (2, 3) entlang einer Schnitlinie mit einer durch das erste und das dritte Winkelprofil ($4_1, 4_3$) aufgespannten Fläche und Montieren eines sechsten Winkelprofils (4_6) am Boden (11) zwischen der ersten und der zweiten Bestandswand (2, 3) entlang einer Schnitlinie mit einer durch das zweite und das vierte Winkelprofil ($4_2, 4_4$) aufgespannten Fläche, wobei in den Schritten des Anbringens ferner die erste Schalung (5_1) am fünften Winkelprofil (4_5) und die zweite Schalung (5_2) am sechsten Winkelprofil (4_6) angebracht werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** den vor dem Ausgießen durchgeführten Schritt:
Einbringen einer Bewehrung für die Betonwand (1)
in den genannten Raum (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

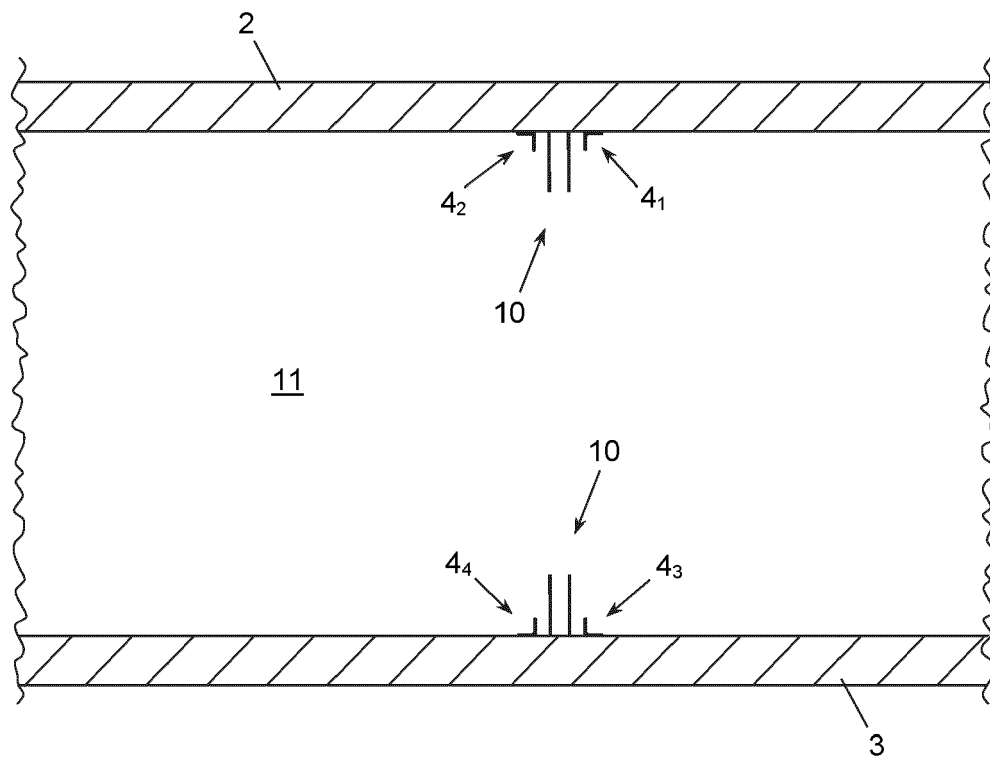


Fig. 1

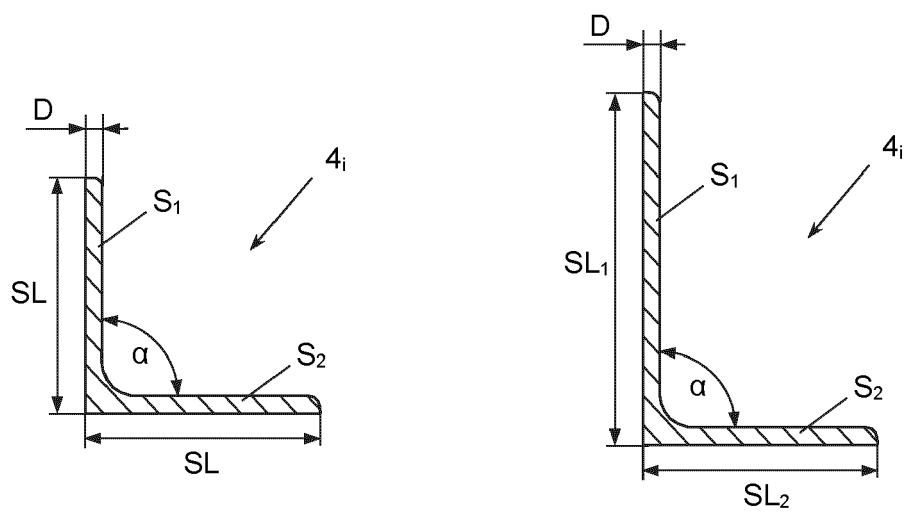


Fig. 2

Fig. 3

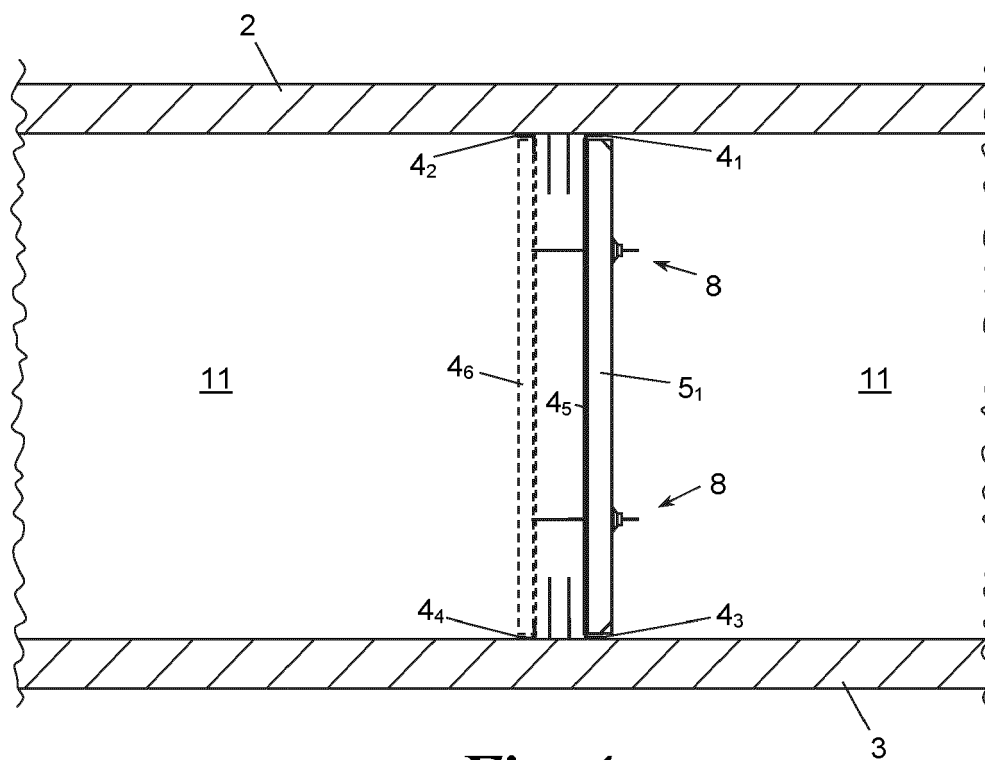


Fig. 4

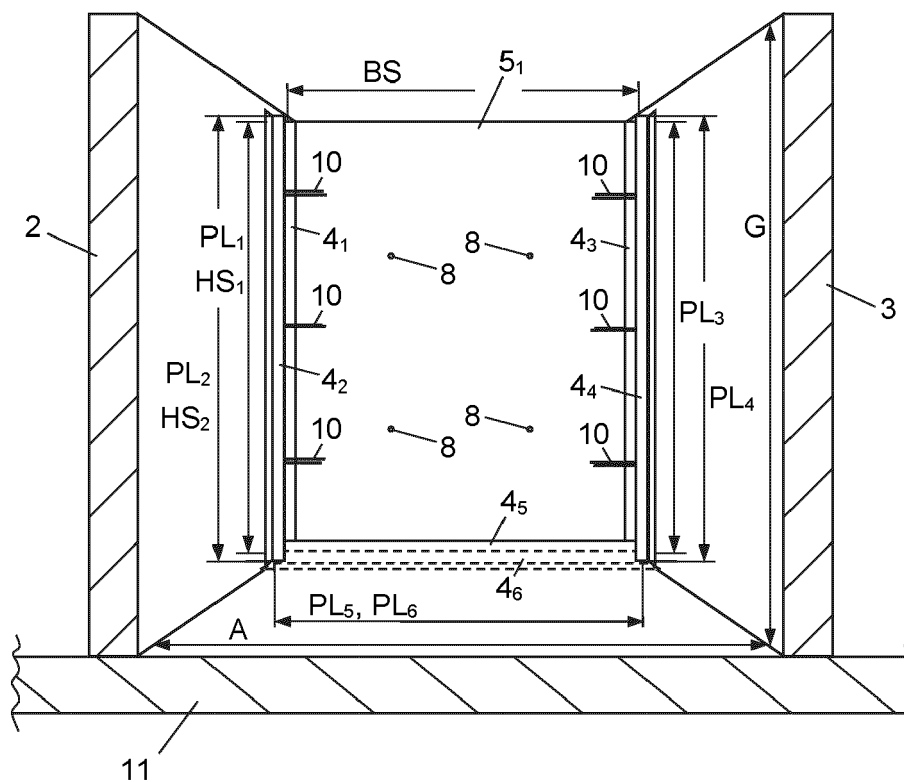


Fig. 5

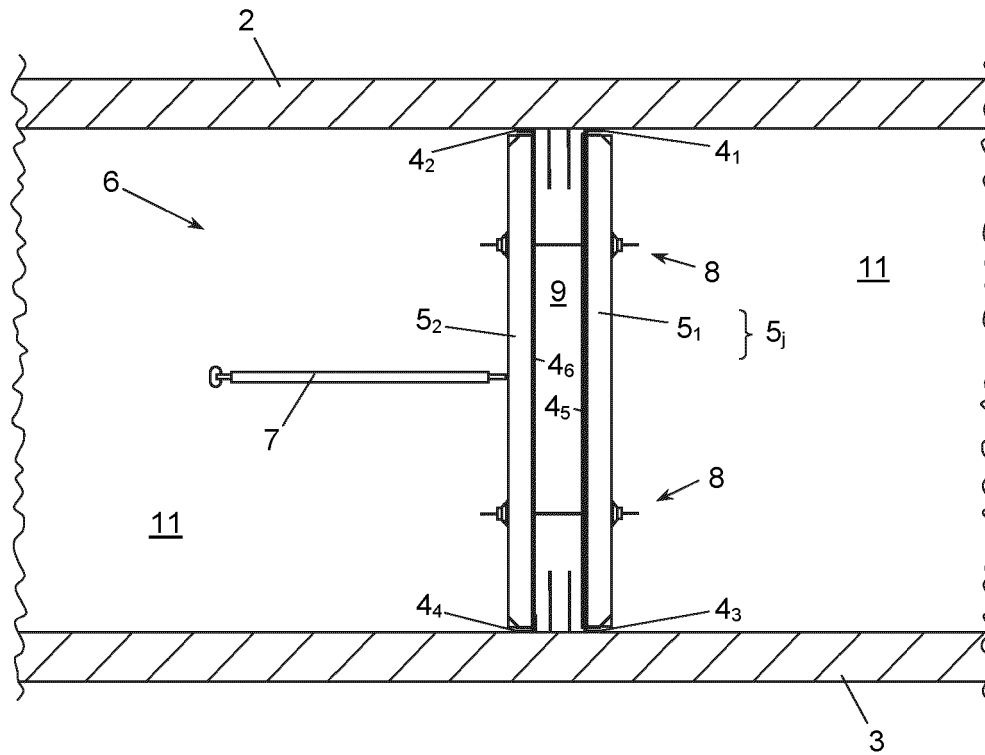


Fig. 6

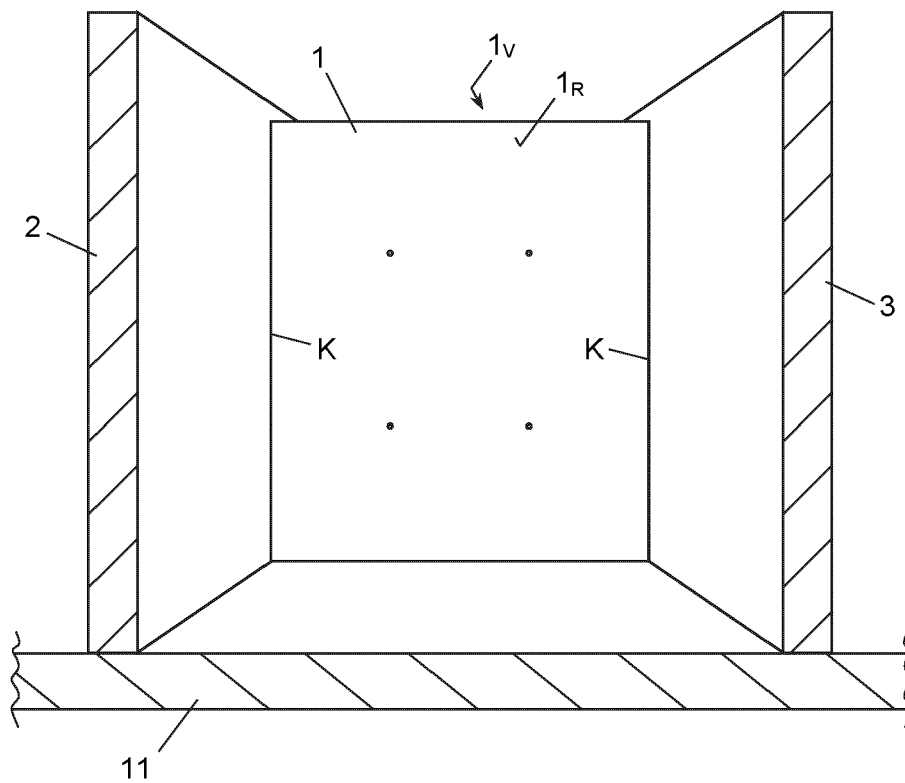


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 6720

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 112 962 831 A (TIANZAO ROBOT TECH GUANGDONG CO LTD) 15. Juni 2021 (2021-06-15)	1-11, 13-15	INV. E04G11/08 E04B2/84
A	* Anspruch 1; Abbildungen 1-6 * -----	12	E04G17/00 E04G17/06
