



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 485 B**

(12)

PATENT SCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 367/2002
(22) Anmeldetag: 08.03.2002
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.2004
(45) Ausgabetag: 25.03.2005

(51) Int. Cl.⁷: **E01F 8/00**

(56) Entgegenhaltungen:
WO 96/21774A1

(73) Patentinhaber:
RITZINGER OTTO
A-8740 ZELTWEG, STEIERMARK (AT).
(72) Erfinder:
RITZINGER OTTO
ZELTWEG, STEIERMARK (AT).

(54) LÄRMSCHUTZWAND AUS BETONFERTIGWANDSCHALELEMENTEN

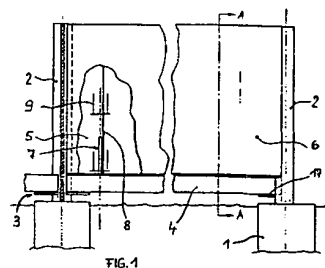
(57) Zwischen zwei senkrechten stehenden, entsprechend ausgerichteten und befestigten - vorzüglich in Punktfundamenten eingegossenen - Stehern (2), welche unten (oberhalb des Fundamentes) Auflagerflansche (3) in entsprechender Höhe eingeschweißt haben, ist ein Unterzug (4) eingelegt. Im Unterzug (4) sind entsprechend positioniert zwei Aufnahmebolzen (7) eingearbeitet bzw. eingebohrt, welche lotrecht nach oben herausragen. Die aus den Schalelementen herausragenden Teile der Distanzhalter (Bügel 14 und daran angeschweißte Längsdrähte 15), welche im aufgestellten Zustand der Schalelemente einander zugewandt sind und im „Wandinneren“ liegen, sind im unteren Wandbereich auf diesen beiden Aufnahmebolzen (7) aufgefädelt und solcherart positioniert.

Durch die aus den Schalelementen herausragenden - im aufgestellten Zustand im „Wandinneren“ liegenden - Längsdrähte (15) der Distanzhalter (9) welche in der Draufsicht gesehen übereinander auf einer Linie liegen, ist jeweils ein Verbindungsbolzen (8) mit rechteckigem Querschnitt durchgefädelt und durch Verdrehen um seine Längsachse um 90° gesichert, so dass die beiden Schalelemente (5 und 6) die gemeinsam eine Wandschalung bilden auch im noch nicht verfüllten Zustand fest miteinander verbunden sind.

Ausgefüllt wird diese (rundum fertige) Schalung vorwiegend mit Schüttmaterial (Schotter, Betonrecyclingmaterial, Rollierung u.dgl.). Oben ist eine Abdeckung (vorzüglich aus Blech) aufgelegt und befestigt. Die Abdeckung (12) kann auch so ausgeführt sein, dass oben eine Bepflanzung möglich ist.

Mit diesem Schalungssystem können alte in der Praxis auftretenden Lärmschutzwandverbauten hergestellt werden (gerade, in Kurven, abgesetzt, abgewinkelt, abgestuft, schräg verlaufende Unter- und Oberkanten, Übergänge, nicht lineare Abschlüsse und Übergänge, Bogenverläufe u. dgl.).

Außerdem sind mit diesem Schalungssystem auch nach oben hin verjüngte Wände herstellbar (Fig.9, Fig.10). Bei einer wechselweise senkrecht und schräg versetzten Anordnung der Wand kann zusätzlich ein erhöhter Schallschutz erreicht werden.



Lärmschutzwände gibt es in verschiedenen Ausführungsformen. Um einen effektiven Schallschutz zu erreichen ist eine entsprechende Masse der Bauteile notwendig. Solche massiven Wände sind verhältnismäßig teuer.

Die in den letzten Jahren sehr häufig in Holzbauweise - mit innenliegender Schalldämmung - errichteten Lärmschutzwände können die Anforderungen welche - im besonderen von Anrainern - an eine Lärmschutzwand zu stellen sind nicht erfüllen.

Außerdem hat selbst gut impregniertes hochwertiges Holz nur eine begrenzte Lebensdauer. Salzhaltige Holzschutzmittel bringen zudem Stahlteile im bzw. am Holz zum Rosten. Ein Brandschutz ist ebenfalls nicht gegeben.

