

PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 1720/92

(51) Int.Cl.⁵ : **E04B 2/00**

(22) Anmeldetag: 27. 8.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1993

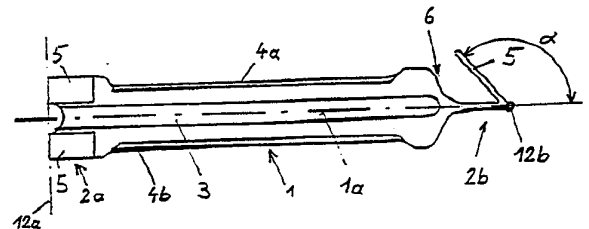
(45) Ausgabetag: 25. 3.1994

(73) Patentinhaber:

ROCKWOOL HANDELSGESELLSCHAFT M.B.H.
A-1030 WIEN (AT).

(54) VERBINDUNGSELEMENT FÜR DIE SCHICHTEN EINES MEHRSCHTIGEN MAUERWERKS

(57) Verbindungselement für Wandkonstruktionen, die aus zwei Massivsichten und einer dazwischenliegenden Isolierschicht für Wärme-, Schall- und Brandschutz bestehen, wobei das Verbindungselement einen Körper (1) und zwei an den jeweiligen Enden des Körpers (1) vorgesehene Spreizelemente (2a, 2b) aufweist. Ein kostengünstiges und leicht zu verarbeitendes Verbindungselement wird dadurch erreicht, daß der Körper (1) und die Spreizelemente (2a, 2b) einstückig aus profiliertem Blech ausgebildet sind, daß die Spreizelemente (2a, 2b) als in Bezug auf die Längsachse des Körpers (1) um einen Winkel zwischen 110° und 160° , vorzugsweise zwischen 125° und 145° umgebogen sind, sowie daß die Biegeachse (12a) des einen Spreizelementes (2a) im wesentlichen senkrecht auf die Biegeachse (12b) des anderen Spreizelementes (2b) ausgerichtet ist.



Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement für Wandkonstruktionen, die aus zwei Massivschichten und einer dazwischenliegenden Isolierschicht für Wärme-, Schall- und Brandschutz bestehen, wobei das Verbindungselement einen Körper und zwei an den jeweiligen Enden des Körpers vorgesehene Spreizelemente aufweist.

5 Die Massivschichten im Sinne der Erfindung können aus Ziegeln, Betonsteinen, Ton, Blähton oder anderen im Bauwesen verwendeten Materialien ausgeführt sein. Es ist auch möglich eine Schalbetonwand vorzusehen. Weiters kommen zusätzlich für eine der Massivschichten Platten in Frage, die das Aufbringen einer Fassade ermöglichen.

10 Um den aus Gründen der Energieersparnis geforderten hohen Wert für den Wärmedurchgangswiderstand der Wände von Bauwerken zu erreichen, gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten. Einerseits ist es möglich die Wandkonstruktion einschichtig auszuführen, wobei jedoch eine relativ große Wandstärke bei großem Wärmedurchgangswiderstand des Materiales selbst erforderlich ist. Aus diesem Grunde wird vielfach an eine an sich schlecht wärmedämmende, tragende Wandschicht eine Isolierschicht angefügt. Dabei stellt sich jedoch das Problem, den Verputz auf der Isolierschicht so zu befestigen, daß eine robuste Außenhaut des Gebäudes

15 gewährleistet ist. Die Verwendung von ansonsten sehr vorteilhaften Mineralfaserplatten oder Filzmatten als Isolierschicht ist bei einem solchen Wandaufbau nicht möglich.

