

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **85113996.4**

(51) Int. Cl.⁴: **E 04 C 2/26**
E 04 C 2/38

(22) Anmeldetag: **04.11.85**

(30) Priorität: **05.11.84 DE 3440297**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.86 Patentblatt 86/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Greschbach, Manfred**
Lautenbachstrasse 25 a
D-7637 Ettenheim 5(DE)

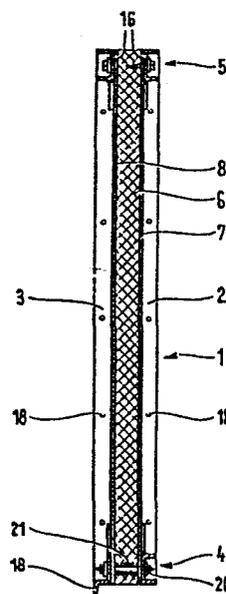
(72) Erfinder: **Greschbach, Manfred**
Lautenbachstrasse 25 a
D-7637 Ettenheim 5(DE)

(74) Vertreter: **Durm, Klaus, Dr.-Ing.**
Felix-Mottl-Strasse 1a
D-7500 Karlsruhe 21(DE)

(54) **Plattenförmiges Wandelement.**

(57) Die Erfindung schlägt ein plattenförmiges Wandelement für nach dem Baukastenprinzip zu erstellende Gebäude unter Verwendung einer wenigstens ein Wandblatt (1) tragenden, rechteckigen Einfassung aus Stahl vor. Hierbei ist das Wandblatt (1) sandwichartig aufgebaut und weist eine aus einem wärmedämmenden, festen Material bestehende Kernschicht (6) auf, die an ihren beiden Seiten eine aus Stahlblech gefertigte Deckschicht (7) bzw. (8) trägt, welche mit der Kernschicht (6) schubfest haftverbunden ist. Zur Bildung der Einfassung dienen zwei gleich groß ausgebildete, umlaufende, biegesteife Rahmen (2 und 3) aus Profilstählen, zwischen welche das Wandblatt (1) eingesetzt ist. Durch geeignete Verbindungsmittel (4, 5) sind die beiden Rahmen (2 und 3) fest mit dem Wandblatt (1) verbunden.

Fig. 2



5

10

Plattenförmiges Wandelement

15 Bei der Neuerung handelt es sich um ein plattenförmiges Wandelement für nach dem Baukastenprinzip zu erstellende Gebäude unter Verwendung einer wenigstens ein Wandblatt tragenden, rechteckigen Einfassung aus Stahl.

20 Das vorgeschlagene Wandelement findet insbesondere Anwendung bei der Erstellung von fabrikmäßig vorgefertigten Industriehallen in Fertigbauweise.

25 Plattenförmige Wandelemente mit einer ein Wandblatt tragenden Einfassung aus Stahl sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Bei einem Teil davon entspricht die Wärmedämmung nicht den heutigen hohen Erfordernissen, die meisten besitzen keine ausreichenden Fähigkeiten zum Tragen der Dachkonstruktion, wieder andere sind nur recht umständlich fertigbar oder
30 müssen zeitaufwendig montiert werden, und viele sind aufgrund ihres Aufbaues einfachen statischen Berechnungsmethoden nicht zugänglich (DE-GM 7 826 852,

35

1 DE-PS 2 335 863, DE-OS 23 51 063, DE-OS 28 00 769,
EU-OS 0 083 276, EU-OS 0 096 118, DE-PS 1 957 255).

5 Die Aufgabe der Neuerung besteht in der Konzeption
eines plattenförmigen, großflächigen Wandelementes
für Gebäude, welches sich zugleich durch hervorra-
gende Wärmedämmeigenschaften, hohe Tragfähigkeit
zwecks Auflage des Daches, rationelle Herstellbarkeit
und schnelle Montage, einfache Demontierbarkeit z.B. bei
10 Beschädigungen, und leichte statische Berechenbarkeit
auszeichnet.

Zur Lösung der gestellten vielfältigen Aufgabe wird
von einem plattenförmigen Wandelement für nach dem
15 Baukastenprinzip zu erstellende Gebäude unter Ver-
wendung einer wenigstens ein Wandblatt tragenden,
rechteckigen Einfassung aus Stahl ausgegangen und ge-
löst wird diese Aufgabe dadurch, daß das Wandblatt
sandwichartig aufgebaut ist und eine aus einem wärme-
20 dämmenden, festen Material bestehende Kernschicht
aufweist, die an ihren beiden Seiten je eine aus
Stahlblech gefertigte Deckschicht trägt, welche mit
der Kernschicht schubfest haftverbunden ist, daß zur
Bildung der rechteckigen Einfassung aus Stahl zwei
25 umlaufende, biegesteife Rahmen aus Profilstählen die-
nen, zwischen welche das Wandblatt eingesetzt ist,
und daß Verbindungsmittel vorgesehen sind, welche die
beiden Rahmen fest mit dem Wandblatt verbinden. Die
geforderte Wärmedämmung wird durch das aus drei Schich-
30 ten aufgebaute Wandblatt und demzufolge der thermi-
schen Trennung von Außen- und Innenseite, die stati-
sche Festigkeit durch die schubfeste Verbindung der
Schichten des Wandblattes in Verbindung mit Profil-

