

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 720 523 A2

(51) Int. Cl.: E04B 2/32 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000116/2024

(22) Anmeldedatum: 02.02.2024

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.08.2024

(30) Priorität: 21.02.2023 HR UM20230003

(71) Anmelder:
TVD System d.o.o., Zagrebacka ulica 14 Gracec
10370 Dugo Selo (HR)

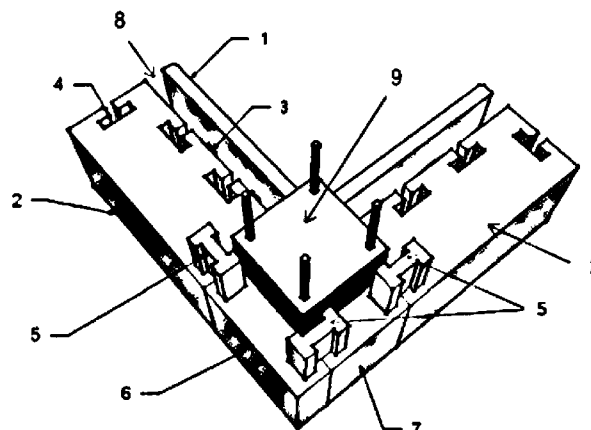
(72) Erfinder:
Boža Andreic, 10370 Dugo Selo (HR)

(74) Vertreter:
Praxi Intellectual Property SA, Via S. Gottardo 15
6900 Lugano (CH)

(54) VORGEFERTIGTER BAUBLOCK MIT GEBRAUCHSFERTIGER WÄRMEDÄMMUNG FÜR DIE FASSADE

(57) Vorgefertigter Baublock mit gebrauchsfertiger Wärmedämmung für das Mauern Reihe für Reihe bestehend aus vorgefertigten Beton- (1) und Styroporelementen (2) in „T“-Profil-Form, die durch die „Feder- und Nut“-Methode fest miteinander verbunden sind, und Styroporelementen in „H“-Profilform, die auf die gleiche Weise miteinander verbunden sind. Durch konventionelles Mauern Reihe für Reihe wurde eine gemauerte Struktur zwischen den Elementen des Skelettbau, nämlich den vertikalen Ringankern (9) und Stahlbetonbalken, erstellt. Das Betonbauelement (1) hat auf seiner Platte Rippen (3) in Form eines „T“-Profils, die in den Kanal (4) des Styroporbausteins (2) eindringen und ihn tragen, gleichzeitig aber auch den Abstand zwischen ihnen sicherstellen. Im entstandenen Luft-Zwischenraum (8) befindet sich ein Armierungsnetz mit Installationen, und der Beton wird sukzessive eingegossen, um die Monolithisierung der Wand zu gewährleisten. Die äußere Wandfläche des vorgefertigten Styroporelements (2) ist sofort vorbereitet für die Ausführung der Endfassade, beispielsweise mit Klebstoff, Gewebe und Endbeschichtung, ohne dass diese zusätzlich mittels spezieller Fassadenschrauben befestigt werden müssen, wie dies bei gemauerten Strukturen aus Ziegeln oder konventionellem Betonieren in doppelter Schalung erforderlich ist. Vorgefertigte Beton- und Styroporelemente in Standardgrößen und in verschiedenen Ausführungen werden auf die Baustelle geliefert. Das Mauern, gegenseitige Verbinden und Befestigen dieser Blockelement er-

fordert keine zusätzlichen Verbindungselemente und Werkzeuge, weshalb Bauarbeiter ohne hohe Qualifikationen und spezielle Fähigkeiten diese Arbeiten einfach auf der Baustelle durchführen können.



Beschreibung

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Technikbereich

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen vorgefertigten Beton-Styropor-Baublock, der zur Errichtung einer Wandkonstruktion dient, deren äußere Wandfläche bereits eine Wärmedämmung aufweist und bereit für die Anbringung der Endfassade ist, ohne dass zusätzliche Befestigungen mittels spezieller Fassadenschrauben erforderlich sind, wie es bei Ziegelkonstruktionen oder herkömmlichem Bau in Doppelverschalung der Fall ist.

Gemäß der Internationalen Patentklassifikation gehört die Erfindung in die Sektion E - BAUWESEN, Klasse E04 - Baukonstruktion, Unterklasse E04B - Allgemeine Baukonstruktionen und Wände, E04B 2/00 - Wände, z.B. Trennwände für Bauwerke; Konstruktion der Wände im Hinblick auf Isolierung, E04B 2/28 - Wände mit Hohlräumen zwischen, jedoch nicht innerhalb der Elementen; Wände aus Elementen, von welchen jedes aus zwei oder mehr, durch Abstandhalter in Abstand gehaltenen Teilen besteht, E04B 2/30 - unter Verwendung von besonders gestalteten Vorrichtungen zur Lagesicherung, E04B 2/32 - durch Ineinandergreifen von Vorsprüngen oder Einlagen in Vertiefungen, E04B 2/34 - durch Füllmaterial mit oder ohne Bewehrung in kleinen Nuten zwischen den Elementen.