In weiterer Folge ist es bekannt, eine Wandkonstruktion dreischichtig auszuführen, wobei die mittlere Schicht eine Isolierschicht für Wärme-, Schall- und Brandschutz ist. Die beiden übrigen Schichten sind z. B. aus Ziegelmauerwerk oder dergleichen aufgebaut. Zumindest eine dieser Schichten ist tragend. Die andere, zumeist

20 äußere Schicht kann relativ dünn ausgeführt werden, da sie nur eine solide Basis für den Verputz darstellen muß. Wenn bei einer solchen Wandkonstruktion als Isolierschicht beispielsweise Steinwolle gewählt wird, ist eine solche Wandkonstruktion hinsichtlich der Wärmedämmungseigenschaft, der Festigkeit und hinsichtlich des Wasserdampfdiffusionsverhaltens optimal. Es besteht jedoch das Problem, die Schichten miteinander in einfacher und sicherer Weise zu verbinden. Bekannte Lösungen mit geschraubten Verbindungselementen sind

25 äußerst aufwendig in der Herstellung und stellen relativ große Wärmebrücken dar, die die Isoliereigenschaften der Gesamtwand verschlechtern.

Aus der AT-PS 348 397 ist ein mehrschichtiges Bauelement bekannt, dessen Bauteile durch ein Steckverbindungselement zusammengehalten werden, das mit Widerhaken ausgerüstet ist. Ein solches Steckverbindungselement von im wesentlichen rechteckigem Querschnitt ist an sich gut für die Verbindung

30 vom einzelnen Schichten eines Mauerwerks geeignet. In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, daß die Festigkeit eines solchen aus Kunststoff hergestellten Verbindungselementes nicht in allen Fällen ausreicht, um eine sichere und dauerhafte Verbindung zu erhalten. Bei einer Ausführung aus Metall wiederum entstehen relativ große Wärmebrücken, die die Gesamtdämmeigenschaften der Wand verschlechtern. Außerdem ist bei diesen bekannten Verbindungselementen eine genaue Justierung der einzelnen Bauelemente zueinander

35 erforderlich, da sich die zur Aufnahme des Verbindungselementes vorgesehenen Nuten der Ziegel genau gegenüber stehen müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Verbindungselement zu schaffen, das einerseits kostengünstig ist und andererseits bauseits leicht verarbeitet werden kann. Weiters soll eine sichere Verbindung für die Schichten der Wandkonstruktion gewährleistet sein. Die thermische Verbindung zwischen

40 den Massivschichten der Wandkonstruktion soll so gering wie möglich gehalten werden.

Der Körper und die Spreizelemente werden einstückig aus profiliertem Blech ausgebildet, daß mindestens ein Spreizelement als ein in Bezug auf die Längsachse des Körpers um einen Winkel zwischen 110° und 160°, vorzugsweise zwischen 125° und 145°, umgebogener Blechstreifen ausgebildet ist, und wobei die Biegeachse des

45 einen Spreizelementes im wesentlichen senkrecht auf die Biegeachse des anderen Spreizelementes ausgerichtet ist.

Die erfindungsgemäßen Verbindungselemente können sehr einfach in die entsprechenden Ausnehmungen des Mauerwerkes eingesteckt werden. Durch das Einschnappen der Spreizelemente in den schwalbenschwanzförmigen Nuten ist eine sichere, dauerhafte und nicht ohne weiteres lösbare Verbindung gegeben. Wesentlich an der Erfindung ist einerseits der Winkel, in dem die Spreizelemente zur Längsachse des Verbindungselementes gebogen sind, und andererseits die Verdrehung dieser Spreizelemente gegeneinander. Durch diese Verdrehung wird es erreicht, daß ein Spreizelement für das Einführen in eine senkrechte Nut, das andere für das Einführen in eine waagrechte Nut ausgebildet ist. Auf diese Weise ist es möglich, eine aus Hochlochziegeln aufgebaute Schicht mit einer solchen aus Langlochziegeln zu kombinieren. Bei Hochlochziegeln von beispielsweise 50 cm Länge sind 3 Spezialnuten senkrecht nebeneinander angeordnet. Die Vorsatzschale, die die andere Massivschicht