Hier setzt die Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, ein Lärmschutzwandsystem zu schaffen, welches neben optimalen Schallschutz einerseits vorgefertigt werden kann, im Baukastenprinzip einfach zu planen und auf der Baustelle zu versetzen ist, und außerdem durch hohe bzw. höchste Werkstoff- und Verarbeitungsqualität sowie Oberflächengüte und Betondeckung auch bei widrigsten klimatischen und witterungsbedingten Verhältnissen (Regen, Schnee, Salzmatsch u.dgl.) eine überdurchschnittliche Lebensdauer garantiert, preislich wettbewerbsfähig ist und zudem - wenn notwendig - einfach auch wieder demontiert und wieder verwendet werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass zwischen zwei senkrecht stehenden, entsprechend ausgerichteten und befestigten - vorzüglich in Punktfundamenten eingegossenen - Stehern 2, welche unten (oberhalb des Fundamentes) Auflageflansche 3 in entsprechender Höhe eingeschalweißt haben, ein Unterzug 4 eingelegt ist.

Im Unterzug 4 sind entsprechend positioniert zwei Aufnahmebolzen 7 eingearbeitet bzw. eingebohrt, welche lotrecht nach oben herausragen. Die aus den Schalelementen herausragenden Teile der Distanzhalter (Bügel 14 und daran angeschweißte Längsdrähte 15), welche im aufgestellten Zustand der Schalelemente einander zugewandt sind und im „Wandinneren“ liegen, sind im unteren Wandbereich auf diesen beiden Aufnahmebolzen 7 aufgefädelt und solcherart positioniert.

Durch die aus den Schalelementen herausragenden - im aufgestellten Zustand im „Wandinneren“ liegenden - Längsdrähte 15 der Distanzhalter 9 welche in der Draufsicht gesehen übereinander auf einer Linie liegen, ist jeweils ein Verbindungsbolzen 8 mit rechteckigem Querschnitt durchgefädelt und durch Verdrehen um seine Längsachse um 90° gesichert, so dass die beiden Schalelemente 5 und 6 die gemeinsam eine Wandschalung bilden auch im noch nicht verfüllten Zustand fest miteinander verbunden sind.

Ausgefüllt wird diese (rundum fertige) Schalwand vorwiegend mit Schüttmaterial (Schotter, Betonrecyclingmaterial, Rollierung u. dgl.).

Als Steher sind vorzüglich breite I Träger vorzusehen.

Durch den Übergang der Wandschalung zum Steher 2 mit den (vorzüglich aufgeklebten) Dichtungsbändern 10 ist ein Einsatz auch in Kurven möglich.

Durch abgestufte Anordnung der Auflagerflansche 3 sind auch Abstufungen der Wände (bei Steigung bzw. Gefälle) möglich, das heißt, dass Lärmschutzwände dieser Art auch auf nicht waagerechten Niveau versetzt werden können.

Bauübliche Toleranzen bzw. kleine Setzungen die im Laufe der Zeit auftreten, werden durch den Freiraum 19 zwischen zwei nebeneinanderliegenden Schalelementen 5, 5 bzw. 6, 6 aufgenommen.

Für hohe Wände können diese Betonfertigwandschalelemente (BFWSE) auch übereinander versetzt werden, auch im Verbund, d.h.: die Horizontalstöße von Innen- und Außenschalelement haben wechselweise verschiedene Höhen (um halbe Höhe der Schalelemente versetzt). Ab dem ersten Verbund - beim Versetzen der jeweils zweiten und weiteren Schalelemente - dienen die verjüngten oberen Enden x der Verbindungsbolzen mit Tiefenanschlag 13 als „Aufnahmebolzen“.

Der oben offene - mit Füllmaterial befüllte - Füllraum (Wandinnere) inklusive der Steher wird vorzüglich mit einer Blecheinfassung, welche aufgesteckt bzw. an den beiden Schalelementen mit einem Kleber (Silikon) befestigt ist abgedeckt. Die obere Blechabdeckung kann auch so gestaltet sein, dass sie den Innenraum (Füllraum) im oberen Bereich auskleidet (Wände nicht voll befüllt), und somit auch (in der Blechauskleidung) eine Bepflanzung möglich ist. Es ist aber auch eine Befüllung mit Materialien möglich (Erde, Torf, Rindenmulch u.dgl.), die eine Bepflanzung direkt - zwischen den beiden Betonfertigwandschalelementen - ermöglicht. Die im „Wandinneren“ liegenden Verbindungselemente (Aufnahmebolzen, Distanzhalter, Verbindungsbolzen, sowie auch die

Steher), werden vorzüglich in rostgeschützter bzw. nicht rostender Ausführung verwendet. Im Auflagerbereich des Unterzuges 4 am Auflagerflansch 3 ist eine Dämpfungsunterlage 17 eingelegt. Auch die beiden Innenseiten des Stehers (Flansch und Steg des I Trägers) sind über die gesamte Höhe mit einer schalldämmenden Matte 18 ausgelegt.