Technisches Problem

[0002] Das technische Problem, das durch diese Erfindung gelöst wird, betrifft die Konstruktionsform einfacher vorgefertigter Bauelement mit standardisierten äußeren Abmessungen, die miteinander verbunden einen einheitlichen Block bilden und, verglichen mit herkömmlichem Mauerwerk, den Bau beschleunigen. Diese Baublöcke sind aus Materialien hergestellt, die die vorgeschriebenen Anforderungen an Festigkeit und erhöhte Wärmedämmung erfüllen. Die vorgefertigten Bauelemente des thermischen Baublocks sollten vor Ort von Bauarbeitern ohne hohe fachliche Qualifikationen und spezielle Fähigkeiten leicht montiert werden können. Die Konstruktion des thermischen Baublocks sollte so gestaltet sein, dass sie möglichst wenige Bauteile aufweist, deren Form und Abmessungen für die Serienproduktion geeignet sind und leicht ohne spezielle Werkzeuge und auf einfache Weise transportiert und miteinander verbunden werden können. Verschiedene Ausführungsformen der Bauelemente sollten für die Reihenmontage, die Verbindung mit Eckelementen und die Erstellung einer Mauerwerkskonstruktion zwischen den Elementen des Skelettbaus (vertikale Ringanker und Balken) angepasst sein. Das Grundelement jedes Baublocks sollte ein vorgefertigtes Betonelement mit standardisierten Abmessungen und Formen für den inneren Teil der Wand sein, während der andere Teil des Blocks ein vorgefertigtes Styroporelement mit wählbarer Dicke für den äußeren Teil der Wand sein sollte. Das Betonelement sollte profilierte Teile aufweisen, die die Montage und dauerhafte Befestigung des Styroporelements ermöglichen. Diese Teile des Betonelements sollten gleichzeitig ausreichend freien Raum zwischen den Beton- und Styroporelementen schaffen, der für die Monolithisierung durch das Einbringen von Beton erforderlich ist, wobei zuvor ein Armierungsgewebe in den genannten freien Raum gelegt und notwendige Installationen eingebracht werden müssen.

Die Styroporelemente sollten ohne Verwendung von Metallprofilen miteinander verbunden werden, um die Wärmedämmung nicht zu unterbrechen oder zu schwächen, weshalb Styropor für das Verbindungselement empfohlen ist. Die Bauelemente sollten je nach Anforderungen der Projektunterlagen und den Erfordernissen der praktischen Ausführung auf der Baustelle miteinander kombinierbar sein, wofür modifizierte Ausführungen definiert werden sollten, die jedoch auf derselben konzeptionellen Lösung gemäß der Erfindung basieren.

Stand der Technik

[0003] In der heutigen Zeit werden in der Baupraxis zunehmend vorgefertigte Betonpaneele oder -Blöcke mit vorgefertigter Wärmedämmung oder zur Montage der Isolierung vor Ort verwendet. Aufgrund des großen Gewichts und der Abmessungen einzelner Paneele ergeben sich Probleme beim Transport und der Handhabung, weshalb Betonblöcke, die in der Regel ein geringeres Gewicht und kleinere Abmessungen aufweisen, bevorzugt werden.

Auf der Baustelle wird normalerweise ein Stahlbetonskelettsystem (Säulen und Balken) errichtet, und die Wände zwischen den Elementen werden mit vorgefertigten Betonverbundaußenwandblöcken erstellt, die mehrere Schichten zwischen den Platten aufweisen, oder durch das Einbringen von Beton zwischen den Elementen in einem Abstand, der durch Metallabstandshalter aufrechterhalten wird. Dies ist zum Beispiel in Form von Betonschalungen mit zwei Isolierplatten in US 2002/178676 A1 gezeigt oder durch die Verwendung von ineinander verschränkten Metallklammern zwischen Paneelen, die die Isolierung tragen, in WO 2007/082378 A1. Einige Ausführungen von isolierenden Bauplatten bestehen aus leichtem Schaumbeton mit Verstärkungen, wie in WO 2004/0065034 A1, so dass sie leicht transportiert und auf der Baustelle installiert werden können. Es gibt bekannte Systeme von isolierenden Betonblöcken und selbstisolierenden Verbundwänden, die über eine Reihe von Rillen und Rippen in Form von „T“-Profilen an den Blöcken miteinander verbunden werden, wie in CN 10839604 A. All diese Beispiele enthalten relativ komplizierte Beschreibungen der Montageverfahren für selbstisolierende Verbundwände mit verschiedenen Profilformen. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, noch einfacher gestaltete vorgefertigte Blockelemente mit vorgefertigter Wärmedämmung zu entwickeln, die auf der Baustelle ohne Verwendung von Doppelschalung und Metallabstandhaltern montiert werden können. Ein bekanntes modulares Bauprozesssystem, bekannt als TVD-System, wird für Gebäude mit hoher Wärmedämmung angewendet und umfasst den gesamten Bauprozess, wobei das grundlegende Element dieses Systems das Wärmeisolationspaneel ist.

Darlegung der Erfindung

[0004] Das Hauptziel der Erfindung besteht darin, einen Standard-Baublock zu schaffen, vorzugsweise einen zweiteiligen oder mehrteiligen, aus vorgefertigten Beton- und Styroporelementen, der eine einfache Verbindung ohne spezielle Verbindungselemente wie Metallprofile, Keile oder Schrauben ermöglicht. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die Nut- und Feder-Verbindungsmethode gewählt. Um eine durchgehende, ununterbrochene Wärmedämmung der Außenwand zu schaffen, die aus Styroporelementen in Schichten besteht, müssen die Verbindungselemente für benachbarte Blöcke aus dem gleichen Material, nämlich Styropor, sein und ebenfalls für die Verbindung durch Nut und Feder konstruiert sein. Bei Fassaden mit erhöhten Anforderungen an die Feuerbeständigkeit ist anstelle von Styropor vorgesehen, Steinwolle für die vorgefertigten Isolationsblockelemente 2, 5, 6, 7 zu verwenden.