1 stählen der beiden biegesteifen Rahmen, die einfache
Herstellbarkeit sowie die schnelle Montage und Demon-
tage durch den Aufbau aus nur drei Elementen und die
leichte Berechenbarkeit durch die Ausbildung der Rah-
5 men erreicht.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Neuerung ist das
Wandblatt an wenigstens einer vertikalen Längsseite
mit Bohlen aus Holz bewehrt, die von den Deckschichten
10 übergriffen werden. Diese Bohlen erhöhen die Tragfähig-
keit und dienen zugleich dem Schutz der Kernschicht.

Zum Zwecke der Erleichterung bei der Herstellung be-
steht das Wandblatt aus zwei oder mehreren Einzel-
15 blättern, welche durch Nuten und Federn verbunden sind
und stumpf aneinander stoßen.

Als wärmedämmendes Material für die Kernschicht des
Wandblattes dient ein Hartschaumkunststoff; wird zu-
20 sätzlich ein Schutz des äußeren Rahmens gegen Einfluß
eines Schadenfeuers verlangt, dann kann als wärmedäm-
mendes Material ein feuerbeständiger, Blähmineral-Zu-
schlagstoffe enthaltender Leichtbeton dienen.

25 Zweckmäßig bestehen die beiden Rahmen aus U-Profil-
Stählen, die mit ihren Rücken gegeneinander gerichtet
sind und mit den Rücken auf dem Wandblatt liegen; die
U-Profil-Stähle der beiden Rahmen können aber auch mit
ihren Rücken nach außen zum Plattenrand weisen.

30 Die beiden Rahmen können alternativ auch aus L-Profil-
Stählen bestehen und mit einem ihrer Schenkel auf dem
Wandblatt aufliegen, wobei der andere Schenkel außen
und bündig mit dem Wandblatt liegt.

35

1 Es kann von Vorteil sein, wenn ein Schenkel eines
Rahmens aus einem Z-Profil-Stahl besteht. Wird dieser
Z-Profil-Stahl am unteren horizontalen Teil des äußeren
Rahmens angeordnet, dann kann er als Wetterschen-
5 kel dienen.

Zwecks Erhöhung der Biegesteifigkeit der beiden Rah-
men tragen diese an ihren Ecken Aussteifungen; als
solche dienen zweckmäßig Dreieckbleche, welche in die
10 Ecken eingeschweißt sind.

Als Verbindungsmittel zwischen dem Wandblatt und den
beiden Rahmen finden in das Wandblatt eingedrehte
Stahlschrauben Verwendung, welche durch die Profil-
15 Stähle hindurchgreifen. Jedoch können als Verbindungs-
mittel aber auch Muttern tragende Gewindebolzen die-
nen, welche das Wandblatt und die Profilstähle beider
Rahmen durchsetzen. Um dabei Beschädigungen des Wand-
blattes und insbesondere der druckempfindlichen Kern-
20 schicht zu vermeiden, sind in das Wandblatt Stahlhül-
sen zur Aufnahme der Gewindebolzen sowie zur Erhöhung
der Dübelwirkung eingelassen.

Eine wichtige erfinderische Ausgestaltung der Neuerung
besteht in einem am Rand des Wandelementes befestigten,
25 prismatisch ausgebildeten Verstärkungselement, dessen Länge
mit dem Rand übereinstimmt und dessen Dicke wenigstens der-
jenigen des Wandelementes entspricht. Mit Hilfe dieses
einfachen zusätzlichen Bauelementes kann die Tragfähig-
keit des Wandelementes mit geringem Aufwand entscheidend
30 vergrößert werden. Dieses Verstärkungselement wird
zwischen zwei benachbarten Wandelementen angeordnet
und an den Rändern dieser beiden befestigt. Zusammen
mit den in gleicher Richtung sich erstreckenden vier

1 Profil-Stählen der beiden Rahmen - und gegebenenfalls
der beiden Bohlen, mit welchen das Wandblatt bewehrt
ist - wird mit geringem Aufwand ein ungewöhnlich und uner-
wartet widerstandsfähiges Tragelement gebildet.

