

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 808 959 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.07.2003 Patentblatt 2003/31

(51) Int Cl.7: **E04C 2/38**, E04C 2/04

(21) Anmeldenummer: **97108084.1**

(22) Anmeldetag: **17.05.1997**

(54) **Verbundsystem für Bauzwecke mit selbsttragenden Tafелеlementen**

Composite system for building purposes with selfsupporting panels

Système composite pour constructions avec des panneaux autoportants

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **21.05.1996 DE 19620296**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Stahl
Bauelemente GmbH
46047 Oberhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Imhoff, Adolf
58642 Isarlohn (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Postfach 33 02 29
40435 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-93/12303 DE-U- 9 016 771
FR-A- 1 587 550**

EP 0 808 959 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbundsystem für Bauzwecke mit selbsttragenden Tafелеlementen, insbesondere zur Verwendung als vorgefertigte Wand- oder Deckenelemente für Gebäude, wobei die Tafелеlemente durchgehende, U-förmige Rahmenprofile aufweisen, die Tafелеlemente durch winklig zu den Rahmenprofilen angeordnete, dreiseitig geschlossene Tragwerkprofile in einzelne Segmente unterteilt sind und jedes Segment durch eine Kernschicht gebildet ist sowie jedes Tafелеlement zumindest einseitig mit einer Deckschicht versehen ist.

[0002] Es ist bekannt, zur Schnellerrichtung von Gebäuden ganze Wände und Decken als Fertigteile zu verarbeiten. Bei der Herstellung derartiger Fertigteile im Werk werden diese entsprechend den durch die Gebäudearchitektur festgelegten Vorgaben produziert. Auch die Zusatzfunktionen betreffenden Maßnahmen wie der Einbau von Tür- und Fensteröffnungen werden bereits im Werk durchgeführt. In größeren Serien lassen sich derartige Elemente preisgünstig herstellen, jedoch erfordern Anpassungen hinsichtlich Größe und Funktion des jeweiligen Elementes relativ aufwendige Änderungen im Herstellungsprozeß.

[0003] Aus dem DE-GM 90 16 771.6 ist ein selbsttragendes Tafелеlement der eingangs genannten Art bekannt. Diese solchermaßen hergestellten selbsttragenden Tafелеlemente lassen sich zwar auf einfache Weise hinsichtlich Größe und Funktion an den jeweiligen Verwendungszweck anpassen, jedoch hat sich in der Praxis herausgestellt, daß die solchermaßen hergestellten Tafелеlemente für den jeweiligen Verwendungszweck als Wand- oder Deckenelement nicht optimal ausgelegt sind, da die alle identisch hergestellten Tafелеlemente bei diesem bekannten Bausystem so ausgelegt sein müssen, daß sie die bei Gebäudewänden auftretenden Normalkräfte sowie die bei Decken auftretenden Biegemomente aufnehmen können. Somit sind diese Tafелеlemente je nach Verwendungszweck als Wand- oder Deckenelement jeweils bezüglich einer Kraft- bzw. Momentenkomponente überdimensioniert. Darüber hinaus hat sich herausgestellt, daß die Verbindung der einzelnen Tafелеlemente untereinander sehr zeitaufwendig und somit kostenintensiv ist, da an den einzelnen Stoß- oder Auflageflächen Bolzenverbindungen notwendig sind.

[0004] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein Verbundsystem für Bauzwecke mit selbsttragenden Tafелеlementen zu schaffen, welches sich auch in kleinen Serien und bei individueller Bauweise hinsichtlich der bautechnischen Anforderungen einfach und kostengünstig produzieren läßt.

[0005] Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung ist durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet:

- a) Die Kernschicht und die mindestens eine Deckschicht bestehen aus einem oder mehreren dem

Verwendungszweck des jeweiligen Tafелеlementes als Gebäudeaußenwand-, Wohnungstrennwand- oder Deckenelement bezüglich Dichte und/oder Zusammensetzung angepaßten Materialien;

- b) die Tragwerkprofile zwischen jeweils zwei aneinander grenzenden Segmenten sind mit einander zugewandten Stegen einen Stützraum bildend mit Abstand zueinander angeordnet;

- c) der Stützraum zwischen zwei Tragwerkprofilen ist mit einem Füllmaterial ausgefüllt;

- d) die Tragwerkprofile weisen allseitig in den von den drei geschlossenen Seiten gebildeten Raum weisende, zweiseitig hinterschnittene Einformungen auf und

- e) zwischen miteinander zu verbindenden Tafелеlementen sind dem jeweiligen Verwendungszweck der Tafелеlemente als Wand- oder Deckenelemente angepaßte Verbindungsprofile angeordnet.

[0006] Ein nach dieser Weise aufgebautes Verbundsystem mit selbsttragenden Tafелеlementen läßt sich auf einfache Weise hinsichtlich Größe und Funktion den jeweiligen Anforderungen angepaßt produzieren. Es ist daher insbesondere zur Herstellung kleiner Serien und für eine individuelle Bauweise geeignet. Preislich vorteilhaft ist dabei insbesondere die individuelle Anpassung der Dichte und/oder Zusammensetzung der Kernschicht der Tafелеlemente in Abhängigkeit von dem Verwendungszweck dieser Tafелеlemente als Gebäudeaußenwand-, Gebäude- bzw. Wohnungstrennwand- oder Deckenelement. Ein weiterer, die Kosten senkender Vorteil besteht darin, daß bei dem erfindungsgemäßen Verbundsystem spezielle Verbindungsprofile vorgesehen sind, die eine einfache und schnelle Verbindung der einzelnen Tafелеlemente untereinander ermöglichen.