Das sekundäre Ziel der Erfindung besteht darin, dass die äußere Wandfläche, die durch das auf dem Betonblock befestigte Styroporelement gebildet wird, sofort für die Fertigstellung der Endfassade (Klebe-Gitternetz/Gewebe und Endbeschichtung) bereit ist, ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Befestigung mit speziellen Fassadenschrauben. Bei dieser Erfindung soll auf den Einsatz von Ziegelprodukten oder herkömmlichem Betonieren in Doppelverschalung beim Bau von Wandstrukturen verzichtet werden. Um dieses Ziel zu erreichen, übernimmt das Styroporelement die Funktion der Schalung während des geplanten schrittweisen Einbringens von Beton in den freien Zwischenraum zwischen dem inneren Beton- und dem äußeren Styroporelement zur Monolithisierung der Wand. Die vorgegebene Breite (Abstand) dieses Zwischenraums wird durch Betonrippen vorgegebener Höhe und Querschnittsform sichergestellt, beispielsweise „T“-Profile, die aus dem Betonelement herausragen und sich in vertikaler Richtung erstrecken und in die freien Kanäle identischer „T“-Profile im Styroporelement eingreifen und so ihre Verbindung herstellen. Ein zusätzliches Ziel der Erfindung ist es, dass das Mauerwerk mit Polyurethankleber durchgeführt wird, jedoch auch mit herkömmlichem Mörtel gemauert werden kann.

Kurze Beschreibung der Abbildungen

[0005]

Abbildung 1 zeigt ein Styroporbauelement in teilweiser Verbindung mit einem Betonbauelement (3D-Darstellung).

Abbildung 2 zeigt ein Styroporbauelement in vollständiger Verbindung mit einem Betonbauelement (3D-Darstellung).

Abbildung 3 zeigt einen Beton-Styroporblock zum Zusammenbau - vor der Verbindung (3D-Darstellung).

Abbildung 4 zeigt miteinander verbundene Styroporbauelemente in einer Reihe (3D-Darstellung).

Abbildung 5 zeigt ein Eck-Styroporbauelement, Typ A (3D-Darstellung).

Abbildung 6 zeigt ein Eck-Styroporbauelement, Typ B (3D-Darstellung).

Abbildung 7 zeigt Bauelemente in einer Eckverbindung mit vertikalen Ringankern, Ansicht von oben (3D-Darstellung).

Abbildung 8 zeigt Bauelemente in einer Eckverbindung mit vertikalen Ringankern, Ansicht von innen (3D-Darstellung).

Abbildung 9 zeigt Bauelemente in einer Eckverbindung mit vertikalen Ringankern, Ansicht von außen (3D-Darstellung).

Abbildung 10 zeigt einen Beton-Styroporblock als Teil einer Deckenkonstruktion (3D-Darstellung).

Abbildung 11 zeigt ein Standard-Betonbauelement (2D-Darstellung, Standardabmessungen).

Abbildung 12 zeigt ein Standard-Styroporbauelement (2D-Darstellung, Standardabmessungen).

Abbildung 13 zeigt ein Standard-Styroporverbindungselement, H-Profil (2D-Darstellung, Standardabmessungen).

Detaillierte Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung

[0006] Die Beschreibung der einzelnen Ausführungsformen gemäß der Erfindung enthält eine Erläuterung eines Weges der Umsetzung der Erfindung, die auf den Abbildungen wie folgt dargestellt ist:

Auf Abbildung 1 ist eine teilweise Verbindung des Betonbauelements und/oder Betonblockelement 1 mit dem Styroporbauelement und/oder Styroporblockelement 2 von unten in einer 3D-Darstellung zu sehen, während die vollständige Verbindung auf Abbildung 2 ebenfalls in einer 3D-Darstellung dargestellt ist.

Auf Abbildung 2 links ist ein flaches Betonelement (Betonbauelement) 1 zu sehen, das an seiner Oberfläche zwei Rippen 3 in Form eines „T“-Profils hat. Diese Rippen treten gleichzeitig von der unteren Seite des Styroporbauelements 2 in identische Kanäle 4 in Form eines „T“-Profils ein. In der Darstellung auf Abbildung 1 ist zu erkennen, dass das Betonelement nur teilweise in den freien Kanal des Styroporelements (Styroporbauelements) eingetreten ist, während es in der Darstellung auf Abbildung 2 vollständig eingetreten ist. Diese Kanäle sind nur auf der inneren Seite des Styro-

porelements ausgeführt und auf der gegenüberliegenden äußeren Seite des Styroporelements nicht vorhanden, da sie für die Ausführung der Endfassade nicht erforderlich sind. Die äußere Seite des Styroporelements 2 und/oder Polystyrolblocks dient als Wärmedämmung der äußeren Wand. Die Dicke des Styroporelements 2 scheint wesentlich größer zu sein als die Dicke des Betonelements 1, an das es nach der Methode „Nut und Feder“ angebracht ist. Es sei darauf hingewiesen, dass das Styroporelement ein sehr geringes Gewicht hat und daher eine vernachlässigbare Last darstellt.

Abbildung 4 zeigt die Verbindung zweier Styroporbaulemente 2 mit zusätzlichen Kanälen 4 in Form eines „T“-Profils an beiden Seiten in vertikaler Richtung. Diese Kanäle sind für eine Verbindung der Elemente und/oder Blöcke in einer Reihe vorgesehen. Hierzu dient ein spezielles Verbindungselement 5 in Form eines „H“-Profils, das ebenfalls aus Styropor gefertigt ist und dessen gesamte Querschnittsform und Abmessungen genau den doppelten „T“-Profile-Kanälen 4 in benachbarten Styroporelementen 2 entsprechen.

Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen Eckstyroporbaulemente und/oder Eckstyroporblockelemente 6 und 7, jeweils mit zwei vertikalen Kanälen 4 in Form eines „T“-Profils. Das heißt, das Blockelement 6 hat einen Kanal an der längeren Seite und einen an der kürzeren Seite - Typ A, während das Blockelement 7 einen Kanal an der kürzeren Seite - Typ B hat.

Auf Abbildung 7, Abbildung 8 und Abbildung 9 sind die ECKelemente (ECKbaulemente) 6 und 7 des Styroporblocks zu sehen, die zu Wänden gehören, die sich im rechten Winkel treffen und eine Verschalung für einen vertikalen Ringanker 9 formen. Jedes ECKelement 6 und 7 hat daher eine reduzierte Dicke des Styropors im Vergleich zum Element 2, ist jedoch ebenfalls an einer Seite mit dem Styroporverbindungselement 5 in Form eines „H“-Profils verbunden, so wie an der gegenüberliegenden Seite mit dem gleichen Element 5 mit dem Styroporbaulement 2. Im Gegensatz zum Bauelement 2 für das Mauern in Reihe hat dieses ECKbauelement 6 nur eine Nut in Form eines „T“-Profils auf der inneren Seite und eine weitere Nut in Form eines „T“-Profils an der Seite (Abbildung 5). Dank der Tatsache, dass die Eckstyroporbaulemente 6 und 7 im rechten Winkel zueinander angeordnet und gleichzeitig über das Verbindungselement in Form eines „H“-Profils (Abbildung 7) miteinander verbunden sind, werden aufeinander ausgerichtete äußere Wandflächen in der Gebäudeecke erreicht. Abbildung 8 zeigt einen Blick von der Innenseite auf die Betonelemente, die die Styroporelemente tragen. Abbildung 9 zeigt einen Blick von der Außenseite auf die Styroporelemente, die gerade für eine Eckverbindung in einen Block zusammengefügt werden, jedoch ohne die gezeigten Verbindungselemente in Form eines „H“-Profils, die noch in die freien Kanäle des „T“-Profils in beiden Eckstyroporelementen einzusetzen sind.

[0007] Auf Abbildung 3 sind die beiden Hauptmontageelemente 1 und 2 des Beton-Styroporblocks in dieser Ausführungsform getrennt dargestellt. In dieser Ausführungsform hat das Betonelement 1 eine verstärkte Konstruktion von Betonrippen 3, die an der Wurzel einen erweiterten trapezförmigen Querschnitt haben und im verengten oberen Teil einen Querschnitt in Form eines „T“-Profils aufweisen. Der erweiterte Querschnitt dient hauptsächlich dazu, den Widerstand gegen plastische Deformationen bei statischer und dynamischer Belastung beim Transport zu erhöhen. Ein weiterer Zweck dieses erweiterten Querschnitts besteht darin, die Führung des Styroporelements entlang der gesamten Länge der Betonrippe zu erleichtern und den erforderlichen freien Raum (Abstand) für das Einbringen von Beton aufrechtzuerhalten. Die Dicke des Styroporblocks 2 kann je nach den Anforderungen des Projekts an die Wärmedämmung variieren. Um die Vorteile der Standardisierung von Formen und Abmessungen für die Serienproduktion zu nutzen, sowie die Möglichkeit der Kombination verschiedener Ausführungen von Beton- und Styroporelementen, die einen Beton-Styroporblock gemäß dieser Erfindung formen, werden Standardabmessungen von 600 x 300 x 40 mm für das Basisbetonbauelement 1 und Abmessungen von 600 x 300 x 250 mm für den Grundblock des Styropors 2 festgelegt. Es sei darauf hingewiesen, dass die angegebene Dicke d= 250 mm nur ein Beispiel für die Ausführung des Styroporblocks ist, da diese Dimension je nach den Anforderungen an die Wärmedämmung bestätigt oder geändert werden muss.

[0008] Abbildung 10 zeigt eine Deckenkonstruktion, bei der auf der linken Seite ein Styroporelement des Wärmedämmungsblocks in Verbindung mit einem Betonelement 1, ähnlich der Ausführungen aus Abbildung 1 und Abbildung 2, zu sehen ist. Hier ist die räumliche Position des Wärmedämmungsblocks entlang des vertikalen Ringankers 9 und des Stahlbetonbalkens 10 zu sehen. Es zeigt auch die Kombination des Styropordeckenelements 13 mit der Stahlbeton-Versteifungsrippe 11 unterhalb der Stahlbeton-Deckenplatte zur Erzielung einer monolithischen Verbindung 12 zur Wärmedämmung der Decke.

[0009] Auf Abbildung 11 ist eine 2D-Zeichnung eines Standard-Betonelements (600 x 300 x 150 mm) mit allen Abmessungen der Platte und Rippen dargestellt, die für den werkseitigen Standardblock empfohlen und entwickelt wurden. In dieser Ausführung hat die Rippe in ihrem Wurzelabschnitt an der Platte einen erweiterten trapezförmigen Querschnitt, während die Rippe im verjüngten oberen Abschnitt einen Querschnitt in Form eines „T“-Profils annimmt. Aufgrund des empfohlenen minimalen Abstands von 6 cm zwischen dem Styroporelement 2 und dem Betonelement 1, in das Beton zur Monolithisierung des Wandblocks gegossen wird, wurde die Höhe der Betonrippe von der Platte bis zum Ende des trapezförmigen Profils mit 6 cm spezifiziert, wobei die Gesamthöhe der Rippe 15 cm beträgt. Die Abmessung von 6 cm entspricht der vorgeschriebenen minimalen Betondicke unterhalb der Isolierung.