5

Im einfachsten Falle ist das Verstärkungselement ein
Balken aus Holz; das Verstärkungselement kann auch
eine wasserfest verleimte Schichtholz-Planke, eine
glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffleiste oder
10 auch ein Flachstahlstück sein.

Vorteilhaft trägt das Verstärkungselement wenigstens
eine Längsleiste als Schutz gegen Witterungseinflüsse
und mechanische Beschädigungen, diese Längsleiste kann
15 U-förmigen Querschnitt aufweisen und damit das Ver-
stärkungselement teilweise umfassen.

Zweckmäßig ist das Verstärkungselement unter Verwendung
von Befestigungsmitteln in Gestalt von Gewindebolzen
20 an den beiden Rahmen befestigt.

Die Neuerung wird nachstehend an einem Ausführungs-
beispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeich-
nungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigen

25

Figur 1 ein Wandelement mit einem zweitei-
ligen Wandblatt und zwei Rahmen aus
U-Profil-Stählen, in einer Seiten-
ansicht;

30

Figur 2 das Wandelement nach Figur 1 in
einem Längs- bzw. Vertikalschnitt,
geschnitten entlang der Linie II -
II in Figur 1;

35

Figur 3 das Wandelement gemäß Figur 1 in

- 1 einem Quer- bzw. Horizontalschnitt,
geschnitten entlang der Linie III -
III in Figur 1;
- 5 Figur 4 einen Teil des Quer- bzw. Längs-
schnittes durch das Wandelement
nach Figur 3, in einem vergrößer-
ten Maßstab.
- 10 Das in den Zeichnungen dargestellte, plattenförmige
Wandelement besteht aus einem zweiteiligen Wandblatt 1,
zwei Rahmen 2 und 3 sowie Verbindungsmitteln 4 und 5.
Das Wandelement kann mit Tür- und Fensteröffnungen
(nicht dargestellt) versehen sein.
- 15 Das rechteckige Wandblatt 1 ist sandwichartig aufge-
baut und besteht aus einer Kernschicht 6 sowie zwei-
Deckschichten 7 und 8. Die beiden Deckschichten 7 und
8 sind mit der Kernschicht 6 schubfest haftverbunden,
20 z. B. durch eine Klebverbindung.
- Die Kernschicht 6 besteht aus einem wärmedämmenden,
festen Material, insbesondere aus einem Hartschaum-
kunststoff, sie kann aber auch aus einem wärmedämmen-
25 den und zugleich feuerbeständigen Material bestehen,
beispielsweise einem Blähmineral-Zuschlagstoffe ent-
haltenden Leichtbeton o. ä. Bei Herstellung des Wand-
blattes 1 mittels einer Form, in welche die beiden
Deckschichten 7 und 8 eingelegt sind und dann das Ma-
30 terial der Kernschicht 6 in flüssiger Form eingebracht
wird, bildet dieses bei seiner Erstarrung die schub-
feste Haftverbindung, und eine gesonderte Klebever-
bindung entfällt.

1 Die beiden Deckschichten 7 und 8 sind aus Stahlblech gefertigt. Hierbei können ebene Blechplatten oder Bleche mit einem niederen U- oder Trapez-Profil, die eine höhere Steifigkeit besitzen, verwendet werden.

5

Das Wandblatt 1 besteht aus zwei länglich-rechteckigen Einzelblättern 9 und 10, welche mit ihren Längskanten 11 in der Mitte des Wandelementes stumpf aneinander stoßen. Die beiden Einzelblätter 9 und 10 tragen entlang ihren Längskanten 11 Nuten 12, in welche eine die Verbindung der beiden Einzelblätter 9 und 10 bewirkende Feder 13 eingelegt ist.

Jedes Einzelblatt 9 bzw. 10 ist an seiner äußeren Längsseite - vgl. Figur 3 - mit einer Bohle 14 aus Holz bewehrt. Diese Bohle 14 erstreckt sich über die ganze Länge des Einzelblattes 9 bzw. 10, und sie besitzt einen rechteckigen Querschnitt. Die beiden Deckschichten 7 und 8 übergreifen die Bohle 14 und deren Kanten stehen mit der Außenseite der Bohle 14 bündig; die Deckschichten 7 und 8 können an der Bohle 14 bzw. durch Schrauben o. ä. befestigt sein.

