

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 255 564 A1

4(51) E 04 B 1/41

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 B / 295 592 4

(22) 27.10.86

(44) 06.04.88

(71) VEB BMK Kohle und Energie, KB Montage und Tiefbau, Dölzschener Straße 47, Dresden, 8027, DD

(72) Damme, Heinz, Obering.; Damme, Michael, Dr.-Ing.; Muschalek, Hubert, Dipl.-Ing.; Wuttke, Christian, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Verankerung und Vertikal-Fugenausbildung von Montagewänden

(55) Verbindungen von Baukonstruktionen, aus plattenförmigen Bauelementen, untereinander, an einer Stützkonstruktion, aus Gasbeton, aus Leichtbeton, Verbindungselemente, Fugenausbildungen

(57) Verfahren und Vorrichtung zur Verankerung und Vertikalfugenausbildung von selbsttragenden Montagewänden aus Gasbeton oder Leichtbeton an Tragkonstruktionen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Wandelement im Bereich der Verankerung an der Tragkonstruktion mit einer fugenstärkebegrenzenden Vorrichtung versehen wird, die aus einem Flachstahl besteht und deren eines Ende, das in einer Spitze ausläuft, die aus einem bestimmten Verhältnis von Breite zu Länge gebildet und die unter einem Winkel kleiner 90° abgewinkelt ist rechtwinklig auf die Oberseite des Wandelementes aufgesetzt wird und deren anderes Ende, das eine zur Längsachse des Flachstahles geneigte halbkreisförmige Ausnehmung hat, so in die an der Tragkonstruktion angeordnete Rundstahlöse eingehängt wird, daß beim Einschlagen der Spitze in das Wandelement die Vorrichtung im freien Aussparungsraum der Ausnehmung geführt und das Wandelement durch den Anstellwinkel der Spitze an die Tragkonstruktion herangezogen und gleichzeitig kraftschlüssig verbunden wird und daß der stoßfreie Vertikalfugenraum mit einem durchgehenden Dichtungsmaterial verschlossen wird.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 255 564 A1

4(51) E 04 B 1/41

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 B / 295 592 4 (22) 27.10.86 (44) 06.04.88

(71) VEB BMK Kohle und Energie, KB Montage und Tiefbau, Dölzschener Straße 47, Dresden, 8027, DD
(72) Damme, Heinz, Obering.; Damme, Michael, Dr.-Ing.; Muschalek, Hubert, Dipl.-Ing.; Wuttke, Christian, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Verankerung und Vertikal-Fugenausbildung von Montagewänden

(55) Verbindungen von Baukonstruktionen, aus plattenförmigen Bauelementen, untereinander, an einer Stützkonstruktion, aus Gasbeton, aus Leichtbeton, Verbindungselemente, Fugenausbildungen
(57) Verfahren und Vorrichtung zur Verankerung und Vertikalfugenausbildung von selbsttragenden Montagewänden aus Gasbeton oder Leichtbeton an Tragkonstruktionen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Wandelement im Bereich der Verankerung an der Tragkonstruktion mit einer fugenstärkebegrenzenden Vorrichtung versehen wird, die aus einem Flachstahl besteht und deren eines Ende, das in einer Spitze ausläuft, die aus einem bestimmten Verhältnis von Breite zu Länge gebildet und die unter einem Winkel kleiner 90° abgewinkelt ist rechtwinklig auf die Oberseite des Wandelementes aufgesetzt wird und deren anderes Ende, das eine zur Längsachse des Flachstahles geneigte halbkreisförmige Ausnehmung hat, so in die an der Tragkonstruktion angeordnete Rundstahlöse eingehängt wird, daß beim Einschlagen der Spitze in das Wandelement die Vorrichtung im freien Aussparungsraum der Ausnehmung geführt und das Wandelement durch den Anstellwinkel der Spitze an die Tragkonstruktion herangezogen und gleichzeitig kraftschlüssig verbunden wird und daß der stoßfreie Vertikalfugenraum mit einem durchgehenden Dichtungsmaterial verschlossen wird.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Zur PS Nr. *255 564*.....