[0007] Durch die Unterteilung der Tafелеlemente in mehrere, jeweils durch Tragwerkprofile unterteilte Segmente ergibt sich insgesamt eine trag- oder ständerwerkartige Konstruktion, die durch entsprechende Wahl der Zahl und Größe der Segmente unterschiedlichen Anforderungen angepaßt werden kann. Innerhalb eines Tafелеlementes können die einzelnen Segmente unterschiedlichen Funktionen dienen. Im Normalfall erfüllen die Segmente ihre primäre Aufgabe als Wand- bzw. Deckenteile. In diesem Fall besteht die Kernschicht der Segmente aus Leichtbeton, wobei die Kernschicht eines als Gebäudeaußenwandelement verwendeten Tafелеlements die geringste Dichte und die eines als Wohnungstrennwandelement verwendeten Tafелеlements die größte Dichte aufweist. Ebenso können in den Segmenten beliebige Öffnungen für Türen, Fenster und dergleichen angeordnet werden.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Verbindungsprofile zum Verbin-

den von Wandelementen und Deckenelementen als U-förmige Profile mit auswärts gebogenen Schenkeln ausgebildet, wobei der Abstand der Schenkel zueinander größer ist als die Breite der die Tafелеlemente längsseits begrenzenden Rahmenprofile. Durch das feste Anordnen dieser Deckenverbindungsprofile mit den Deckenelementen sowie das feste Anordnen der Rahmenprofile mit den Wandelementen ist eine einfache und sichere Verbindung von Deckenelement und Wandelement dadurch möglich, daß das mit dem Deckenelement verbundene Deckenverbindungsprofil das Rahmenprofil eines Wandelementes übergreifend auf ein Wandelement aufgelegt und/oder ein Wandelement mit seinem das Wandelement nach unten abschließenden Rahmenprofil in ein solches U-förmiges Deckenprofil hereingestellt wird.

[0009] Um einen sicheren und dauerhaften Halt zwischen dem jeweiligen Deckenverbindungsprofil und dem darin aufgenommenen Rahmenprofil eines Wandelementes zu gewährleisten, ist zwischen dem Deckenverbindungsprofil und dem Rahmenprofil einer Deckenwand-Verbindung eine Mörtelschicht angeordnet. Durch diese Mörtelschicht wird gewährleistet, daß das Rahmenprofil des Wandelementes und das Deckenverbindungsprofil des Deckenelementes sich nicht relativ zueinander verschieben können.

[0010] Um die als Deckenelement verwendeten Tafелеlemente an die Aufnahme der auftretenden Biegemomente anzupassen, können die Stützräume eines jeden Tafелеlementes mit Normalbeton als Füllmaterial ausgefüllt und vorspannbare Armierungseisen in den Stützräumen angeordnet werden.

[0011] Dahingegen ist es bei der Verwendung der Tafелеlemente als Wandelemente ausreichend, die Stützräume eines jeden Tafелеlements mit dem hinsichtlich Dichte und Zusammensetzung identischen Material zu verfüllen, aus dem auch die Kernschicht gebildet ist.

[0012] Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Stoßflächen zweier rechtwinklig miteinander zu verbindenden Wandelemente durch jeweils ein zur Stoßfläche hin offenes Tragwerkprofil gebildet sind. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die freien Schenkel der zur Stoßfläche hin offenen Tragwerkprofile derart verkürzt, daß die in den Schenkeln ausgebildeten Einformungen nur die dem Steg nahe Hinterschneidung aufweisen.

[0013] Zur rechtwinkligen Verbindung zweier Wandelemente wird vorgeschlagen, daß die zur Stoßfläche hin offenen Tragwerkprofile über jeweils zwei Klemmprofile miteinander verbindbar sind, von denen ein jedes die dem Steg nahen Hinterschneidungen der Einformungen der aneinander angrenzenden Schenkel der Tragwerkprofile hintergreift.

[0014] Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß der im Bereich der Stoßfläche durch die einander zugewandten offenen Tragwerkprofile sowie die die Tragwerkprofile miteinander verbindenden Klemmprofile umgrenzte Raum mit dem Material ausfüllbar ist,

das dem Material der Kernschicht entspricht.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Kernschicht mehrlagig aufgebaut ist, wobei die Materialien mindestens zweier Kernschichtlagen unterschiedlich sind.

[0016] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Verbindungssystems für Bauzwecke mit selbsttragenden Tafелеlementen dargestellt sind. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines als Wandelement ausgebildeten selbsttragenden Tafелеlementes mit nur teilweise dargestellter Deckschicht;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Fig. 2 entsprechenden Schnitt durch ein als Deckenelement ausgelegtes selbsttragendes Tafелеlement;

Fig. 4 eine schematische Ansicht einer Wand-Decke-Wand-Verbindungsstelle;

Fig. 5 eine schematische Ansicht einer rechtwinkligen Wand-Wand-Verbindungsstelle;

Fig. 6a einen Querschnitt durch ein Tragwerkprofil;

Fig. 6b einen Querschnitt durch ein Rahmenprofil;

Fig. 6c einen Querschnitt durch ein Deckenverbindungsprofil;

Fig. 6d einen Querschnitt durch ein Klemmprofil und

Fig. 7 einen Schnitt entsprechend Fig. 2, jedoch ein zweites Ausführungsbeispiel darstellend.

[0017] Das in Fig. 1 dargestellte selbsttragende Tafелеlement 1 ist in insgesamt sechs rechteckige Segmente 2 unterteilt. Den oberen sowie den unteren Abschluß des Tafелеlementes 1 bilden jeweils Rahmenprofile 3, die sich über alle sechs Segmente 2 durchgehend erstrecken. Die Rahmenprofile 3 sind, wie aus Fig. 4 und 6b ersichtlich, als U-förmige, d.h. an drei Seiten geschlossene Längsträger ausgebildet.

[0018] Die Unterteilung des Tafелеlementes 1 in die einzelnen Segmente 2 erfolgt durch Tragwerkprofile 4, die rechtwinklig zu den Rahmenprofilen 3 angeordnet und an diesen befestigt sind. Die Tragwerkprofile 4 bestehen jeweils aus im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen, dreiseitig geschlossenen Profilen, die die einzelnen Segmente 2 seitlich begrenzen. Wie aus Fig. 6a ersichtlich, bestehen die Tragwerkprofile 4 jeweils aus