Die beiden Rahmen 2 und 3 bilden zusammen eine das Wandblatt 1 tragende, aus Stahl bestehende Einfassung. Diese beiden umlaufenden Rahmen 2 und 3 sind hinsichtlich ihrer äußeren Abmessungen gleich groß und biegesteif ausgebildet und bestehen aus Profilstählen. Zwischen diese Rahmen 2 und 3 ist das ein- oder mehrteilige Wandblatt 1 (im dargestellten Falle: die beiden Einzelblätter 9 und 10) eingesetzt. Wird das Wandelement zur Auflage eines Daches benutzt, dann kann der äußere Rahmen 3 etwas niedriger ausgebildet sein als der innere Rahmen 2.

35

Die beiden Rahmen 2 und 3 bestehen aus U-Profil-Stählen

- 1 welche an ihren Ecken auf Gehrung abgeschnitten und dort mittels Schweißnähten 15 miteinander verbunden sind.
- 5 Die U-Profil-Stähle der beiden Rahmen 2 und 3 sind mit ihren Rücken 16 gegeneinander gerichtet und liegen mit diesen Rücken 16 auf dem Wandblatt 1 auf, vgl. insbesondere Figur 2. Die U-Profil-Stähle der beiden Rahmen 2 und 3 können aber auch so angeordnet sein, daß sie
10 mit ihren Rücken 16 zum Plattenrand weisen und mit ihrem einen Schenkel auf dem Wandblatt 1 aufliegen. An die Stelle von U-Profil-Stählen für die beiden Rahmen 2 und 3 können auch L-Profil-Stähle treten.
- 15 Zur Erstellung der Wand eines Gebäudes werden mehrere der vorgeschlagenen plattenförmigen Wandelemente nebeneinander und auch übereinander angeordnet und stumpf aneinander stoßen, so daß die Rücken bzw. die Schenkel der U- bzw. L-Profil-Stähle dicht nebeneinander liegen und fest
20 miteinander verbunden werden können. Zu diesem Zweck weisen die Rücken bzw. die Schenkel benachbarter U- bzw. L-Profil-Stähle Reihen von miteinander fluchtenden Löchern 17 für entsprechende, die Rücken bzw. Schenkel durchsetzende Verbindungsschrauben auf. Durch die Verbindung der jeweils benachbarten Profil-Stähle zweier
25 Wandelemente entsteht ein hoch belastbares, tragfähiges Bauelement, z.B. eine Stütze zur Auflage des Daches, deren Querschnitt in Figur 3, ganz rechts mit Strichlinien angedeutet ist. Entsprechend lassen sich Riegel
30 bilden.
- Der untere horizontale Schenkel 18 des äußeren Rahmens 3 besteht - vgl. insbesondere Figur 2 - aus einem Z-Profil-Stahl.

1 Zwecks Erhöhung ihrer Biegesteifigkeit tragen die beiden Rahmen 2 und 3 an ihren Ecken Aussteifungen 19 in Gestalt von Dreiecksblechen, welche in die Ecken eingeschweißt sind.

5

Die Verbindungsmittel 4 bzw. 5 sind zur festen Verbindung der beiden Rahmen 2 und 3 mit dem Wandblatt 1 bzw. der beiden Einzelblätter 9 und 10 vorgesehen.

Als Verbindungsmittel 4 dienen Gewindebolzen, welche
10 beiderseits Muttern 20 tragen und das Wandblatt 1 sowie die beiden Profil-Stähle der Rahmen 2 und 3 durchsetzen. Durch entsprechendes Anziehen der Muttern 20 wird das Wandblatt 1 zwischen dem inneren und dem äußeren Rahmen 2 bzw. 3 festgepreßt. Um hierbei Beschä-
15 digungen des Wandblattes 1 zu vermeiden, oder die übertragene Schubkraft zu erhöhen, sind in letzteres Stahlhülsen 21 zur Aufnahme der Gewindebolzen eingelassen. An Stelle der Gewindebolzen können als Verbindungsmittel 5 auch geeignete Stahlschrauben verwendet werden, welche die
20 Profil-Stähle durchsetzen und in das Wandblatt 1 eingedreht sind.

Zwecks Bildung hoch belastbarer Wandelemente ist (vgl. Figuren 1 und 3) am vertikalen Rand 22 des Wandelementes 1 ein prismatisch ausgebildetes Verstärkungselement 23 befestigt. Die Länge dieses Verstärkungselementes 23 stimmt mit dem Rand 22 bzw. der Höhe des Wandelementes 1 überein und seine Dicke 24 entspricht derjenigen des Wandelementes 1.

30 Das Verstärkungselement 23 ist ein Balken aus Holz (Figur 3), es kann aber auch durch eine wasserfest verleimte Schichtholz-Planke, durch eine glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffleiste oder ein Flach-

35

1 stahlstück gebildet sein.

Das Verstärkungselement 23 trägt zwei seinem Schutz-
dienende Längsleisten 25, beispielsweise aus Metall
5 oder Kunststoff, welche einen U-förmigen Querschnitt
aufweisen.