5 An den beiden Endstehern ist jeweils nur ein Auflagerflansch 3, notwendig. Die freien Seiten der beiden Endsteher können mit einer Abdeckung abgedeckt sein.

Neben geraden Wänden, sind auch Zick zack Anordnungen, Ausbuchtungen, Kurvenverläufe Abstufungen, schräg verlaufende Unter- und bzw. Oberkante, abgeschrägte Anfänge und Enden und hohe Wände möglich.

10 Die Oberflächenbeschaffenheit der Schalwände ist vorzüglich schalglatt, kann aber auch - durch Einlage von Strukturmatrizen bei der Produktion - ganz oder nur Teilweise strukturiert sein.

Versetzvorgang:

Zwischen zwei senkrecht ausgerichteten der Höhe nach justierten in vorzüglich Punktfundamenten 1 eingegossenen und somit befestigten Stehern 2 mit eingeschweißten Auflagerflansch 3 ist auf Dämpfungsunterlagen 17 ein Unterzug 4 mit zwei entsprechend positionierten - senkrecht
15 herausragenden - Aufnahmebolzen 7 eingelegt. Das Erstaufgestellte Betonfertigwandschalelement (BFWSE) 5 ist mit seinen beiden unteren äußeren Distanzhaltern 9 auf diese beiden Aufnahmebolzen 7 aufgefädelt und solcherart positioniert. Dieses Betonfertigwandschalelement 5 wird mittels jeweils einer Klammer an den beiden Stehern 2 oben in seiner senkrechten Lage gehalten. Dann
20 wird das zweite Betonfertigwandschalelement (BFWSE) 6 ebenfalls mit seinen beiden untersten äußeren Distanzhaltern 9 auf dieselben Aufnahmebolzen 7 wie das erste Betonfertigwandschalelement 5 aufgefädelt, senkrecht eingerichtet, und mittels der Verbindungsbolzen 8 verbunden. Die Lage der Distanzhalter 9 welche in einer Bewehrungsgittermatte entsprechend positioniert eingesteckt und im Schalelement (BFWSE) miteingegossen sind ist so zu wählen, dass sich die Distanzhalter 9 einerseits beim Versetzen der Schalelemente auf der Baustelle gegenseitig nicht
25 behindern und andererseits das Verbinden der beiden Schalelemente - Durchstecken der Verbindungsbolzen 8 von oben - gewährleistet ist.

Die Bewehrungsgittermatte, welche im Betonfertigwandschalelement entsprechend positioniert eingegossen ist, hat - durch Abstandhalter - eine garantierte Betonüberdeckung über die gesamte
30 Wandschalung. Durch Verdrehen der Verbindungsbolzen 8 um jeweils seine Längsachse um 90° ist die Wandschalung bereits im noch nicht verfüllten Zustand fixiert und gesichert. Die beiden Klammern mit denen das erstaufgestellte Betonfertigwandschalelement 5 an den Stehern fixiert ist wird abgenommen. Nach dem Verfüllen des Füllraumes 11 mit Füllmaterial wird das Abdeckblech 12 auf die fertige Wand aufgesteckt (und fixiert). Zur Abdeckung einer solchen Lärmschutzwand
35 können aber auch Betonplatten verwendet werden. Die beiden Endsteher - sowie auch die Freiräume 19 zwischen nebeneinander liegender Schalelemente 5, 5 bzw. 6, 6 im Bereich der Steher - können zusätzlich mit einer Abdeckung versehen werden.

Mit diesem System können aber auch Lärmschutzwände hergestellt werden, welche nach oben hin verjüngt sind, und zwar sowohl: ein Betonfertigwandschalelement steht senkrecht, und das
40 zweite steht schräg (Fig.9), als auch symmetrisch angeordnete, bei denen beide Betonfertigwandschalelemente zueinander schräg stehen (Fig. 10).