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Verankerung und Vertikalfugenausbildung von Montagewänden an Tragkonstruktionen, deren Wandelemente aus Gasbeton oder Leichtbeton sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Oberseite des ersten und jedes folgenden reihenweise oder segmentweise montierten Wandelementes (1) im Bereich der Verankerung mit der Tragkonstruktion (2) eine Vorrichtung und ein über die Gesamtlänge des Wandelementes (1) verlaufendes streifenförmiges überhöhtes Mörtelbett angeordnet wird, daß die Vorrichtung mit ihrer Ausnehmung (5) in die an der Tragkonstruktion (2) angeordneten Rundstahlöse (6) so eingehängt wird, daß die Spitze (4) der Vorrichtung rechtwinklig auf der Oberseite des Wandelementes (1) und unter einem Winkel von 15° bis 30° zur Stirnseite des Wandelementes (1) sowie einem Randabstand aufliegt, daß anschließend die Spitze (4) der Vorrichtung in das Wandelement (1) eingeschlagen wird, wobei der Einhängepunkt der Ausnehmung (5) in der Rundstahlöse (6) im freien Aussparungsraum geführt und das Wandelement (1) durch den Anstellwinkel der Spitze (4) gleichzeitig an die Tragkonstruktion (2) herangezogen wird, daß die Kontaktflächen übereinander angeordnete Wandelemente (1) und damit der Horizontalfugenraum (8) durch das Eigengewicht des nachfolgend montierten Wandelementes (1) und durch die fugenstärkebegrenzende Vorrichtung vollflächig mit Mörtel verfüllt wird und daß abschließend der stoßfreie offene Vertikalfugenraum (9) benachbarter Wandelemente (1) mit einem durchgehenden Fugendämm- und Fugendichtungsmaterial (10) verschlossen wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus einem Stück bestehende und der Horizontalfugenstärke entsprechende Flachstahl (3) an einem Ende zu einer Spitze (4) der Länge (c), die aus dem Verhältnis von Breite (b) zu Länge (c) wie 1:1,5 gebildet ist, ausläuft, welche unter einem Winkel (α) kleiner 90° abgewinkelt ist, und daß das andere Ende eine außermittig einseitige unter einem Winkel (β) von 50° ... 60° zur Längsachse des Flachstahls (3) geneigte Ausnehmung (5) hat, deren halbkreisförmige Begrenzung entgegengesetzt zur Spitze (4) gerichtet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die halbkreisförmige Begrenzung größer als der Durchmesser der Rundstahlöse (6) im Einhängepunkt der Tragkonstruktion (2) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stirnseite des Flachstahls (3) im Bereich der Ausnehmung (5) abgewinkelt sein kann.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verankerung und Vertikalfugenausbildung von selbsttragenden Montagewänden an Tragkonstruktionen, insbesondere aus Gasbeton- oder Leichtbetonelementen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DD 88042 wird eine Wandelementehalterung, insbesondere für Gas- oder Schaumbetonelemente offenbart, bei der eine Halterungsplatte mit zwei Kantendornen, mehreren Innendornen und einer Abwinklung mit einem daran befestigten Stahlstift versehen ist. Der Verbund des Wandelementes mit der Stütze erfolgt derart, daß die Innendorne und die Kantendorne in die Auflagerflächen des Wandelementes eingreifen und der Stahlstift in eine an der Stütze angeordnete Hülse eingeschoben ist. Die Nachteile des Verbindungsmittels und des Verfahrens zum Verbund von Wandelement und Stütze bestehen darin, daß der Materialaufwand für das Verbindungsmittel erheblich ist, weil das Verbindungsmittel sehr breit sein muß, da der Abstand der Innendorne zu den Abwinklungen so zu bemessen ist, daß es beim Einschlagen desselben nicht zu örtlichen Gefügezerstörungen und zu Abplatzungen der Kantenbereiche des Wandelementes führt. Durch die Vielzahl der Eindringungen in das Wandelement, bedingt durch die des Verbindungsmittel eigenen Spitzen, kann das Verbindungsmittel nicht ein zweites Mal in das Element eingeschlagen werden. Die kurze und breite Spitzenausbildung der Innendorne als auch die der Abwinklung garantiert keinen sicheren Haftverbund mit dem Element.