Das Verstärkungselement 22 ist unter Verwendung von
die Löcher 18 durchsetzenden Befestigungsmitteln 26
10 - beispielsweise mit Muttern versehene Gewindeschrau-
ben - an den beiden Rahmen 2 und 3 zweier benachbarter
Wandelemente 1 eingeschraubt, wie das in Figur 3 mit
Strichlinien links angedeutet ist.

15 Das Verstärkungselement 23, welches - siehe insbeson-
dere Figur 4 - nach seiner Befestigung an den Wand-
elementen 1 zusammen mit den benachbarten Profil-
Stählen der Rahmen 2 und 3 sowie den Bohlen 14 (und
gegebenenfalls der Längsleisten 25) ein überraschend
20 hoch belastbares, tragfähiges Bauelement bildet, kann
nicht nur am vertikalen Rand 22, sondern auch am hori-
zontalen Rand des Wandelementes 1 befestigt sein. Der
Querschnitt dieses Bauelementes ist in Figur 4 erkenn-
bar.

25

30

35

1

5 Zusammenstellung der verwendeten Bezugsziffern

- 1 Wandblatt
- 2 Rahmen
- 3 Rahmen
- 10 4 Verbindungsmittel
- 5 Verbindungsmittel
- 6 Kernschicht (von 1)
- 7 Deckschicht (von 1)
- 8 Deckschicht (von 1)
- 15 9 Einzelblatt (von 1)
- 10 Einzelblatt (von 1)
- 11 Längskanten (von 9 und 10)
- 12 Nuten
- 13 Feder
- 20 14 Bohle
- 15 Schweißnähte
- 16 Rücken
- 17 Löcher
- 18 Schenkel (von 3)
- 25 19 Aussteifungen
- 20 Muttern (von 4)
- 21 Stahlhülsen
- 22 Rand
- 23 Verstärkungselement
- 30 24 Dicke
- 25 Längsleiste
- 26 Befestigungsmittel

35

5 Patentansprüche

1. Plattenförmiges Wandelement für nach dem Baukastenprinzip zu erstellende Gebäude unter Verwendung einer wenigstens ein Wandblatt tragenden, rechteckigen Einfassung aus Stahl, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Wandblatt (1) sandwichartig aufgebaut ist und eine aus einem wärmedämmenden, festen Material bestehende Kernschicht (6) aufweist, die an ihren beiden Seiten je eine aus Stahlblech gefertigte Deckschicht (7 und 8) trägt, welche mit der Kernschicht (6) schubfest haftverbunden ist, daß zur Bildung der Einfassung zwei umlaufende, biegesteife Rahmen (2 und 3) aus Profilstählen dienen, zwischen welche das Wandblatt (1) eingesetzt ist und daß Verbindungsmittel (4,5) vorgesehen sind, welche die beiden Rahmen (2 und 3) fest mit dem Wandblatt (1) verbinden.

2. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Wandblatt (1) an wenigstens einer vertikalen Längsseite mit Bohlen (14) aus Holz bewehrt ist, die von den Deckschichten (7, 8) übergriffen werden.

3. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Wandblatt (1) aus zwei oder mehreren Einzelblättern (9 und 10) besteht, welche durch Nuten (12) und Federn (13) verbunden sind und stumpf aneinander stoßen.

0180950

1 4. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche
1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als wärmedämmendes Material ein Hartschaumkunststoff
dient.

5

5. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche
1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als wärmedämmendes Material ein feuerbeständiger,
Blähmineral-Zuschlagstoffe enthaltender Leichtbeton
10 dient.

6. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche
1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die beiden Rahmen (2 und 3) aus U-Profil-Stählen
15 bestehen.

7. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche
1 bis 6 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die U-Profil-Stähle der beiden Rahmen (2 und 3)
20 mit ihren Rücken (16) gegeneinander gerichtet sind und
mit dem Rücken (16) auf dem Wandblatt (1) liegen.

8. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche
1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß die U-Profil-Stähle der beiden Rahmen (2 und 3)
mit ihren Rücken (16) nach außen zum Plattenrand weisen.

9. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche
1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
30 daß die beiden Rahmen (2 und 3) aus L-Profil-Stählen
bestehen.

35

1 10. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schenkel (17) eines Rahmens (3) aus einem Z-Profil-Stahl besteht.

5

11. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rahmen (2 und 3) an ihren Ecken Aussteifungen (19) tragen.

10

12. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß als Aussteifungen (18) Dreieckbleche dienen, welche in die Ecken eingeschweißt sind.