55 darstellt, ist aus Langlochziegeln mit zwei horizontalen Nuten aufgebaut. Daraus ergibt sich ein Rastersystem, das völlig unabhängig von etwaigen Toleranzen in den Ziegelabmessungen und von Variationen in der Dicke der Mörtelschicht ist. Beim Einsetzen der Verbindungselemente in das Hauptmauerwerk wird darauf geachtet, daß sich die Verbindungselemente in etwa auf der Höhe einer Horizontalnut der entsprechenden Ziegelschar der Vorsatzschale befinden. Nach dem Einsetzen der erforderlichen Anzahl von Verbindungselementen wird die

60 Isolierschicht aufgebracht, und von den Verbindungselementen durchstoßen. Auf diese Weise wird eine provisorische Befestigung der Isolierschicht erreicht. In der Folge wird die Vorsatzschale in die aus der Isolierschicht hervorragenden Verbindungselemente eingehängt. Falls erforderlich, können dabei noch gewisse

Korrekturen in der Höhe der Verbindungselemente vorgenommen werden. Dieses erfindungsgemäße "Rastersystem" ermöglicht eine sehr einfache und wenig arbeitsaufwendige Erstellung des mehrschichtigen Mauerwerkes. Außerdem wird auf diese Weise die Stabilität der Gesamtwand wesentlich erhöht.

Ein Spreizelement kann aus zwei parallelen Blechstreifen bestehen, zwischen denen ein Abstand vorgesehen ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß mindestens ein Spreizelement im wesentlichen rohrförmig aus Blech gebogen ist und Widerhaken aufweist. Bei dieser Ausführungsvariante ist es möglich, in das Innere des Rohres zusätzlich ein Spreizelement einzuführen, um einen besonders festen Sitz in der Nut zu gewährleisten. Falls sich die Nut über mehr als einen Ziegel erstreckt, so stellt der rohrförmige Körper gleichzeitig ein Verbindungselement zwischen den betroffenen Ziegeln dar. Dadurch kann das Mörtelbett in den Hauptmauerwerksschichten gering gehalten werden, oder unter Umständen gänzlich entfallen.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Wandkonstruktionen. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung eines mehrschichtigen Mauerwerkes, bestehend aus folgenden Schritten:

- Erstellung aus einer ersten Massivschicht mit zueinander parallelen Nuten.
- Einbringen von Verbindungselementen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 in diese Nuten.
- Aufbringen einer Isolierschicht für Wärme-, Schall- und Brandschutz, bestehend vorzugsweise aus Steinwolle, durch Aufstecken auf die Verbindungselemente.
- Aufbringen von einer weiteren Massivschicht durch Aufstecken auf die Verbindungselemente, wobei diese Massivschicht zueinander parallele Nuten aufweist, deren Richtung im wesentlichen senkrecht auf die Nuten der anderen Massivschicht orientiert ist.

Wenn das gesamte Mauerwerk neu erstellt wird, ist es günstig, wenn die verwendeten Ziegel oder Platten die entsprechenden Nuten bereits von ihrer Herstellung her besitzen. Auf diese Weise ist es möglich, die Nuten optimal schwalbenschwanzförmig und maßgenau herzustellen. Falls dies jedoch nicht möglich sein sollte, was insbesondere dann der Fall ist, wenn ein bestehendes Mauerwerk durch Aufbringen von Isolierschicht und Deckschicht saniert werden soll, so ist es möglich, die entsprechenden Nuten beispielsweise mit einem Winkelschleifer in einfacher Weise herzustellen.

In der Folge wird die Erfindung anhand der in den Fig. dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Verbindungselement, die Fig. 2 eine Seitenansicht, die Fig. 3 eine axonometrische Ansicht einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung, die Fig. 4 einen Blechzuschnitt für die Ausführungsvariante von Fig. 3 in verkleinerter Darstellung, und die Fig. 5 und 6 weitere Ansichten der Ausführungsvariante von Fig. 3.