Ein weiterer Nachteil ist, daß durch die Aussparung der Innendorne eine erhebliche Querschnittsschwächung des Flachstahls eintritt. Die flache Ausbildung kann nicht zur Auflagerung herangezogen werden, da weniger als $\frac{2}{3}$ Breite als Auflage vorhanden ist, was zur Kippgefahr des Wandelementes führt.

In der DD 95452 wird eine Vorrichtung zum Befestigen von Wandelementen, vorzugsweise aus Porenbeton, an Tragkonstruktionen beschrieben, bei der Klammern aus Rund- bzw. Mehrkantstahl mit einem hakenförmig abgebogenen Ende in oder um eine Tragkonstruktion greifen und mit ihrem zugespitzten Ende, toleranzausgleichend und vorspannend in Hohlprofile eingreifen, die im zu verankerten Wandelement sitzen und in denen zur Aufnahme der Klammern je ein Dübel aus elastischem, nagelbaren Werkstoff steckt. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß die Haltekräfte nur über zusätzlichen in das Wandelement eingebrachten Dübel und Hohlprofile übertragen werden können.

In der DD 579430 ist eine Flacheisenklammer für den Holzskelettbau beschrieben, mit an den Enden des Flacheisenstreifens abgebogenen Haken, deren mittels seitlicher Einschnitte hergestellte Versteifungsstege mit ihren durch die seitlichen Einschnitte gebildeten Kanten gegen den geraden Klammerrmittelteil stoßen und mit diesen verschweißt sind.

Der Nachteil der Klammer besteht darin, daß sie nur für den Werkstoff Holz einsetzbar ist, da die Spitzenausbildung zur Gefügezerstörung und zu Abplatzungen im Randbereich des Wandelementes führt.

Des weiteren ist durch diese konstruktive Ausbildung der Spitze keine Kraftübertragung bei Gas- oder Leichtbetonelementen möglich.

Der Einsatz der Klammer zur Befestigung von Elementen an einer Tragkonstruktion ist nicht offenbart.

Die Ausbildung der Einhängeausnehmung in das Trägerprofil trägt Zug-Druckkräfte und Momente ein und ist damit für die Anwendung bei Gasbeton ungeeignet.