Dies ist möglich, wenn Distanzhalter mit verschiedenen Bezugsmaßen (b, b', b'') verwendet werden, bzw. Distanzhalter mit mehreren (z.B.: vier) Längsdrähten (ist gleich drei Zwischenräume, d.h. drei Bezugsmaße).

45 In diesem Fall sind auch Steher in entsprechender Form (der lichten Querschnittsfläche angepasst) zu verwenden.

Es sind auch wechselweise senkrecht und schräg angeordnete Betonfertigwandschalelemente möglich (neben optischer Wirkung auch erhöhter Schallschutz).

50 **Figurenübersicht:**

FIG. 1 zeigt einen Aufriss einer Schallschutzwandschalung (teilweise gebrochen).

FIG. 2 zeigt eine Draufsicht im Bereich Steher - Wandanschluss.

FIG. 3 zeigt eine Draufsicht im Bereich eines Stehers mit nicht linear verlaufenden Wandanschlüssen.

55 FIG. 4 zeigt eine Schnittdarstellung im Wandbereich nach in Fig.1 dargestellter Linie A - A.

FIG. 5 zeigt einen Aufriss im Schnitt im Bereich eines Wanddurchganges.

FIG. 6 zeigt eine Draufsicht eines Säulenprofils für abgewinkelten Wandverlauf.

FIG. 7 zeigt eine Draufsicht eines Säulenprofils mit einer am Flansch aufgesteckten Dichtung mit Lippe.

5 FIG. 8 zeigt einen Aufriss im Schnitt. Die beiden erstaufgestellten Schalelemente (BFWSE) bei Verbundbauweise.

FIG. 9 zeigt einen Aufriss einer Wandschalung mit einem senkrecht, und einem schräg aufgestellten Betonfertigwandschalelement.

10 FIG. 10 zeigt einen Aufriss einer Wandschalung, bei der beide Schalelemente zueinander schräg versetzt sind.

FIG. 11 zeigt einen Aufriss einer (stehenden) Bewehrungsgittermatte mit darin eingesteckten Distanzhaltern mit verschiedenen Bezugsmaßen.

Figurenbeschreibung:

15 FIG. 1 zeigt einen Aufriss einer Schallschutzwandschalung. Linker Steher 2 im Schnitt, vorderes BFWSE 6 im Bereich des linken Aufnahmebolzens 7 aufgebrochen, dadurch ist das erstaufgestellte (hintere) Betonfertigwandschalelement 5 im am Aufnahmebolzen 7 aufgefädelt und durch den Verbindungsbolzen 8 verbundenen und gesicherten Zustand sichtbar. Die gesamte Wandschalung ist in bezug auf seine Länge gebrochen dargestellt. Distanzhalter 9, der Unterzug 4 ist auf beide Auflagerflansche 3 aufgelegt. Zwischen Auflagerflansch 3 und Unterzug 4 liegt die Dämpfungsunterlage 17. Die Steher 2 sind im Fundament 1 miteingegossen.

20 FIG. 2 zeigt eine Draufsicht im Bereich Steher - Wandanschluss. Der in einem Punktfundament 1 - durch Vergießen - befestigte und senkrecht ausgerichtete Steher 2 hat jeweils innen (zwischen Flansch und Steg des Breitflansch I Trägers) einen Auflagerflansch 3 für Unterzug in entsprechender Höhe eingeschweißt. Seitlich außen am Steher sind entsprechend positioniert - über den gesamten Höhenbereich - die Dichtungen 10 aufgeklebt, welche einerseits eine Schallbrücke darstellen, und andererseits den inneren Füllraum abdichten. Am rechten Auflagerflansch 3 ist ein Unterzug 4 aufgelegt. Das abgesetzte beiderseits gerundete Ende des Unterzuges 4 ist zwischen die beiden Flansche des Stehers 2 eingelegt und damit in seiner Querachse gegen Herausfallen gesichert. Die beiden Betonfertigwandschalelemente 5 und 6 sind am linken Aufnahmebolzen 7 - über die aus beiden Schalelementen herausragenden (einander zugewandten) untersten Distanzhalter 9 - aufgefädelt und mit dem Verbindungsbolzen 8 im verbundenen und gesicherten Zustand dargestellt. Rechts ist eine weitere Verbindung der beiden Schalelemente (Verbindungsbolzen 8 durch die beiden Längsdrähte 15 aller übereinanderliegenden Distanzhalter 9 beider Betonfertigwandschalelemente 5 und 6) dargestellt. Füllraum 11, Distanzhalter- Bügel 14.