15

13. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Verbindungsmittel (5) in das Wandblatt (1) eingedrehte Stahlschrauben Verwendung finden.

20

14. Plattenförmiges Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Verbindungsmittel (4) Muttern (19) tragende Gewindebolzen dienen, welche das Wandblatt (1) und die Profilstähle beider Rahmen (2 und 3) durchsetzen.

25

15. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in das Wandblatt (1) Stahlhülsen (21) zur Aufnahme der Gewindebolzen eingelassen sind.

30

35

0180950

1 16. Plattenförmiges Wandelement nach einem der An-
sprüche 1 bis 15, g e k e n n z e i c h n e t
d u r c h ein am Rand (22) des Wandelementes (1)
befestigtes, prismatisch ausgebildetes Verstärkungs-
5 element (23), dessen Länge mit dem Rand (22) über-
einstimmt und dessen Dicke (24) wenigstens derjenigen des
Wandelementes entspricht.

17. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 16,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Verstärkungselement (23) ein Balken aus Holz ist.

18. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
15 das Verstärkungselement (23) eine wasserfest verleimte
Schichtholz - Planke ist.

19. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
20 das Verstärkungselement (23) eine glas- oder kohle-
faserverstärkte Kunststoffleiste ist.

20. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
25 das Verstärkungselement (23) ein Flachstahlstück ist.

21. Plattenförmiges Wandelement nach einem der An-
sprüche 16 bis 20, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Verstärkungselement (23)
30 wenigstens eine Längsleiste (25) trägt.

22. Plattenförmiges Wandelement nach Anspruch 21,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

1 die Längsleiste (25) U-förmigen Querschnitt auf-
weist.

23. Plattenförmiges Wandelement nach einem der An-
5 sprüche 16 bis 22, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Verstärkungselement (23)
unter Verwendung von Befestigungsmitteln (26) an den
beiden Rahmen (2 und 3) befestigt ist.