[0010] Wenn aufgrund der Bauprojektdokumentation eine größere Betondicke für die Wand erforderlich ist, möglicherweise aufgrund einer höheren Tragfähigkeit oder eines größeren benötigten Raums für die Platzierung von Armierungsgittern und von Installationen im Zwischenraum, muss die Höhe der Betonrippe bis zum Ende des trapezförmigen Profils auf mehr als 6 cm erhöht werden.

[0011] Abbildung 12 zeigt eine 2D-Zeichnung eines Standard-Styroporelements (600 x 300 x 250 mm) mit allen Abmessungen der Kanäle, die für den werkseitigen Standardblock empfohlen und entwickelt wurden. Insgesamt sind 4 identische Kanäle in Form eines „T“-Profils zu sehen. Zwei Kanäle an einer längeren Seite des Elements und je ein Kanal an jeder kürzeren Seite. Diese Kanäle entsprechen in ihren Abmessungen genau den Abmessungen der Rippen des Betonelements in Abbildung 11.

[0012] Abbildung 13 zeigt eine 2D-Zeichnung eines Standard-Styropor-Verbindungselements in Form eines „H“-Profils mit Standardabmessungen (300 x 120 x 100 mm), dessen Rippenabmessungen mit den Abmessungen der „T“-Profil-Kanäle in den Styroporelementen 2, 6, 7 übereinstimmen.

Anwendung der Erfindung

[0013] Diese Erfindung wird für den schnellen Bau von weniger anspruchsvollen Gebäuden angewendet, indem werkseitig vorgefertigte Beton- und Styroporelemente mit standardisierten Abmessungen und verschiedenen Ausführungen gemäß dem Projekt auf die Baustelle geliefert werden.

Die werkseitig vorgefertigten Betonelemente 1 werden in Stahlformen hergestellt, wobei der Beton mit Polypropylenfasern (Klasse C 25/30) verstärkt ist. Die Herstellung der Elemente erfolgt unter kontrollierten Bedingungen in einer speziellen Anlage zur Herstellung von werkseitig vorgefertigten Betonelementen.

Alle Ausführungsformen der werkseitig vorgefertigten Styroporelemente 2, 6, 7 und 5 werden durch präzises CNC-Schneiden hergestellt, um genaue Formen und Abmessungen zu erreichen, welche für einen engen Sitz auf den Betonelementen oder den gegenseitigen Styroporelementen benötigt werden. Die Verbindung nach dem „Nutm- und Feder“-Prinzip wird beim Zusammenbau angewendet, um eine feste Verbindung auf einfache Weise herzustellen.

Das Styropor-Bauelement 5 mit einem vollen Querschnitt in Form eines „H“- oder „Doppel-T“-Profils wird für die seitliche Verbindung benachbarter Bauelemente verwendet, da diese vertikale freie Kanäle in Form eines „T“-Profils aufweisen. Das Styropor-Bauelement 2, das auf einer längeren Seite zwei vertikale freie „T“-Profil-Kanäle und zusätzlich Kanäle auf den kürzeren Seiten aufweist, wird verwendet, um einen vollständigen Wärmeblock durch Verbindung mit dem werkseitig vorgefertigten Betonelement zu formen, wenn es auf die Betonrippen als Führung mit dem gleichen „T“-Profilschnitt abgesenkt wird. Im entstandenen Zwischenraum 8 zwischen dem Beton- und Styroporelement sollte ein Armierungsgitter (Klassen R 196 oder Q 196) platziert werden. Der gleiche Zwischenraum dient auch zur Verlegung von Installationen nach Bedarf und zu ihrer Befestigung an der Armatur. In den Zwischenraum 8 wird Beton gegossen, wobei zur besseren Füllqualität und Monolithisierung der Wand eine Vibrationsmaschine verwendet wird. Dies wird schrittweise Reihe für Reihe durchgeführt.

Verwendete Bezeichnungen:

[0014]

- 1 Betonbauelement
- 2 Styroporbauelement
- 3 Rippe („T“-Profil) des Betonbauelements
- 4 Kanal („T“-Profil) des Styroporbauelements
- 5 Styropor-Verbindungselement mit vollem Profil („H“-Profil)
- 6 Ecksstyroporbauelement, Typ A
- 7 Ecksstyroporbauelement, Typ B
- 8 Zwischenraum für Armierungsgitter, Installationen und Betoneinbringung
- 9 Vertikale Verkleidung
- 10 Stahlbetonbalken
- 11 Stahlbeton-Versteifungsrippe
- 12 Stahlbeton-Platte für die Monolithisierung
- 13 Styropordeckenelement