35 FIG. 3 zeigt eine Draufsicht im Bereich eines Stehers mit nicht linear verlaufenden Wandanschlüssen für z.B.: Kurven, Zick-Zack Anordnung, Ausbuchtungen und dergleichen. Die abgesetzten beiderseits gerundeten Enden der beiden Unterzüge 4 einerseits und die elastischen Dichtungen 10 an den beiden Außenseiten des Stehers 2 inklusive des Spielraumes zwischen der Breite des Stehers außen und dem Abstand der Schalelemente innen, lassen je nach Ausführungsform und Abmaß der Bauteile solche Wandanordnungen zu. Fundament 1, Außenschalelement 5, Innenschalelement 6, Verbindungsbolzen 8, Distanzhalter 9 und Füllraum 11.

40 FIG. 4 zeigt eine Schnittdarstellung im Wandbereich nach der in Fig.1 dargestellten Linie A-A. Ein aus dem Fundament 1 herausragender lotrecht ausgerichteter Steher 2 mit daran angeschweißtem Auflagerflansch 3, darauf aufgelegten Unterzug 4, daraus lotrecht herausragend ein Aufnahmebolzen 7 und darauf aufgefädelt beide Betonfertigwandschalelemente 5 und 6 und von oben - durch die Längsdrähte 15 der Distanzhalter 9 - durchgesteckt und gesichert ein Verbindungsbolzen 8 (unten gebrochen dargestellt). Zwischen dem Steher 2 und den beiden Schalwänden 5 und 6 die Dichtungen 10. Der Füllraum ist nicht ausgefüllt. Oben die Abdeckung 12. Distanzhalter- Bügel 14, Füllraum 11.

50 FIG. 5 zeigt einen Aufriss im Schnitt im Bereich eines Wanddurchganges. Erstaufgestelltes Betonfertigwandschalelement 5 mit miteingegossener Zarge 20 und zweitaufgestelltes Betonfertigwandschalelement 6 mit miteingegossener Zarge 21 im aufgestellten Zustand. Unterzug 4, Verbindungsbolzen 8 (von oben durchgefädelt und um 90° verdreht), Distanzhalter 9 und Füllraum 11.

55 FIG. 6 zeigt eine Draufsicht eines Säulenprofils für abgewinkelten Wandverlauf (entsprechend

angeordnete U- Träger und Flachstahl miteinander verschweißt).

FIG. 7 zeigt eine Draufsicht eines Säulenprofils mit einer am Flansch aufgesteckten Dichtung mit Dichtlippe.

FIG. 8 zeigt einen Aufriss im Schnitt. Erstaufgestelltes Betonfertigwandschalelement 5a hat nur die halbe Höhe des zweitaufgestellten Betonfertigwandschalelementes 6. Das letzte Betonfertigwandschalelement (BFWSE) hat wiederum nur die halbe Höhe. Die verjüngten Enden X der Verbindungsbolzen mit Tiefenanschlag 13 dienen zur Aufnahme des jeweils nächsten Schalelementes (BFWSE). Distanzhalter 9, Distanzhalter- Bügel 14, Distanzhalter-Längsdraht 15.

FIG. 9 zeigt einen Aufriss einer Wandschalung mit einem senkrecht (erstaufgestelltes Wand-schalelement - BFWSE-), und einem schräg versetzten Betonfertigwandschalelement (BFWSE). Das schräg aufgestellte Schalelement hat Distanzhalter 9 mit verschiedenen Bezugsmaßen b, b', b" (Fig. 11).

FIG. 10 zeigt einen Aufriss einer Wandschalung, bei der beide Schalelemente zueinander schräg versetzt sind. Die Abstände a der Distanzhalter - in bezug auf seine Höhe - sind gleich. Die Bezugsmaße b, b', b" sind verschieden (wie bei den schräg aufgestellten Schalelementen bei FIG.9) (Fig.11).

FIG. 11 zeigt einen Aufriss einer Bewehrungsgittermatte mit darin eingesteckten Distanzhaltern mit verschiedenen Bezugsmaßen b, b', b" (und gleichen Höhenabständen).