10

15

20

25

30

35

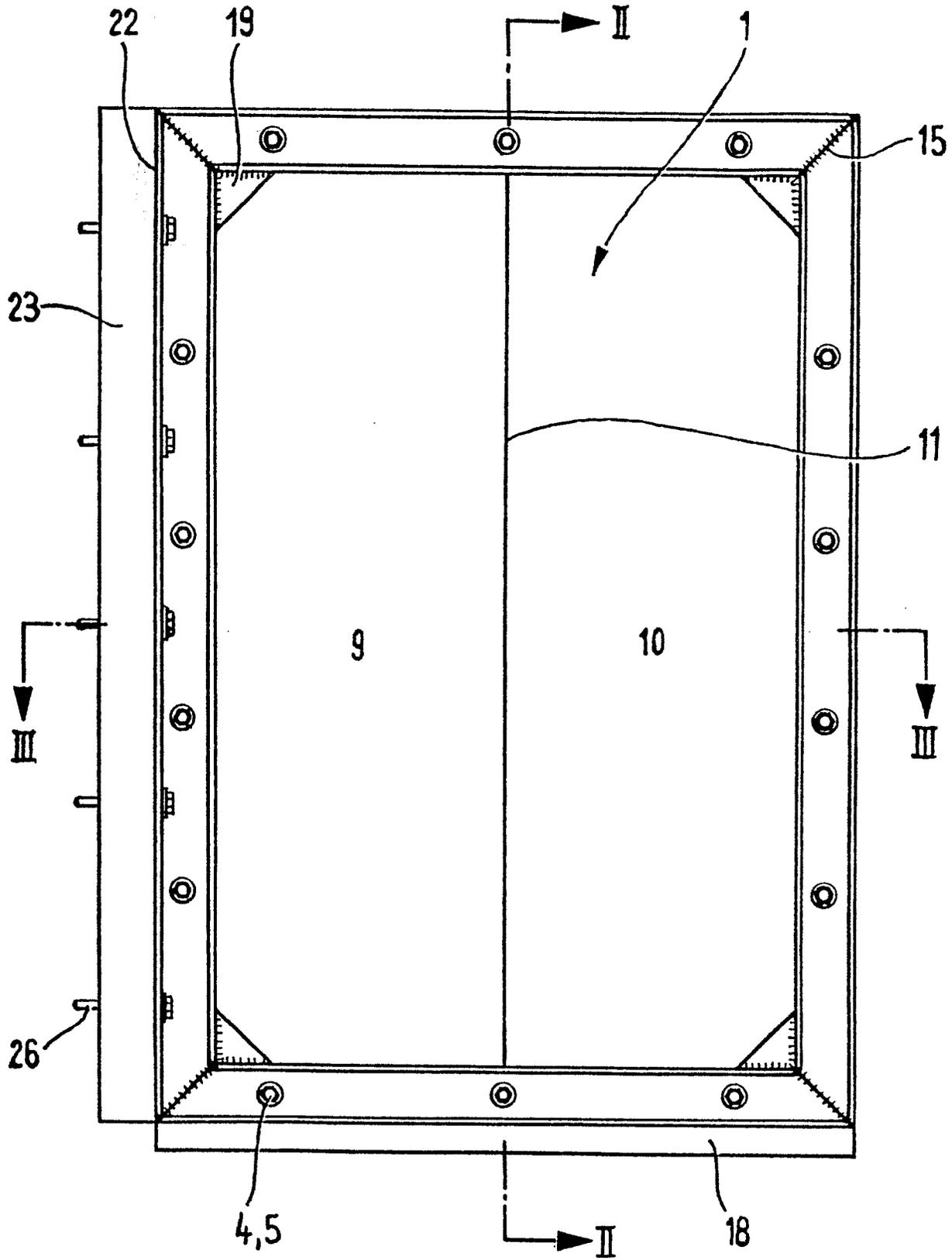


Fig. 1

Fig. 2

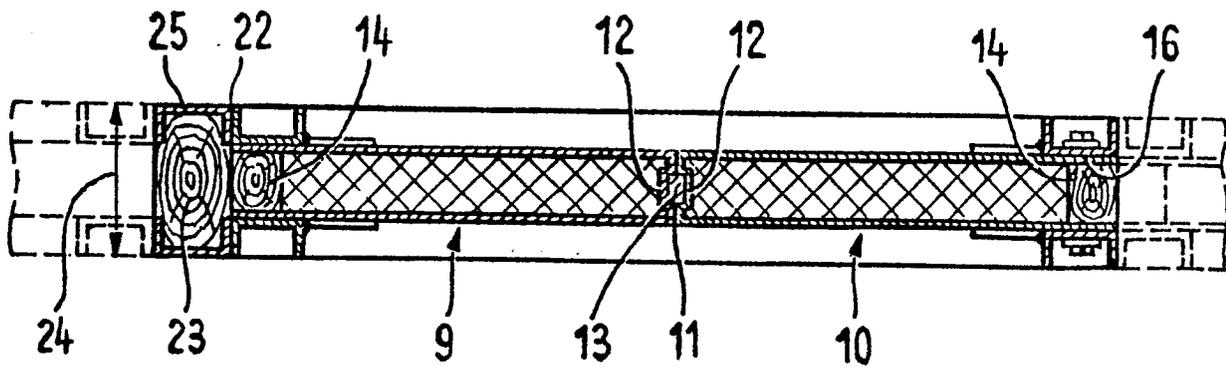
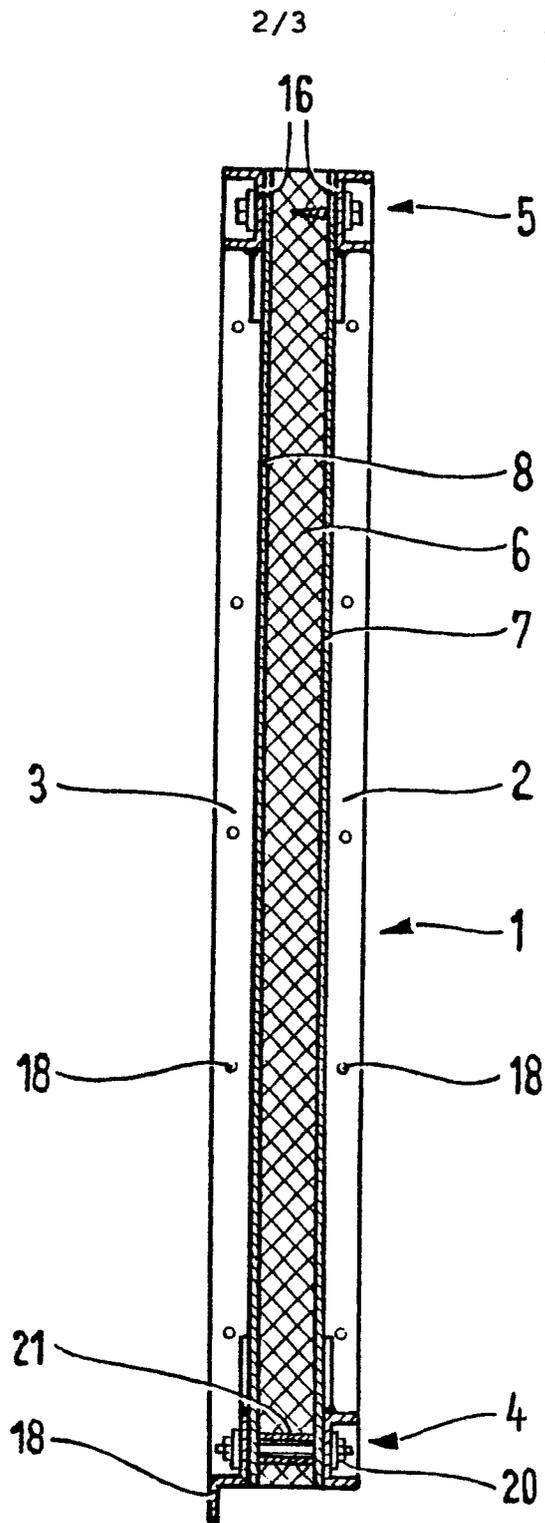