Patentansprüche

1. Vorgefertigter Baublock mit gebrauchsfertiger Wärmedämmung für die Fassade, der für die Montage auf der Baustelle und das Mauern Reihe für Reihe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass er umfasst:
 - ein vorgefertigtes Beton-Grundbauelement (1) in Form einer rechteckigen Platte in vertikaler Ausrichtung, deren glatte flache Seite die Innenseite einer Wand bildet, während auf der anderen Seite vertikal zwei Rippen (3) in Form eines „T“-Profils im oberen Teil ausgeführt sind, um ein anderes Bauelement aufzunehmen;
 - ein weiteres vorgefertigtes Styroporbauelement (2), das auf einer längeren Seite zwei hohle vertikale Kanäle (4) in Form eines „T“-Profils aufweist, in denen eine feste Verbindung zu den Rippen (3) hergestellt wird, und das auf

beiden kürzeren Seiten jeweils einen zusätzlichen vertikalen Kanal (4) in Form eines „T“-Profils aufweist, in den ein Verbindungselement (5) fest passt;

– ein drittes vorgefertigtes Styroporbauelement (5) in Form eines vollen „H“-Profils als Verbindungselement, das die hohlen Kanäle (4) des „T“-Profils von zwei benachbarten Styroporbauelementen eng ausfüllt, wobei

a) die flache, nach außen gerichtete Seite des Styroporelements als Wärmedämmung für eine Außenwand dient, bereit für die Ausführung einer Endfassade;

b) alle Beton- und Styroporelemente miteinander über eine feste Verbindung nach der „Feder- und Nut“-Methode verbunden sind;

c) die Monolithisierung der Wand durch Auffüllen eines Zwischenraums (8) mit Beton, in den eine Armatur und Installationen eingefügt sind, erreicht wird.

2. Vorgefertigter Baublock mit gebrauchsfertiger Wärmedämmung für die Fassade nach Anspruch 1, der für die Montage auf der Baustelle und das Mauern Reihe für Reihe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das vorgefertigte Beton-Grundbauelement (1) eine verstärkte Struktur aus Betonrippen (3) aufweist, um die Widerstandsfähigkeit gegen plastische Verformungen bei statischer und dynamischer Belastung während des Transports zu erhöhen, wobei die Rippe in dieser Ausführungsform an ihrer Basis an der Platte einen erweiterten Querschnitt in Form eines Trapezes und in dem schmalen oberen Abschnitt die Form eines „T“-Profils aufweist, wobei die Höhe der Rippe mindestens 6 cm von der Platte bis zum Ende des Trapezes beträgt, und die Gesamthöhe der Rippe 15 cm beträgt, da:
 - der empfohlene minimale Abstand für den Zwischenraum (8) zwischen dem Styroporelement (2) und dem Bauelement (1), in den Beton für die Monolithisierung der Wand gegossen wird, 6 cm sein soll;
 - die vorgeschriebene Mindestdicke des Betons unter der Dämmung 6 cm beträgt.
3. Vorgefertigter Baublock mit gebrauchsfertiger Wärmedämmung für die Fassade nach Anspruch 1, der für die Montage auf der Baustelle und das Mauern Reihe für Reihe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungselement (5) aus Styropor-Vollprofil die Form eines „H“-Profils hat, das in seiner Form und seinen Abmessungen genau dem gemeinsamen Hohlraum entspricht, der aus zwei benachbarten Styroporbauelementen (2) gebildet ist, da ihre vertikalen Kanäle (4) die gleiche Form wie das „H“-Profil oder das „Doppel-T“-Profil haben, und das Verbindungselement (5) die Hohlräume der Kanäle eng ausfüllt und eine feste Verbindung herstellt.
4. Vorgefertigter Baublock mit gebrauchsfertiger Wärmedämmung für die Fassade nach Anspruch 1, der für die Montage auf der Baustelle und das Mauern Reihe für Reihe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass vorgefertigte Styroporbauelemente (6) und (7) als Eckbauelemente für Wände dienen, die im rechten Winkel aufeinandertreffen und eine Verkleidung eines vertikalen Ringankers bilden, wobei jedes Bauelement (6) und (7) eine reduzierte Styropordicke im Vergleich zum Element (2) aufweist, aber ihre Verbindung ebenfalls über das Styropor-Verbindungselement (5) in Form eines „H“-Profils erfolgt, sich die Bauelemente (6) und (7) jedoch in der Position der beiden Kanäle unterscheiden:
 - Typ A - Eckbauelement (6) hat nur einen vertikalen Kanal in Form eines „T“-Profils auf der längeren inneren Seite des Bauelements und einen weiteren Kanal in Form desselben „T“-Profils auf der kürzeren Seite;
 - Typ B - Eckbauelement (7) hat auf jeder kürzeren Seite einen Kanal in Form eines „T“-Profils, da, wenn die beiden Eckbauelemente (6) und (7) im rechten Winkel zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind, sie ebene Außenwandflächen mit den Bauelementen (2) an der Gebäudeecke bilden.
5. Vorgefertigter Baublock mit gebrauchsfertiger Wärmedämmung für die Fassade nach Anspruch 1, der für die Montage auf der Baustelle und das Mauern Reihe für Reihe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Fassaden mit erhöhten Anforderungen an die Feuerbeständigkeit Steinwolle anstelle von Styropor bei den vorgefertigten Dämmungsbaulementen (2), (5), (6), (7) vorgesehen ist.