zwei seitlichen Schenkeln 5 und einem diese verbindenden Steg 6. Zwischen den benachbarten Tragwerkprofilen 4 mit einander zugewandten Schenkeln 5 befindet sich jeweils eine Kernschicht 7, deren Dicke dem Abstand beider Schenkel 5 eines Tragwerkprofils 4 entspricht. Eine besonders gute Wärme- und Schalldämmung bei einer gleichzeitig ausreichenden Formstabilität der aus den einzelnen Segmenten 2 gebildeten Tafелеlemente 1 wird dadurch erreicht, daß als Material für die Kernschicht 7 ein offenporiger Leichtbeton verwendet wird. Die Dichte und/oder Zusammensetzung dieses Leichtbetons der Kernschichten 7 der Segmente 2 wird dabei an den Verwendungszweck der einzelnen Tafелеlemente angepaßt. Da die Verwendung der Tafелеlemente 1 als Gebäudeaußenwandelemente, Gebäude- bzw. Wohnungstrennwandelemente oder Deckenelemente verschiedene Anforderungen an die aufzunehmenden Kräfte oder Momente sowie die notwendige Wärme- und Schalldämmung stellt, ist die Dichte der Gebäudeaußenwände am geringsten, da hier insbesondere eine gute Wärmedämmung erforderlich ist. Die durch eine besonders großporige Ausgestaltung des Leichtbetons hervorgerufene geringe Dichte stellt eine besonders gute Wärmedämmung dar. Die im Inneren eines Gebäudes sowie beim Bauen Gebäudeaußenwand-an-Gebäudeaußenwand besonders wichtige Schalldämmung wird durch eine große Masse und somit eine hohe Dichte des Materials der Kernschicht 7 erreicht. Die Dichte des Materials der Kernschicht 7 der als Deckenelemente verwendeten Tafелеlemente liegt zwischen der Dichte der Gebäudeaußenwandelemente und der der Gebäude- bzw. Wohnungstrennwandelemente.

[0019] Wie weiter aus Fig. 2 ersichtlich, sind bei diesem ersten Ausführungsbeispiel die Tragwerkprofile 4 zwischen jeweils zwei aneinandergrenzenden Segmenten 2 mit einander zugewandten Stegen 6 mit Abstand zueinander angeordnet, wobei zwischen den einander zugewandten Stegen 6 der Tragwerkprofile 4 ein Stützraum 8 ausgebildet ist. Bei den insbesondere nur durch Normalkräfte belasteten als Wandelemente eingesetzten Tafелеlemente 1 wird als Material zum Ausfüllen der Stützräume 8 das gleiche Material verwendet, das auch zur Bildung der Kernschicht 7 herangezogen wird.

[0020] Aus Fig. 1 und 2 ist weiterhin ersichtlich, daß das Tafелеlement 1 beidseitig mit einer Deckschicht 9 versehen ist, die neben einem Brandschutz eine weitere Isolierwirkung aufweisen kann.

[0021] In Fig. 3 ist ein Längsschnitt durch ein als Deckenelement ausgebildetes Tafелеlement 1 dargestellt. Da Deckenelemente insbesondere auf die Biegebeanspruchung und somit einer Momentenbelastung ausgesetzt sind, kann die notwendige Formstabilität dieser Tafелеlemente 1 bei der Verwendung von Leichtbeton als Material für die Kernschicht 7 dadurch erreicht werden, daß die Stützräume 8 mit Normalbeton ausgefüllt sind, in dem vorspannbare Armierungseisen 10 angeordnet sind. Ansonsten entspricht der Aufbau des als Decken-

element verwendeten Tafелеlements 1 dem Aufbau des in Fig. 2 dargestellten Tafелеlements 1, das als Wandelement verwendet wird.

[0022] Der Aufbau eines Tragwerkprofils 4 ist besonders deutlich aus Fig. 6a ersichtlich. Mit dieser Abbildung ist insbesondere die Ausbildung des Tragwerkprofils 4 als dreiseitig geschlossenes U-förmiges Profil mit zwei Schenkeln 5 und einem diese Schenkel 5 verbindenden Steg 6 zu entnehmen. Das Tragwerkprofil 4 weist an den Schenkeln 5 und dem Steg 6 in den von den drei Seiten gebildeten Raum weisende Einformungen 11 auf, die beidseitig mit Hinterschnitten 12 versehen schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.

[0023] Die Verbindung einzelner Tafелеlemente 1 als Wand-Decke-Verbindungsstelle bzw. Wand-Wand-Verbindungsstelle erfolgt über Verbindungsprofile 13 und 14, wie diese den Abbildungen 4 und 5 zu entnehmen sind. Fig. 4 zeigt schematisch die Ausgestaltung einer Wand-Decke-Wand-Verbindungsstelle. Als Verbindungsprofil 13 dient das in Fig. 6c dargestellte U-förmige Profil, dessen Schenkel 13a auswärts gebogen ausgebildet sind und einen Abstand voneinander aufweisen, der größer ist als die Breite der die Tafелеlemente 1 längsseits begrenzenden Rahmenprofile 3. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, erfolgt die Verbindung eines Deckenelements mit zwei Wandelementen dadurch, daß auf den gegenüberliegenden Seiten des Deckenelements jeweils ein Verbindungsprofil 13 derart angeordnet wird, daß die freien Schenkel 13a von dem Deckenelement fortweisen. Die nach oben bzw. unten offenen Verbindungsprofile 13 dienen zur Aufnahme der mit den Rahmenprofilen 3 abgeschlossenen Wandelemente. Die Schenkel 13a bilden dabei eine seitliche Führung für die Rahmenprofile 3 der Wandelemente, die eine leichte Ausrichtung der Wandelemente bezüglich des Deckenelements ermöglichen. Zur Verbindung der Wandelemente mit dem Deckenelement sowie, um eine Relativbewegung der Rahmenprofile 3 zu dem Verbindungsprofil 13 zu verhindern, ist zwischen den Verbindungsprofilen 13 und den Rahmenprofilen 3 eine Mörtelschicht 15 angeordnet.

[0024] Die rechtwinklige Verbindung zweier als Wandelemente ausgebildeten Tafелеlemente ist in Fig. 5 dargestellt. Die Stoßflächen der rechtwinklig miteinander zu verbindenden Wandelemente sind hierbei durch jeweils ein zur Stoßfläche hin offenes Tragwerkprofil 4 gebildet. Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform sind die freien Schenkel 5 der zur Stoßfläche hin offenen Tragwerkprofile 4 derart verkürzt ausgebildet, daß die in den Schenkeln 5 ausgebildeten Einformungen 11 nur noch eine Hinterschnitten 12, nämlich die dem Steg 6 nahe Hinterschnitten 12 aufweisen. Eine besonders haltbare Verbindung zweier rechtwinklig miteinander zu verbindenden Wandelemente erfolgt dadurch, daß neben dem Ausfüllen des durch die beiden offenen Tragwerkprofile 4 gebildeten Raums im Bereich der Stoßfläche mit Leichtbeton die Tragwerkprofile 4 über jeweils zwei als Klemmprofile ausgebildete Ver-

bindungsprofile 14 miteinander verbunden werden. Diese Verbindungsprofile 14 hintergreifen die dem Steg 6 nahen Hinterschneidungen 12 der Einformungen 11 der aneinandergrenzenden Schenkel 5 der Tragwerkprofile 4. Eine solche Ausgestaltung einer Wand-Wand-Verbindungsstelle ermöglicht eine exakte rechtwinklige Verbindung zweier Wandelemente und verhindert ein gegenseitiges Verschieben der solchermaßen miteinander verbundenen Wandelemente. Die Ausgestaltung eines Verbindungsprofils 14 ist besonders deutlich der Abbildung Fig. 6d zu entnehmen.