X	DE 17 84 727 A1 (KALLENBACH HANS ERICH) 19. August 1971 (1971-08-19)	9-11, 13-15	E04G17/14
A	* Abbildungen 1-2 * -----	1-8, 12	
X	US 2020/018082 A1 (CLARO CARRASCAL DOMINGO DE GUZMAN [CO]) 16. Januar 2020 (2020-01-16)	9-12, 14, 15	
A	* Abbildung 1a * -----	1-8, 13	
A	KR 2012 0002152 A (KANG SUN JUNG [KR]; JUNG CHAN GYUN [KR]) 5. Januar 2012 (2012-01-05)	3	
	* Abbildungen 1, 8 * -----		
A	CN 110 284 634 B (SHANGHAI GANGCHENG ARCHITECTURAL INSTALLATION ENG CO LTD) 7. Mai 2021 (2021-05-07)	6, 8, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04G E04B
	* Abbildung 2 * -----		
A	CN 110 409 801 A (CHINA CONSTR 4TH ENG DIVISION) 5. November 2019 (2019-11-05)	6, 8, 15	
	* Abbildung 1 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2023	Prüfer Baumgärtel, Tim
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 23 15 6720

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

11-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 112962831 A	15-06-2021	KEINE	
DE 1784727 A1	19-08-1971	CH 505265 A	31-03-1971
		DE 1784727 A1	19-08-1971
		NL 6913496 A	13-03-1970
US 2020018082 A1	16-01-2020	BR 112019013308 A2	10-12-2019
		CO 2016005799 A1	10-07-2018
		US 2020018082 A1	16-01-2020
		WO 2018122721 A1	05-07-2018
KR 20120002152 A	05-01-2012	KEINE	
CN 110284634 B	07-05-2021	KEINE	
CN 110409801 A	05-11-2019	KEINE	

EPO FORM P0461

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