Der Blechnagel nach DD 55166 ist für Gasbeton nicht anwendbar.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine konstruktiv und fertigungstechnisch einfache Vorrichtung zur Verankerung von Gasbeton oder Leichtbeton-Fertigteilelementen an einer einfeldrigen oder für über mehrere Felder durchgehende Tragkonstruktionen zu finden, wie die Montageeffektivität erhöht und den Aufwand für den dichten Fugenverschluß verringert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verankerung von aus Gasbeton oder Leichtbeton bestehenden Elementen an einer Tragkonstruktion zu finden, bei der die aus übereinander angeordneten Fertigteilelemente der ersten und jeder folgenden Schicht durch die Vorrichtung nach dem Aufsetzen jedes einzelnen Fertigteils sofort die um seinen Anteil erhöhte volle gemeinsame Tragwirkung aller bereits montierter Fertigteile hergestellt wird ohne daß zusätzliche Verbindungsmittel erforderlich sind und daß die Vorrichtung in der Horizontalfuge angeordnet werden kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Verankerung von aus Gasbeton oder Leichtbeton bestehenden Fertigteilwandelementen an einer Tragkonstruktion auf die Oberseite des ersten und jedes folgenden reihenweise oder segmentweise montierten Wandelementes im Bereich der Verankerung mit der Tragkonstruktion eine Vorrichtung und ein über die Gesamtlänge des Wandelementes verlaufendes streifenförmiges überhöhtes Mörtelbett angeordnet wird, daß die Vorrichtung mit einer Ausnehmung in die an der Tragkonstruktion angeordneten Rundstahlöse so eingehängt wird, daß die Spitze der Vorrichtung rechtwinklig auf der Oberseite des Wandelementes und unter einem Winkel von 15° .. 30° zur Stirnseite des Wandelementes sowie einem Randabstand aufliegt, daß anschließend die Spitze der Vorrichtung in das Wandelement eingeschlagen wird, wobei der Einhängepunkt der Ausnehmung in der Rundstahlöse im freien Aussparungsraum geführt und das Wandelement durch den Anstellwinkel der Spitze gleichzeitig an die Tragkonstruktion herangezogen wird, daß die Kontaktflächen des Horizontalfugenraumes übereinanderliegender Wandelemente durch das Eigengewicht des Wandelementes und durch die fugenstärkebegrenzende Vorrichtung vollflächig mit Mörtel verfüllt werden und daß abschließend der stoßfreie offene Vertikalfugenraum benachbarter Wandelemente mit einem durchgehenden Fugendämm- und Fugendichtungsmaterial verschlossen wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einem der Horizontalfugenstärke entsprechenden Flachstahl aus einem Stück, bei dem das eine Ende zu einer Spitze, die aus dem Verhältnis von Breite des Flachstahls zu Länge der Spitze wie 1:1,5 gebildet ist, ausläuft, welche unter einem Winkel kleiner 90° abgewinkelt ist und bei dem das andere Ende eine außermittig einseitig und unter einem Winkel von 50° ... 60° zur Längsachse des Flachstahles geneigte Ausnehmung hat, deren halbkreisförmige Begrenzung entgegengesetzt zur Spitze gerichtet ist.

Die halbkreisförmige Begrenzung der Ausnehmung ist größer als der Durchmesser der Rundstahlöse im Einhängepunkt der Tragkonstruktion.

Die Stirnseite des Flachstahles im Bereich der Ausnehmung kann gleichfalls abgewinkelt sein.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß die Vorrichtung auf Grund ihrer Einfachheit den Forderungen des aktiven und passiven Korrosionsschutzes entspricht, daß die Wandelemente unabhängig vom Nachbarelement verankert werden können, daß ohne zusätzliche Verbindungselemente sofort die jeweils übereinander angeordneten Fertigteilelemente die gemeinsame Tragwirkung bilden, daß die konstruktive Ausbildung der Spitze der Vorrichtung den überraschenden Effekt der maximalen Kräfteübertragung bei aus Gasbeton oder Leichtbeton bestehenden Fertigteilelementen bringt und daß das Errichten von Montagewänden aus Gasbeton oder Leichtbetonelementen über die bisher zulässigen Höhen ermöglicht wird, daß ein mehrmaliges Eintreiben der Vorrichtung in das Element möglich ist, ohne daß Gefügezerstörungen bzw. Abplatzungen im Eintreibungsbereich des Elementes eintreten, daß die Vorrichtung gleichzeitig fugenstärkebegrenzend für übereinander angeordnete Elemente ist, wodurch ein vollflächiges Mörtelbett zwischen den übereinander angeordneten Elementen gewährleistet ist, daß durch die Anordnung der Vorrichtung im Horizontalfugenbereich eine stoßfreie durchgehende Vertikalfuge gebildet wird, die eine homogene Wärmedämmung ermöglicht, die den Aufwand für den dichten Fugenverschluß wesentlich verringert, daß die Montageeffektivität erhöht wird und daß eine besondere Qualifikation zum Ausführen der Verankerung der Wandelemente nicht erforderlich ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung zur Verankerung von Wandelementen

Fig. 2: eine weitere Ausführungsvariante nach Fig. 1

Fig.3: einen Horizontalschnitt durch eine Verankerung von Wandelement mit Tragkonstruktion

Fig.4: einen Schnitt A–A nach Fig.3

Fig.5: einen Horizontalschnitt durch eine Verankerung von Wandelement mit Tragkonstruktion mit einer Vorrichtung nach Fig.2

Fig.6: einen Schnitt A–A nach Fig.5

Figur 1 zeigt die Vorrichtung zur Verankerung von aus Gasbeton oder Leichtbeton bestehenden Wandelementen 1 an einer Tragkonstruktion 2.