[0025] In Fig. 7 ist ein zweites Ausführungsbeispiel zur Ausgestaltung eines selbsttragenden Tafелеlementes 1 dargestellt. Ein Vergleich mit der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 zeigt, daß bei dieser zweiten Ausführungsform die Kernschicht 7 mehrlagig aufgebaut ist. Im dargestellten Beispiel bestehen die an den Deckschichten 9 anliegenden Kernschichtlagen 7a aus Normalbeton oder Leichtbeton, wobei beide Kernschichtlagen 7a nicht aus dem gleichem Material bestehen müssen, und die Kernschichtlage 7b besteht aus einem Füllstoff, beispielsweise einem Isoliermaterial. Ein weiterer Unterschied zum Tafелеlement 1 gemäß Fig. 2 besteht darin, daß die Tragwerkprofile 4 um 90° so gedreht wurden, daß diese mit ihren offenen Seiten den Deckschichten 9 zugewandt sind.

[0026] Ein solchermaßen ausgebildetes Verbundsystem für Bauzwecke mit selbsttragenden Tafелеlementen 1 ermöglicht somit auf einfache und kostengünstige Weise eine an die jeweiligen Verwendungszwecke angepasste Produktion der Tafелеlemente 1, wobei neben einer Anpassung an die Größe und Funktion der einzelnen Tafелеlemente 1 auch eine Anpassung hinsichtlich der erforderlichen mechanischen Belastung sowie Wärme- und Lärmdämmung möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0027]

1	Tafелеlement
2	Segment
3	Rahmenprofil
4	Tragwerkprofil
5	Schenkel
6	Steg
7	Kernschicht
7a	Kernschichtlage
7b	Kernschichtlage

8	Stützraum
9	Deckschicht
10	Armierungseisen
11	Einformung
12	Hinterschneidung
13	Verbindungsprofil
13a	Schenkel
14	Verbindungsprofil
15	Mörtelschicht

20 Patentansprüche

1. Verbundsystem für Bauzwecke mit selbsttragenden Tafелеlementen, insbesondere zur Verwendung als vorgefertigte Wand- oder Deckenelemente für Gebäude, wobei die Tafелеlemente (1) durchgehende U-förmige Rahmenprofile (3) aufweisen, die Tafелеlemente (1) durch winklig zu den Rahmenprofilen (3) angeordnete, dreiseitig geschlossene Tragwerkprofile (4) in einzelne Segmente (2) unterteilt sind und jedes Segment (2) durch eine Kernschicht (7) gebildet ist und jedes Tafелеlement (1) zumindest einseitig mit einer Deckschicht (9) versehen ist,

gekennzeichnet durch

die folgenden Merkmale:

- a) die Kernschicht (7) und die mindestens eine Deckschicht (9) bestehen aus einem oder mehreren dem Verwendungszweck des jeweiligen Tafелеlementes (1) als Gebäudeaußenwand-, Wohnungstrennwand- oder Deckenelement bezüglich Dichte und/oder Zusammensetzung angepaßten Materialien;
- b) die Tragwerkprofile (4) zwischen jeweils zwei aneinandergrenzenden Segmenten (2) sind mit einander zugewandten Stegen einen Stützraum (8) bildend mit Abstand zueinander angeordnet;
- c) der Stützraum (8) zwischen zwei Tragwerkprofilen (4) ist mit einem Füllmaterial ausgefüllt;
- d) die Tragwerkprofile (4) weisen allseitig in den von den drei geschlossenen Seiten gebildeten Raum weisende, zweiseitig hinterschnittene Einformungen (11) auf und

e) zwischen miteinander zu verbindenden Tafелеlementen (1) sind dem jeweiligen Verwendungszweck der Tafелеlemente (1) als Wand- oder Deckenelemente angepaßte Verbindungsprofile (13,14) angeordnet.

2. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kernschicht (7) aus Leichtbeton besteht, wobei die Kernschicht (7) eines als Gebäudeaußenwandelement verwendeten Tafелеlements (1) die geringste Dichte und die eines als Gebäude- bzw. Wohnungstrennwandelement verwendeten Tafелеlements (1) die größte Dichte aufweist.

3. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Segment (2) mit einem Fenster oder einer Tür versehen ist.

4. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsprofile (13) zum Verbinden von Wandelementen und Deckenelementen als U-förmige Profile mit auswärts gebogenen Schenkeln (13a) ausgebildet sind und der Abstand der Schenkel (13a) zueinander größer ist als die Breite der die Tafелеlemente (1) längsseits begrenzenden Rahmenprofile (3).

5. Verbundsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckenverbindungsprofile (13) fest mit den Deckenelementen und die Rahmenprofile (3) fest mit den Wandelementen verbunden sind.

6. Verbundsystem nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den Deckenverbindungsprofilen (13) und den Rahmenprofilen (3) einer Decken-Wand-Verbindung eine Mörtelschicht (15) angeordnet ist.

7. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der Verwendung als Deckenelement die Stützräume (8) eines jeden Tafелеlements (1) mit Normalbeton als Füllmaterial ausgefüllt und verspannbare Armierungseisen (10) in den Stützräumen (8) angeordnet sind.

8. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der Verwendung als Wandelement die Stützräume (8) eines jeden Tafелеlements (1) mit Leichtbeton ausgefüllt sind, wobei die Dichte dieses Füllmaterials der Dichte der Materials der Kernschicht (7) entspricht.

9. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stoßflächen zweier rechtwinklig miteinander zu verbindenden Wandelemente durch jeweils ein zur Stoßfläche hin offenes Trag-

werkprofil (4) gebildet sind.

10. Verbundsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freien Schenkel (5) der zur Stoßfläche hin offenen Tragwerkprofile (4) derart verkürzt sind, daß die in den Schenkeln (5) ausgebildeten Einformungen (11) nur die dem Steg (6) nahe Hinterschneidung (12) aufweisen.

11. Verbundsystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zur Stoßfläche hin offenen Tragwerkprofile (4) über jeweils zwei als Klemmpprofile ausgebildete Verbindungsprofile (14) miteinander verbunden sind, von denen ein jedes die dem Steg (6) nahe Hinterschneidung (12) der Einformung (11) der aneinandergrenzenden Schenkel (5) der Tragwerkprofile (4) hintergreift.

12. Verbundsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zwischen den zur Stoßfläche hin offenen Tragwerkprofilen (4) gebildete Raum mit Leichtbeton ausfüllbar ist.

13. Verbundsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Füllmaterial für den Stützraum (8) vorzugsweise das Material der Kernschicht (7) ist.

14. Verbundsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kernschicht (7) mehrlagig aufgebaut ist, wobei die Materialien mindestens zweier Kernschichtlagen (7a, 7b) unterschiedlich sind.

Claims

1. A connection system for building purposes with self-supporting panel elements, in particular for use as pre-manufactured wall elements or cover elements for buildings, whereby the panel elements (1) have through-going U-shaped frame profiles (3), the panel elements (1) being subdivided into individual segments by three-sided, closed under-frame profiles (4) that are arranged at an angle to the frame profiles (3) and wherein each segment (2) is formed by a core layer (7) and each panel element (1) is provided with on at least one side with a cover layer (9), **characterized by the following features:**

a) the core layer (7) at the at least one cover layer (9) is made from one or more material adapted for use of the panel elements (1) as building wall elements, residence separating wall elements, or cover elements, with reference to thickness and/or composition;

b) the under-frame profiles (4) between respec-

tive two adjacent segments (2) are arranged with cross-pieces that face one another forming a support chamber (8) with distance from one another;

c) the support chamber (8) between two under-frame profiles (4) is filled with a filler material;

d) the under-frame profiles (4) have two-sided, undercut impressions (11) on all sides in the chamber formed from the three closed sides; and

e) between panel elements (1) to be connected to one another, connecting profiles (13, 14) adapted for use of the panel elements (1) as wall elements or cover elements.

2. The connection system according to claim 1, **characterized in that** the core layer (7) is made from a light concrete, whereby the core layer (7) of one of the panel elements (1) used as a building outer wall elements has the smallest thickness and a panel element (1) used as a building or residence separating wall has the largest thickness.

3. The connection system according to claim 1, **characterized in that** at least one segment (2) is provided with a window or a door.

4. The connection system according to claim 1, **characterized in that** the connecting profile (13) for connecting wall elements and cover elements is formed as a U-shaped profile with outwardly bent legs (13a) and the distance of the legs (13a) to one another is greater than the width of the frame profile (3) that limits the panel elements (1) along the sides.

5. The connection system according to claim 4, **characterized in that** the cover connecting profiles (13) are fixedly connected with the cover elements and the frame profiles (3) are fixedly connected with the wall elements.

6. The connection system according to claim 4 or 5, **characterized in that** between the cover connecting profiles (13) and the frame profiles (3) of a cover-wall connection, a mortar layer (15) is arranged.

7. The connection system according to claim 1, **characterized in that** with the use as cover elements, the support chambers (8) of each panel element (1) is filled with normal concrete as a filler material and machinable armored iron (10) is arranged in the support chambers (8).

8. The connection system according to claim 1, **char-**

acterized in that with use as a wall element, the support chamber (8) of each panel element (1) is filled with light concrete, whereby the thickness of this filler material corresponds with the thickness of the material of the core layer (7).

9. The connection system according to claim 1, **characterized in that** abutting ends of two perpendicular wall elements to be connected are formed, respectively by a under-frame profile (4) open to the abutting ends.

10. The connection system according to claim 9, **characterized in that** the free legs (5) of the under-frame profiles (4) opening toward the abutting ends are shortened such that the impressions (11) formed in the legs (5) have only undercuts (12) near the cross-bar (6).

11. The connection system according to claim 9 or 10, **characterized in that** under-frame profiles (4) opening toward the abutting ends are connected to one another respectively via two connecting profiles (14) formed as clamping profiles, from which one of the undercuts (12) near the cross-beam (6) of each of the impressions (11) engages the adjacent leg (5) of the under-frame profile (4).

12. The connection system according to one of claims 9 to 11, **characterized in that** the chamber formed between the under-frame profiles (4) opening toward the abutting ends are fillable with light concrete.

13. The connection system according to claim 1, **characterized in that** the filler material for the support chamber (8) preferably is made from the material of the core layer (7).

14. The connection system according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the core layer (7) is multilayer, whereby the materials of at least two core layers (7a, 7b) are different.

Revendications

1. Système composite destiné à la construction, comprenant des panneaux autoporteurs, à utiliser en particulier sous forme d'éléments muraux ou d'éléments de dalle préfabriqués pour bâtiments, dans lequel les panneaux (1) sont munis de profilés d'encadrement (3) continus en forme de U, les panneaux (1) sont divisés en différents segments (2) par des profilés d'ossature (4), disposés en formant un angle par rapport aux profilés d'encadrement (3) et fermés sur trois côtés, et chaque segment (2) est formé par une âme (7) et chaque panneau (1) est

muni d'une couche de parement (9) sur au moins un côté,

caractérisé en ce que :