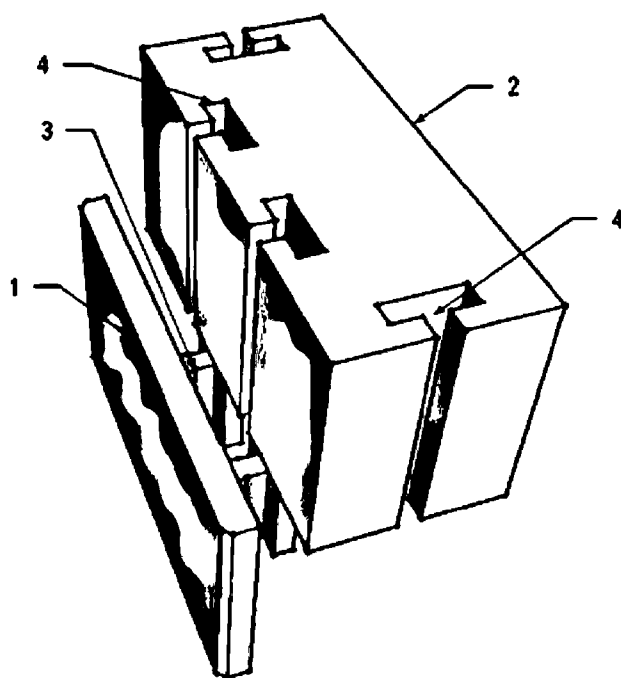


FIG. 1

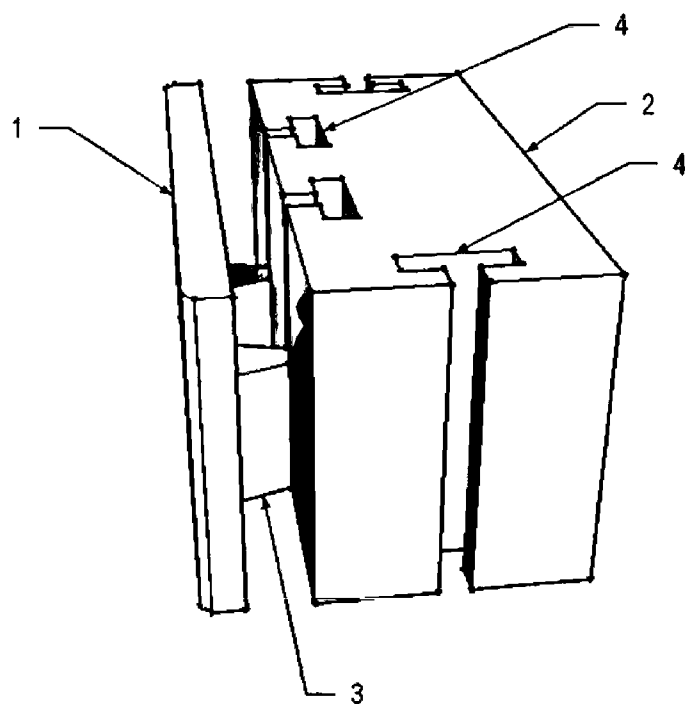


FIG. 2

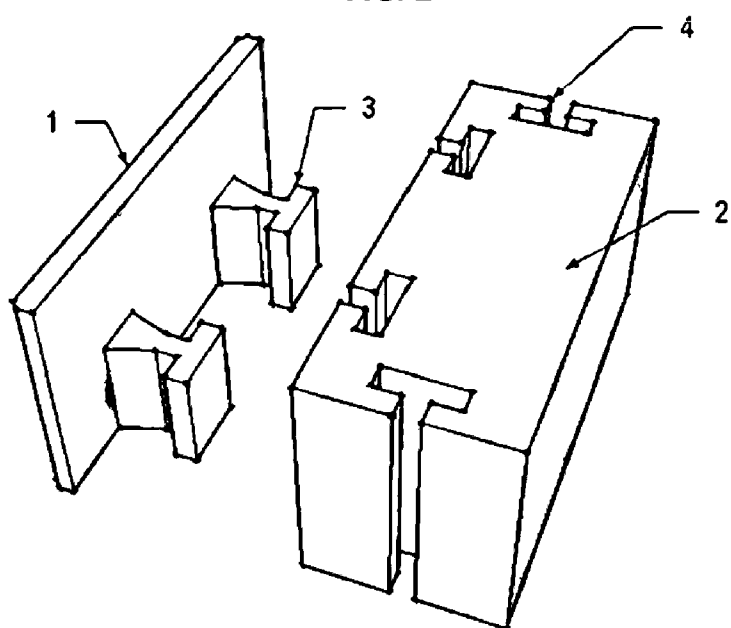


FIG. 3

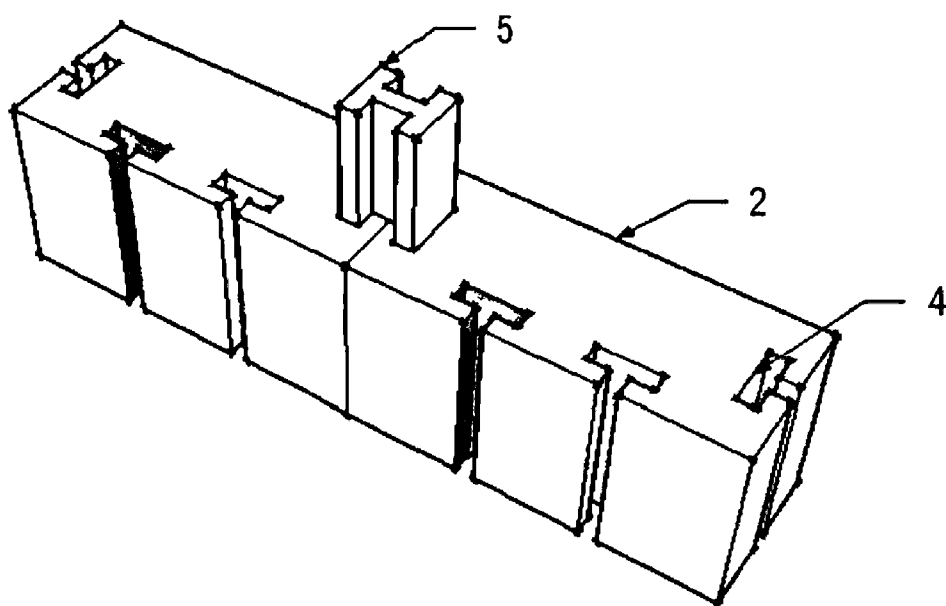


FIG. 4

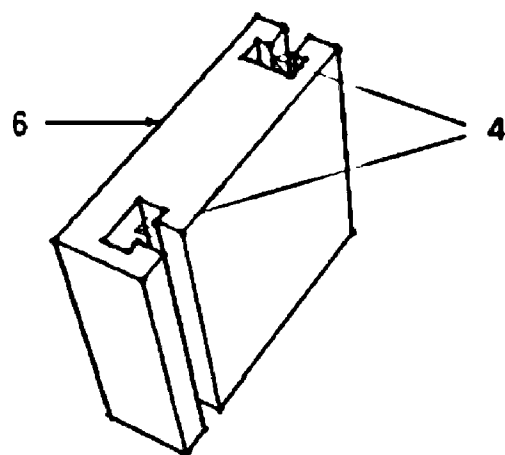