Die Vorrichtung besteht aus einem Flachstahl 3, aus einem Stück, mit einer Breite b und einer Dicke a . Das eine Ende des Flachstahles 3 läuft in einer Spitze 4 aus. Der Winkel der Spitze 4, der ausschlaggebend für die Übertragung der Verankerungskräfte von der Vorrichtung auf den Werkstoff des Wandelementes 1 ist, wird gebildet aus dem Verhältnis von Breite b des Flachstahls 3 zur Länge c der Spitze 4 wie 1:1,5.

Gleichfalls ausschlaggebend für die Übertragung der Verankerungskräfte von der Vorrichtung auf das Wandelement 1 ist die Abwinkelung der Spitze 4 zum Mittelteil des Flachstahles 3. Dieser Winkel α sollte vorteilhafterweise kleiner 90° sein. Das andere Ende des Flachstahles 3 hat eine außermittig einseitige und unter einem Winkel β von $50^\circ \dots 60^\circ$ zur Längsachse des Flachstahles 3 geneigte Ausnehmung 5.

Die Begrenzung der Ausnehmung 5 ist halbkreisförmig ausgebildet, damit die örtlichen Zug-Schub- und Druckspannungen sowie Versatzmomente bei der Verankerung vorteilhaft aufgenommen werden können. Die halbkreisförmige Begrenzung der Ausnehmung 5 ist zur Minimierung des Schlupfes zwischen Wand und Stützkonstruktion geringfügig größer als der Durchmesser der an der Tragkonstruktion 2 angeordneten Rundstahlöse 6 zu bemessen.

Figur 2 zeigt abweichend von der Figur 1, daß anstelle der abgewinkelten Spitze 4 im Mittelteil des Flachstahles 3 einreihig oder in Reihen versetzt angeordnet, Bohrungen 7 eingebracht sein können. Diese Ausführungsform einer Verankerungsvorrichtung wird dort Anwendung finden, wo Wandelemente 1 aus Leichtbeton mit einer Tragkonstruktion 2 bis zu einer Einbauhöhe von 20m kraftschlüssig verbunden werden.