- a) l'âme (7) et la au moins une couche de parement (9) constituées d'un ou plusieurs matériaux dont la densité et/ou la composition sont adaptées aux fins d'utilisation de chaque panneau (1) en tant qu'élément pour mur extérieur d'un bâtiment, élément pour cloison entre appartements ou élément de dalle ;
 - b) les profilés d'ossature (4), situés entre respectivement deux segments (2) adjacents, sont disposés à distance l'un de l'autre en formant un espace de support (8) avec les branches orientées l'une vers l'autre ;
 - c) l'espace de support (8) entre deux profilés d'ossature (4) est comblé par un matériau de remplissage ;
 - d) les profilée d'ossature (4) comportent sur tous les côtés des renforcements (11) orientés vers l'espace formé par les trois côtés fermés et formés en contre-dépouille sur deux côtés, et
 - e) des profilés d'assemblage (13, 14), adaptés à l'utilisation des panneaux (1) en tant qu'élément mural ou élément de dalle, sont agencés entre des panneaux (1) à assembler entre eux.
2. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'âme (7) est réalisée en béton léger, sachant que l'âme (7) d'un panneau (1) utilisé comme élément pour mur extérieur de bâtiment a la plus faible densité et celle d'un panneau (1) utilisé comme élément de cloison entre bâtiments ou appartements a la plus grande densité.
 3. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un segment (2) est muni d'une fenêtre ou d'une porte.
 4. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les profilés d'assemblage (13) destinés à assembler des éléments muraux et des éléments de dalle sont conçus sous forme de profilés en U avec des branches (13a) courbées vers l'extérieur et la distance entre les branches (13a) est supérieure à la largeur des profilés d'encadrement (3) délimitant les panneaux (1) sur le côté longitudinal.
 5. Système composite selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les profilés d'assemblage pour dalles (13) sont assemblés de manière fixe avec les éléments de dalle et les profilés d'encadrement (3) sont assemblés de manière fixe avec les éléments muraux.
 6. Système composite selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'**une couche de mortier (15) est disposée entre les profilés d'assemblage pour dalles (13) et les profilés d'encadrement (3) dans un assemblage entre une dalle et un mur.
 7. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en cas d'utilisation sous forme d'élément pour dalle, les espaces de support (8) de chaque panneau (1) sont comblés par du béton lourd constituant le matériau de remplissage et des fers à béton (10) sont agencés dans les espaces de support (8).
 8. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en cas d'utilisation sous forme d'élément mural, les espaces de support (8) de chaque panneau (1) sont comblés par du béton léger, la densité de ce matériau de remplissage correspondant à la densité du matériau formant l'âme (7).
 9. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces de jointure de deux éléments muraux à assembler à angle droit sont formées chacune par un profilé d'ossature (4) ouvert vers la surface de jointure.
 10. Système composite selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les branches libres (5) des profilés d'ossature (4) ouverts vers les surfaces de jointure sont raccourcies de telle sorte que les renforcements (11) réalisés dans les branches (5) ne comportent que la contre-dépouille (12) à proximité de la semelle (6).
 11. Système composite selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les profilés d'ossature (4) ouverts vers les surfaces de jointure sont assemblés entre eux respectivement par deux profilés d'assemblage (14), conçus sous forme de profilés de serrage, chacun de ceux-ci s'engageant derrière la contre-dépouille (12), à proximité de la semelle (6), du renforcement (11) dans les branches (5) adjacentes des profilés d'ossature (4).
 12. Système composite selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** l'espace formé entre les profilés d'ossature (4) ouverts vers les surfaces de jointure est comblé par du béton léger.
 13. Système composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau de remplissage pour l'espace de support (8) est de préférence le même matériau que celui formant l'âme (7).
 14. Système composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'âme (7) est formée par plusieurs couches, les matériaux

d'au moins deux couches (7a, 7b) étant différents.

5

10

15

20

25

30

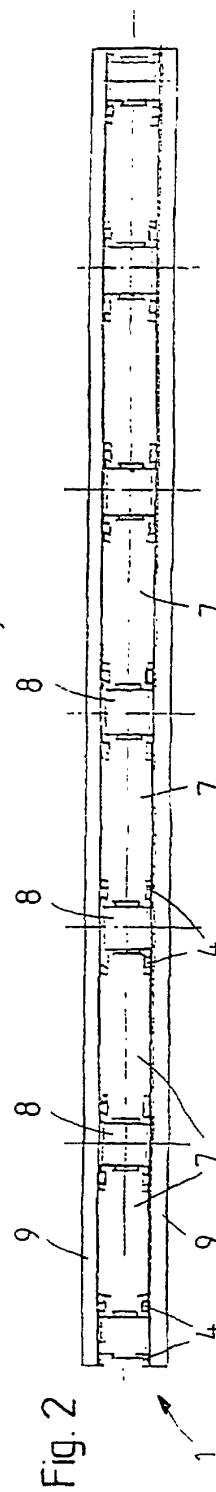
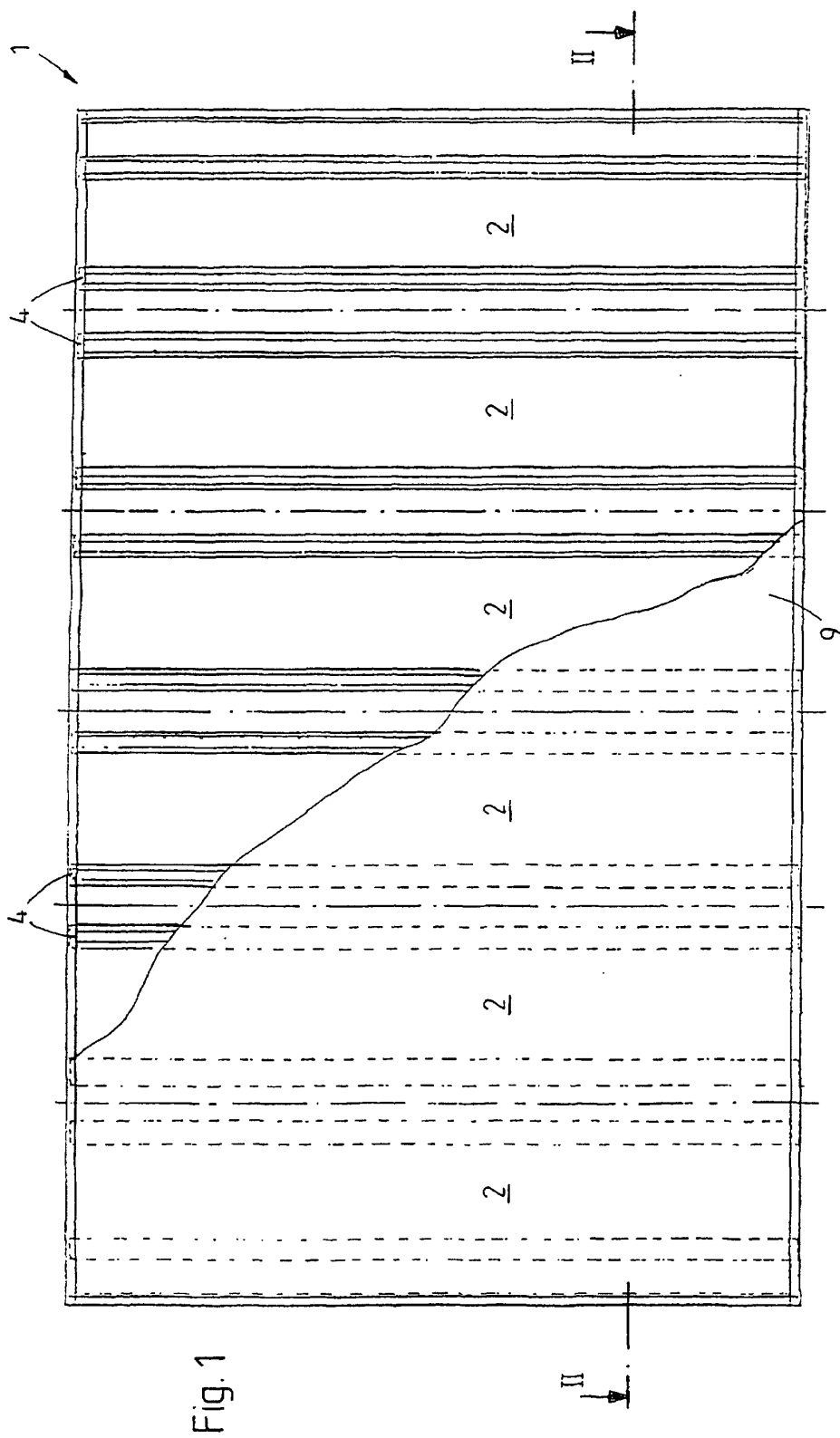
35