PATENTANSPRÜCHE:

1. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern **dadurch gekennzeichnet**, dass auf befestigten und senkrecht ausgerichteten Stehern (2) - vorzüglich Breitflansch I-Träger - in entsprechender Höhe Auflagerflansche (3) eingeschweißt sind und zwischen zwei mit entsprechenden Abstand zueinander aufgestellten Stehern (2) auf deren einander zugewandten Auflagerflansche (3) ein Unterzug (4) eingelegt ist, aus welchen - entsprechend positioniert - zwei Aufnahmebolzen (7) lotrecht (nach oben) herausragen, auf denen wiederum die beiden Betonfertigwandschalelemente (5) und (6) aufgefädelt und solcherart positioniert sind, und von oben durch alle Distanzhalter Längsdrähte (15) welche in der Draufsicht gesehen auf einer Linie liegen jeweils ein Verbindungsbolzen (8) durchgefädelt und durch Verdrehen um seine Längsachse um 90° verbunden und gesichert ist.
2. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die abgesetzten, beiderseits gerundeten Enden der Unterzüge (4) einerseits, und die Maßdifferenz zwischen Steherbreite und Füllraumbreite (Spiel) im Bereich der elastischen Dichtungen andererseits geringe Achsabweichungen möglich sind (Fig.3).
3. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Freiräume (19) zwischen nebeneinander aufgestellten Betonfertigwandschalelementen (5, 5) bzw. (6, 6) im Bereich der Steher auch kleine tolerierbare Höhenunterschiede bei der Montage, bzw. später auftretenden Setzungen aufgefangen werden.
4. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betonfertigwandschalelemente einschließlich Unterzug und Verbindungselementen demontiert und wieder verwendet werden können.
5. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass neben abgestuften und hohen Wänden, auch schräg verlaufende Unter- und Oberkanten möglich sind, und dass auch Abschrägungen am Anfang und am Ende sowie Übergänge auf größere und kleinere Höhen und oben nicht gerade (z.B.: gerundete) Lärmschutzwände möglich sind.

- 5 6. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass Ausnehmungen für Türen durch Eingießen von Zargen - im Werk - auf der Baustelle keinerlei zusätzliche Arbeit bzw. Nacharbeit erfordert, da die Summe der beiden Breiten der Zargen, welche im Betonfertigwandschalelement (5) und im Betonfertigwandschalelement (6) eingegossen sind, der Breite der Wand entspricht, produktionsbedingt die Zargen mit der Außenseite der Schalelemente bündig sind, somit die Durchgangslichte voll ausgekleidet ist und sich außerdem vier Anschlagmöglichkeiten für die Tür bieten bzw. es kann sowohl innen als auch außen je eine
- 10 Tür eingehängt sein.
7. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass für größere Wandübergänge - z.B.: 30° entsprechende Steher (Fig.6) verwendet sind.
- 15 8. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass mit diesem System auch nach oben hin verjüngte Wände - ein Wandschalelement steht senkrecht, das zweite steht schräg (Fig.9), bzw. es stehen beide Wandschalelemente zueinander schräg (Fig. 10) - hergestellt werden können.
- 20 9. Lärmschutzwand aus Betonfertigwandschalelementen mit eingegossener Bewehrungsgittermatte und darin eingesteckten Distanzhaltern nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass auch wechselweise senkrecht und schräg versetzte Wandschalelemente möglich sind, und das damit ein erhöhter Schallschutz erreicht werden kann.
- 25