Das erfindungsgemäße Verbindungselement besteht aus einem Körper (1), der im wesentlichen streifenförmig ausgebildet ist, und an seinen Enden Spreizelemente (2a) und (2b) trägt. Der Körper (1) ist aus profiliertem Blech gebildet und besitzt zentral und parallel zu seiner Achse (1a) eine Sicke (3). Weiters besitzt der Körper (1) zu seiner Versteifung am Rand ebenfalls parallel zur Achse (1a) Falze (4a) und (4b). Die Spreizelemente (2a) und (2b) sind als umgebogene Blechstreifen (5) ausgebildet, die voneinander einen Abstand aufweisen. Der Winkel (α), um den diese Blechstreifen umgebogen sind, beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel 135°.

Das Verbindungselement besitzt einen tordierten Bereich (6), in dem der Körper (1) um etwa 90° um seine Achse (1a) verdreht ist. Dadurch wird bewirkt, daß die Biegeachse (12a) des Spreizelements (2a) senkrecht auf die Biegeachse (12b) des Spreizelements (2b) ausgerichtet ist. Dies ermöglicht eine solide Befestigung der Schichten der Wandkonstruktionen.

Das in den Fig. 3 bis 6 dargestellte Verbindungselement besteht aus einem Körper (1) und einem Spreizelement (2a), das wie das oben beschriebene Spreizelement (2a) ausgebildet ist. Auf der gegenüberliegenden Seite des Körpers (1) ist ein rohrförmiges Spreizelement (2c) vorgesehen, dessen Länge (1) etwa der Gesamtlänge (L) des Spreizelements selbst entspricht. Entlang des Umfangs des rohrförmigen Spreizelementes (2c) sind Widerhaken (9) vorgesehen, die ein Verkeilen in der Nut (7) der Mauerwerksschicht (8) ermöglichen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungselemente sind beispielsweise aus Edelstahl mit 0,3 mm Stärke ausgeführt.

5

PATENTANSPRÜCHE

- 10 1. Verbindungselement für die Schichten eines mehrschichtigen Mauerwerks, das aus zwei Massivschichten und einer dazwischenliegenden Isolierschicht für Wärme-, Schall- und Brandschutz besteht, wobei das Verbindungselement einen streifenförmigen Körper mit an seinen beiden Enden vorgesehenen Spreizelementen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der streifenförmige Körper (1) samt den Spreizelementen (2a, 2b) einstückig aus profiliertem Blech ausgebildet ist, wobei mindestens ein Spreizelement (2a, 2b) in bezug auf die
15 Längsachse des Körpers (1) um einen Winkel zwischen 110° und 160°, vorzugsweise zwischen 125° und 145°, umgebogen ist, und im Falle, daß beide Spreizelemente umgebogen sind, die Biegeachse (12a) des einen Spreizelementes (2a) im wesentlichen senkrecht auf die Biegeachse (12b) des anderen Spreizelementes (2b) - aber windschief verlaufend - ausgerichtet ist.
- 20 2. Verbindungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der beiden Spreizelemente (2a, 2b) aus zwei parallelen Blechstreifen (5) besteht, zwischen denen ein Abstand vorgesehen ist.
3. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Spreizelement (2c) im wesentlichen rohrförmig aus Blech gebogen ist und vorzugsweise Widerhaken (9) aufweist.
25
4. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Mauerwerkes, unter Zuhilfenahme von Verbindungselementen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst eine Massivschicht mit zueinander parallelen Nuten erstellt wird, daß hierauf die Verbindungselemente mit den Spreizelementen an
30 einem ihrer Enden in diese Nuten eingesetzt werden, daß hierauf die Isolierschicht für Wärme-, Schall- und Brandschutz, insbesondere aus Steinwolle aufgebracht wird und daß schließlich die weitere Massivschicht durch Aufstecken auf die Verbindungselemente angebracht wird, wobei diese Massivschicht zueinander parallele Nuten aufweist, deren Richtung im wesentlichen senkrecht in der den Nuten der anderen Massivschicht orientiert ist.
35
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten in den die Massivschichten bildenden Bauelementen bereits vor Erstellung des Mauerwerkes vorgesehen sind.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten in die erste Massivschicht nach deren
40 Erstellung eingeschnitten werden.

45

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

50