40

45

50

55



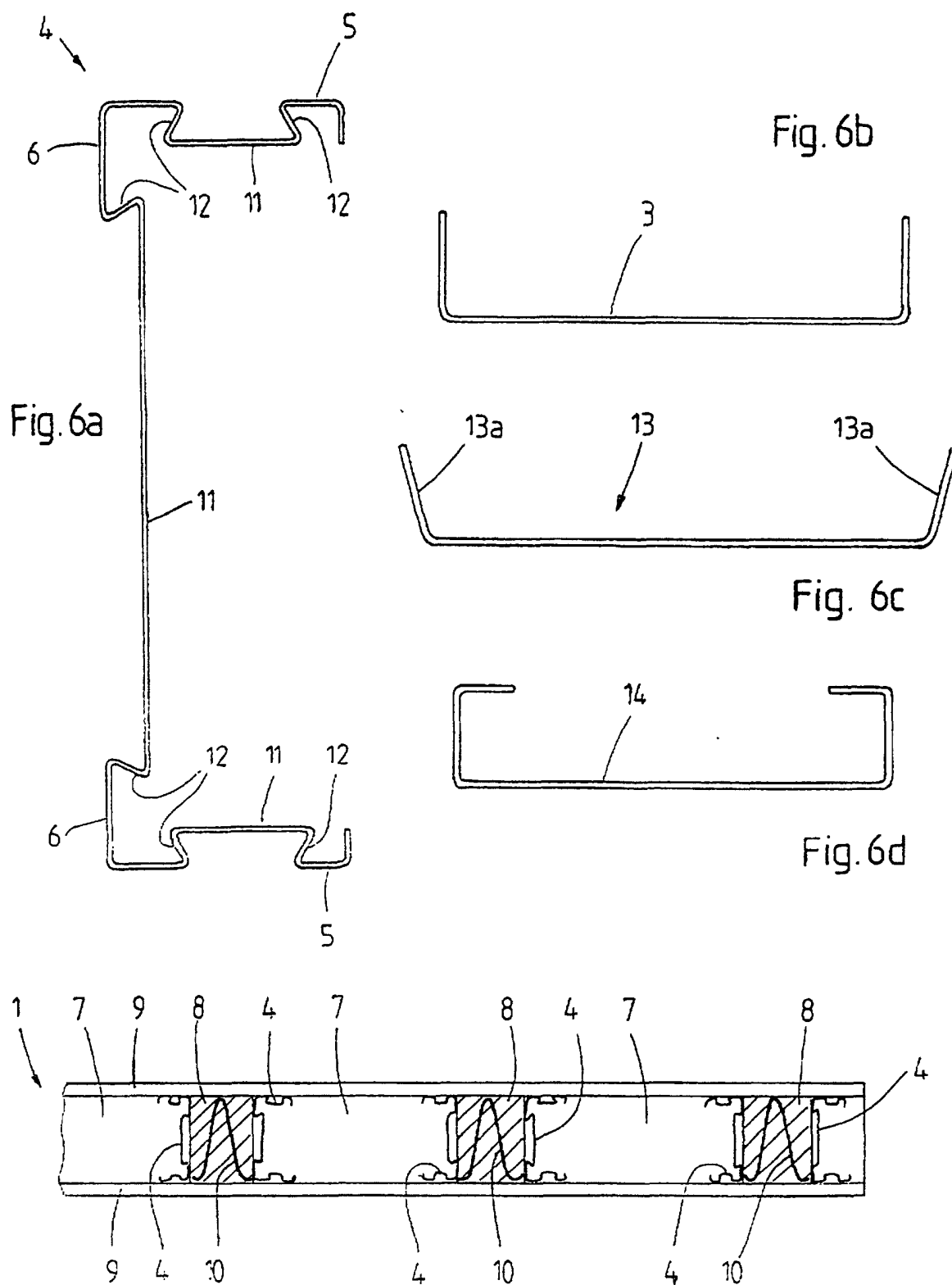
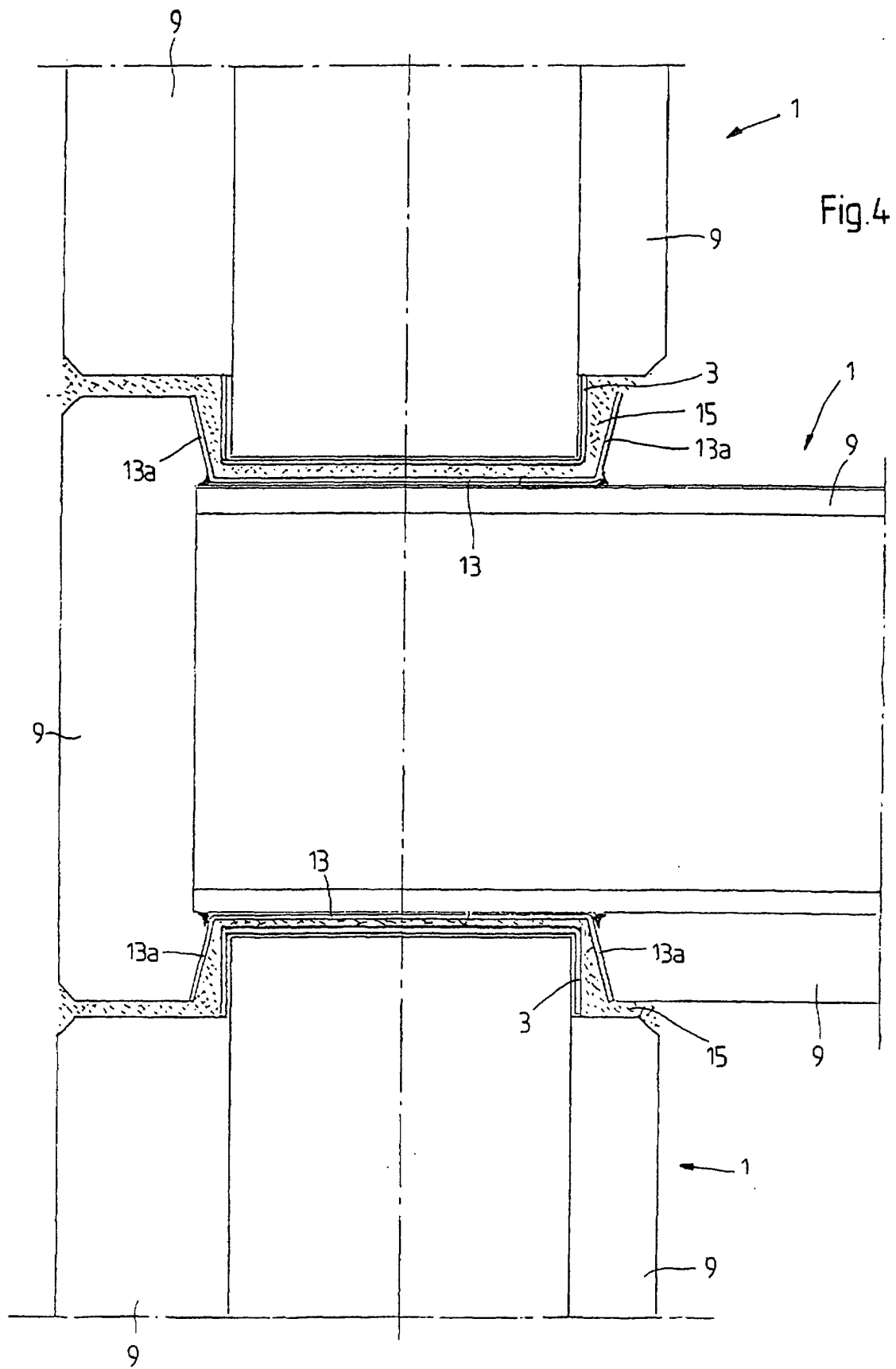