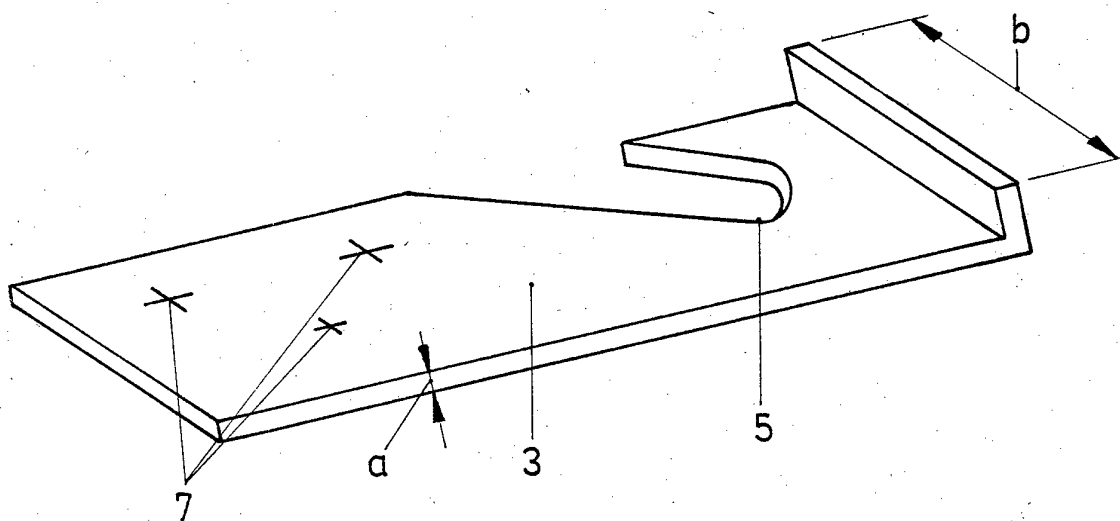
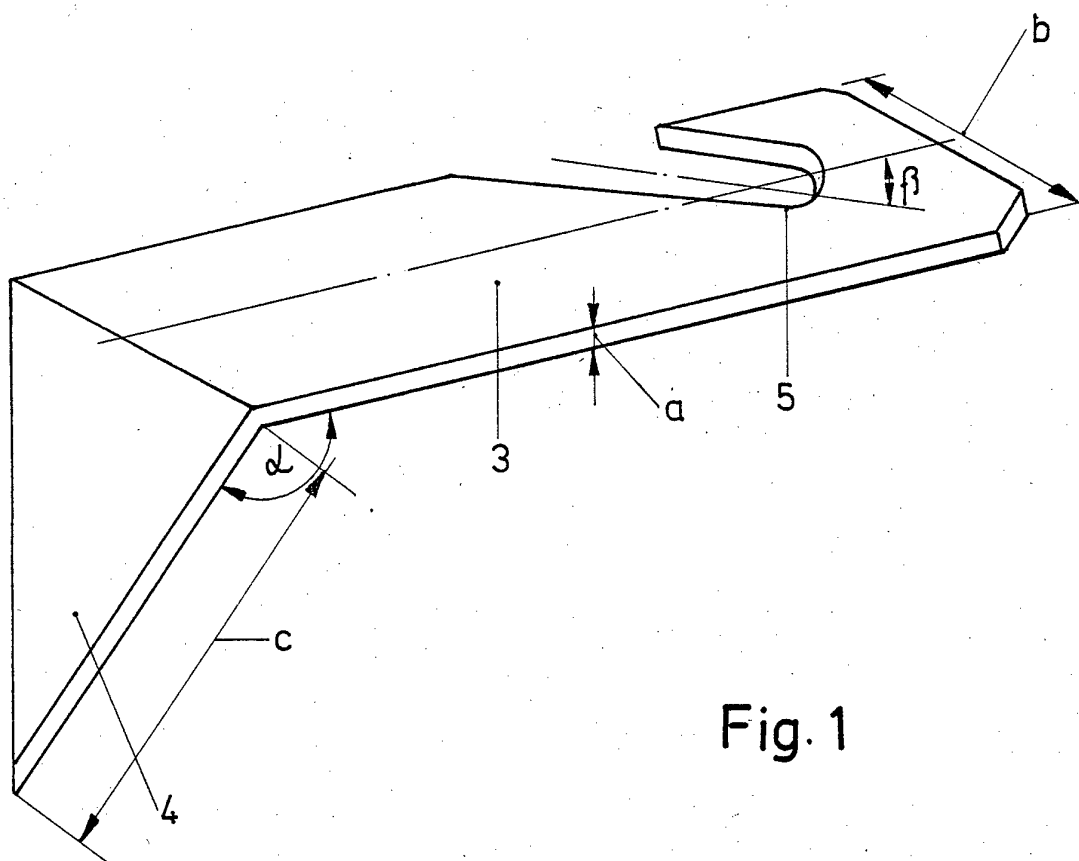
Zur Erhöhung der Tragfähigkeit der Vorrichtung im Einhängbereich ist der Flachstahl 3 im Bereich der Ausnehmung 5 abgewinkelt.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die Verankerung von aus Gasbeton bestehenden Wandelementen 1 an einer Tragkonstruktion 2 unter Einbeziehung der nach Figur 1 beschriebenen Vorrichtung, einschließlich der Vertikalfugenausbildung und deren dichter stoßfreier Fugenverschluß, die nach folgendem Verfahren hergestellt wird. Auf die Oberseite des ersten und jeden folgenden vorgefertigten und reihenweise oder segmentweise montierten Wandelementes 1 wird im Bereich der Verankerung mit der Tragkonstruktion 2, wobei es unerheblich ist, ob dieselbe einfeldrig oder durchgehend über mehrere Felder ist, die Vorrichtung und ein über die Gesamtlänge des Wandelementes 1 verlaufendes streifenförmiges überhöhtes Mörtelbett aufgebracht. Die Vorrichtung wird dabei mit ihrer Ausnehmung 5 in die an der Tragkonstruktion 2 angeordneten Rundstahlöse 6 so eingehängt, daß ihre Spitze 4 rechtwinklig auf der Oberseite des Wandelementes 1 und unter einem Winkel γ von $15^\circ \dots 30^\circ$ zur Stirnseite des Wandelementes 1 sowie einem Randabstand aufliegt.