Fig. 3

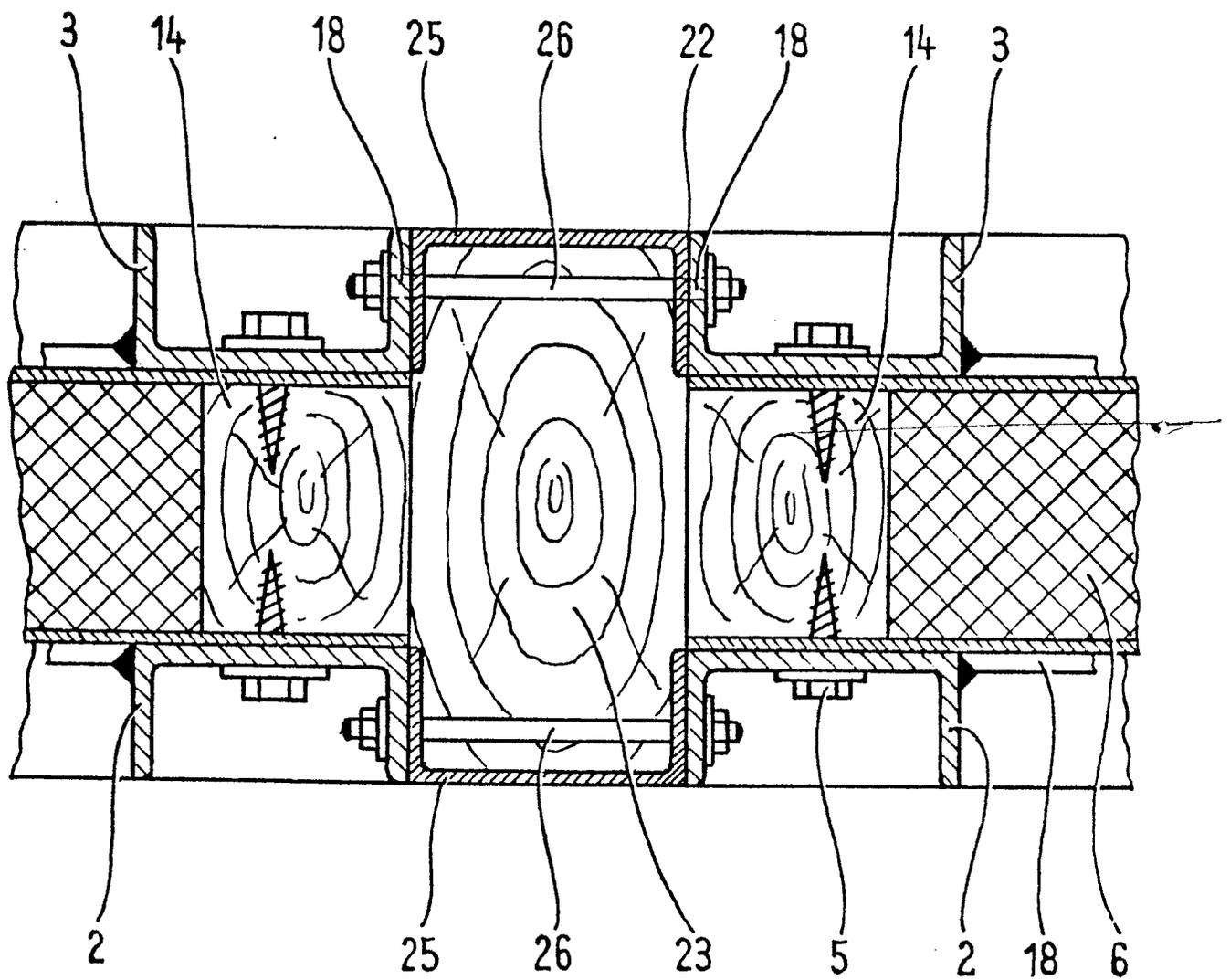


Fig. 4