Fig. 3



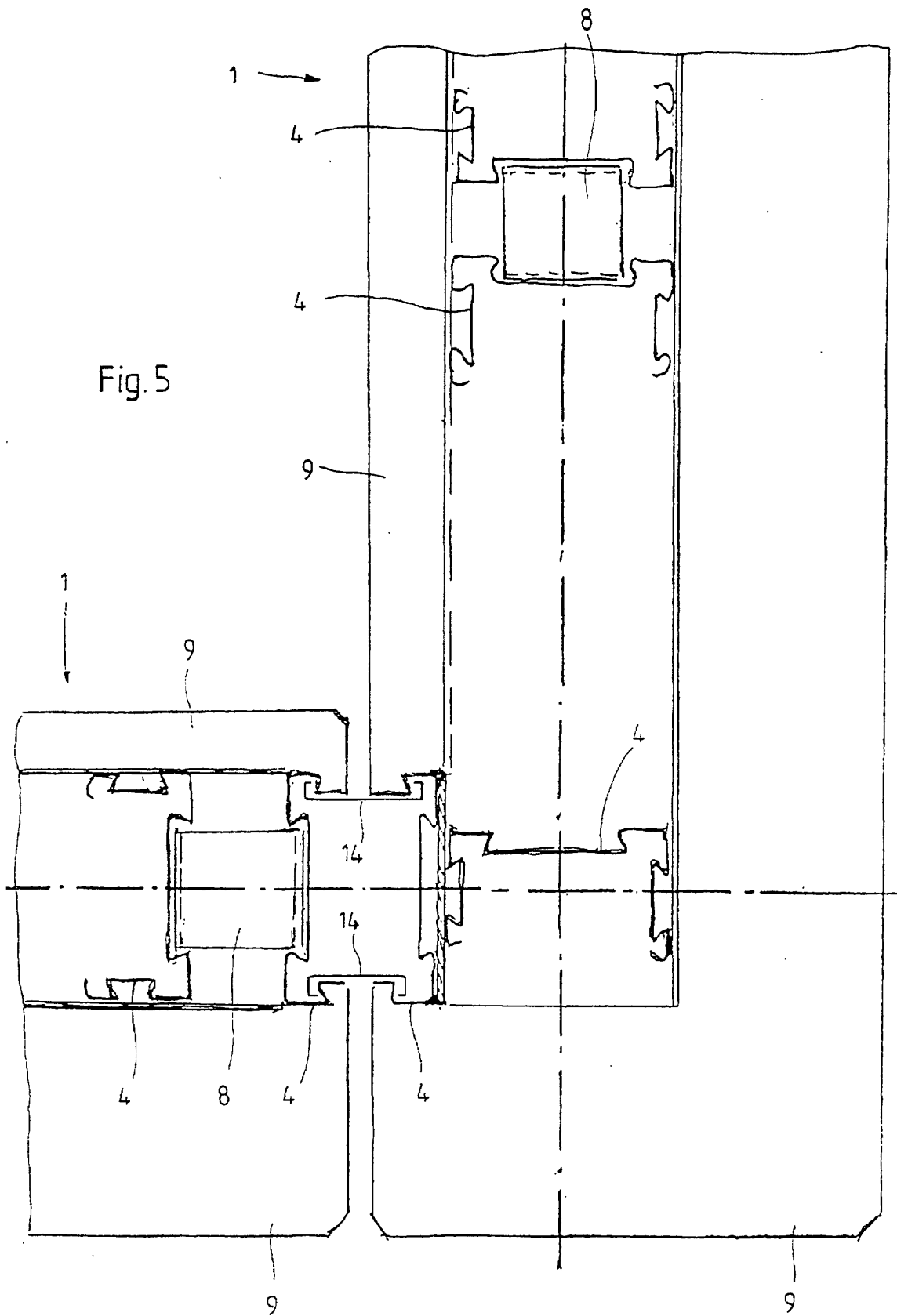


Fig. 7