Beim Einschlagen der Spitze 4 in das Wandelement 1 wird der Einhängpunkt der Ausnehmung 5 in der Rundstahlöse 6 geführt und das Wandelement 1 durch den Anstellwinkel der Spitze 4 gleichzeitig an die Tragkonstruktion 2 herangezogen und gleichzeitig kraftschlüssig an der Tragkonstruktion 2 befestigt.

Mit dem Montieren des nachfolgenden Wandelementes 1 wird das auf dem bereits montierten Wandelement 1 aufgebrachte Mörtelbett durch das Eigengewicht des zu montierenden Wandelementes 1 so weit zusammengedrückt, bis das zu montierende Wandelement 1 auf der Vorrichtung aufliegt. Durch diese fugenstärkebegrenzende Funktion der Vorrichtung wird gewährleistet, daß die Kontaktflächen der Wandelemente 1 und damit der Horizontalfugenraum vollflächig mit Mörtel verfüllt sind. Durch die Anordnung der Vorrichtung im Horizontalfugenraum 8 ergibt sich ein stoßfreier Vertikalfugenraum 9 der ohne die Funktionssicherheit der Vorrichtung zu beeinträchtigen mit einem geeigneten durchgehenden thermoelastischen Fugendämm- und kaltvulkanisierendes Fugendichtungsmaterial 10 verschlossen wird.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine weitere Ausführung einer Verankerung von Wandelementen 1 an einer Tragkonstruktion 2 unter Einbeziehung der nach Fig.2 beschriebenen Vorrichtung. Die Verankerung der Vorrichtung mit einem aus Leichtbeton bestehenden Wandelement 1 erfolgt hierfür über in die Bohrungen 7 gesteckte und in das Wandelement 1 eingetriebene Nagelkopfbolzen 11. Zur Gewährleistung einer maximalen Kraftübertragung sind die Nagelkopfbolzen 11 innerhalb der Bewehrung des Wandelementes 1 anzuordnen, die Vorrichtung ist in das Fugenmörtelbett mit integriert.