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

30

35

40

45

50

55

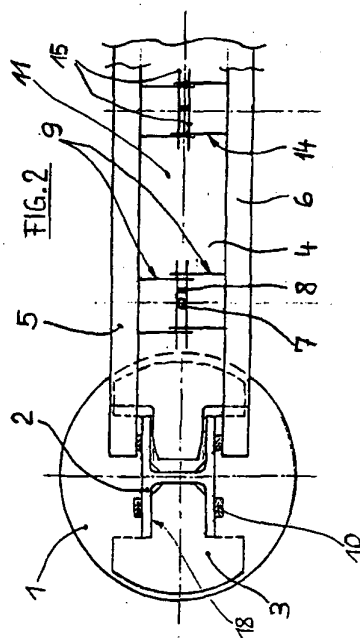
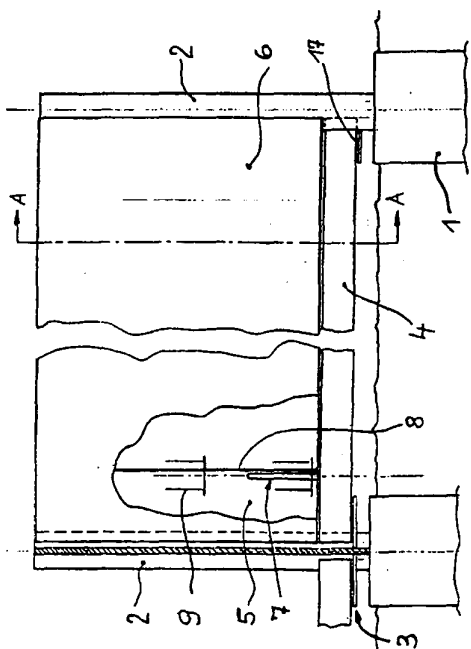
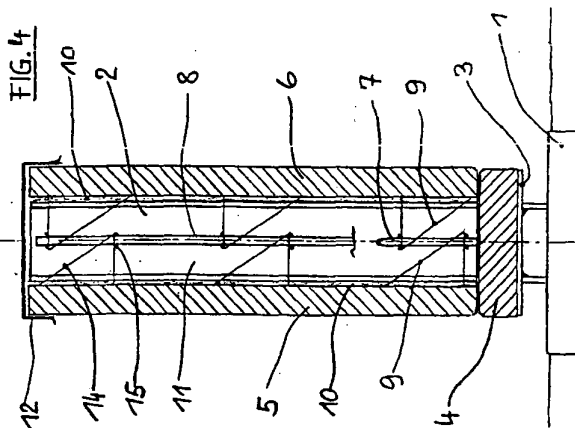
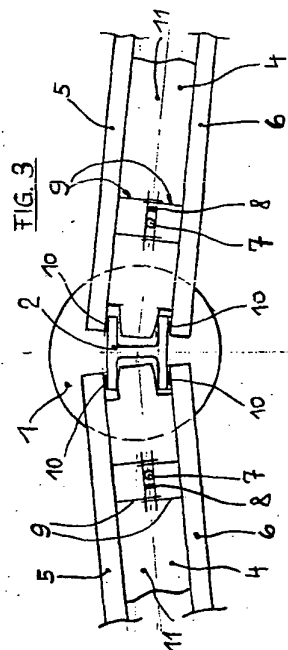


FIG. 8

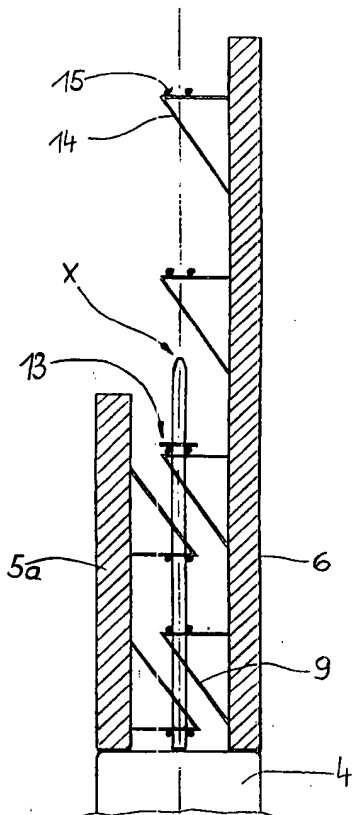


FIG. 11

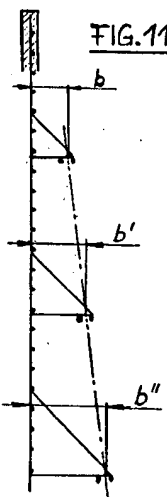


FIG. 6

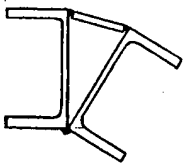


FIG. 7

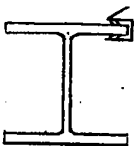


FIG. 10



FIG. 5

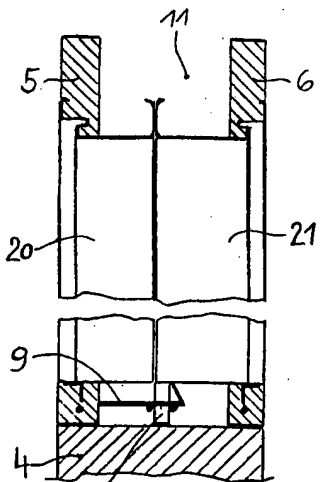


FIG. 9