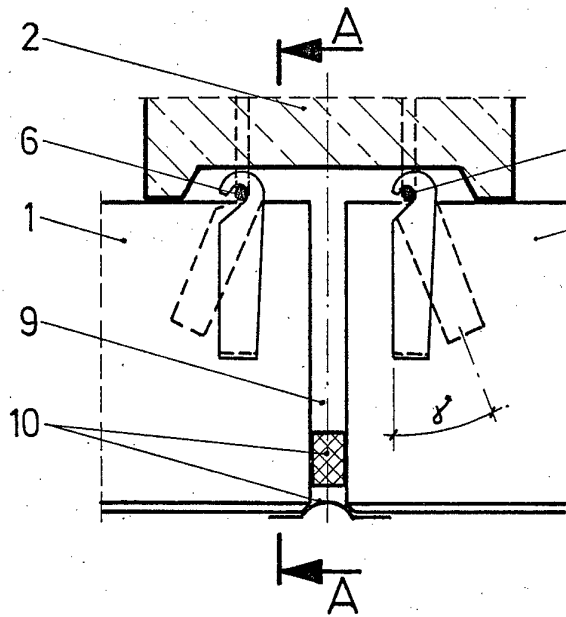


Fig. 3

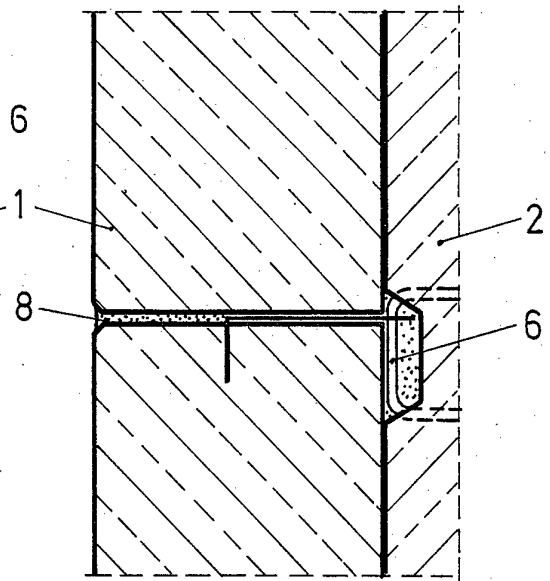


Fig. 4

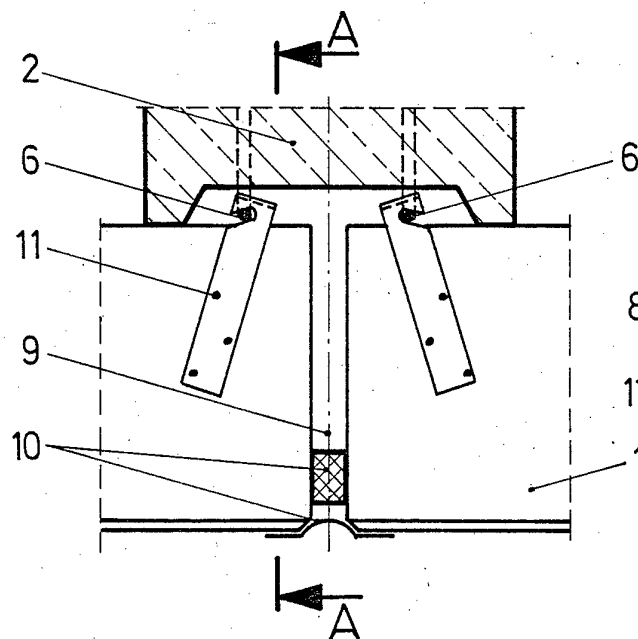


Fig. 5

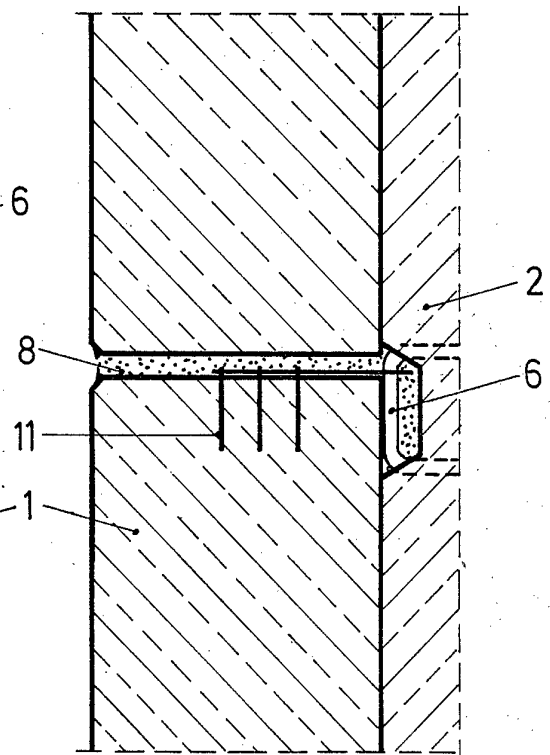


Fig. 6