FIG. 5

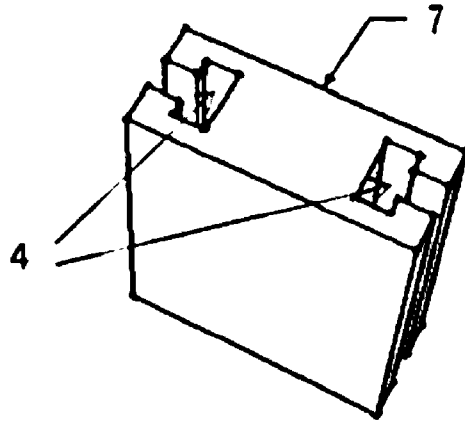


FIG. 6

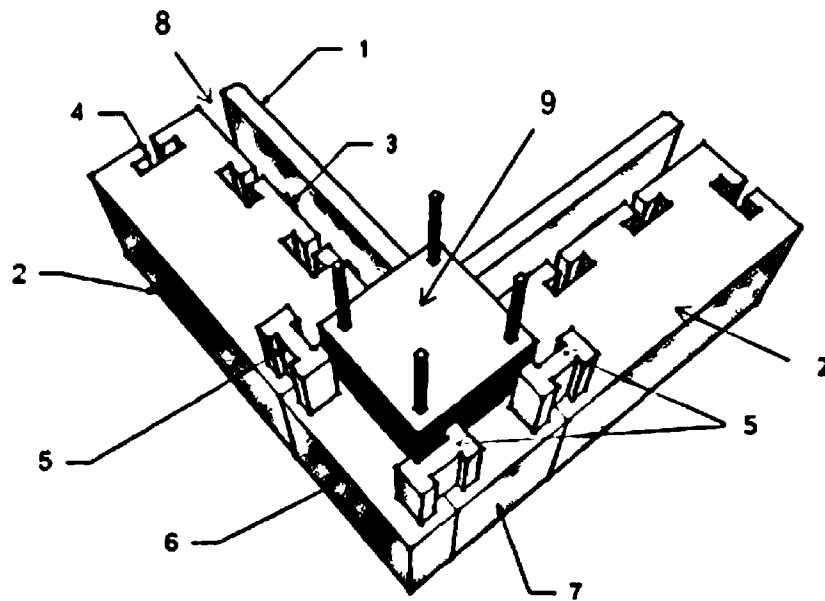


FIG. 7

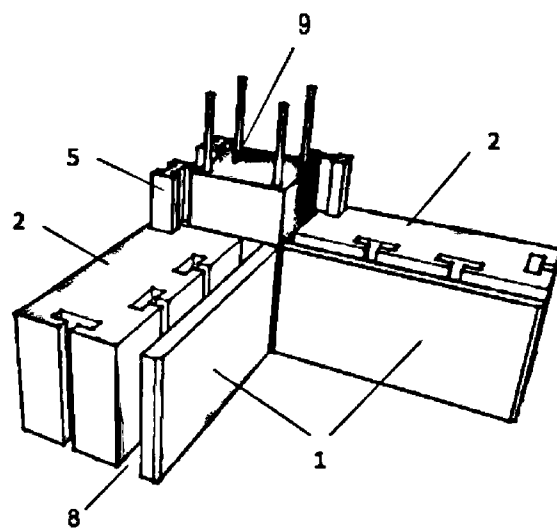


FIG. 8

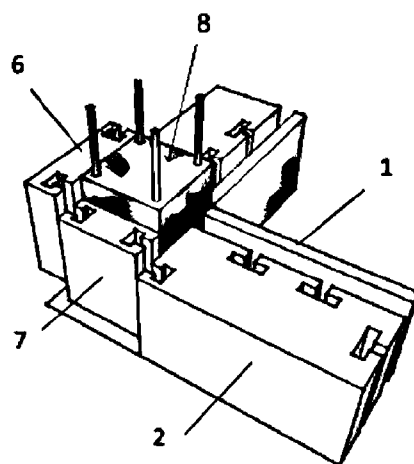


FIG. 9

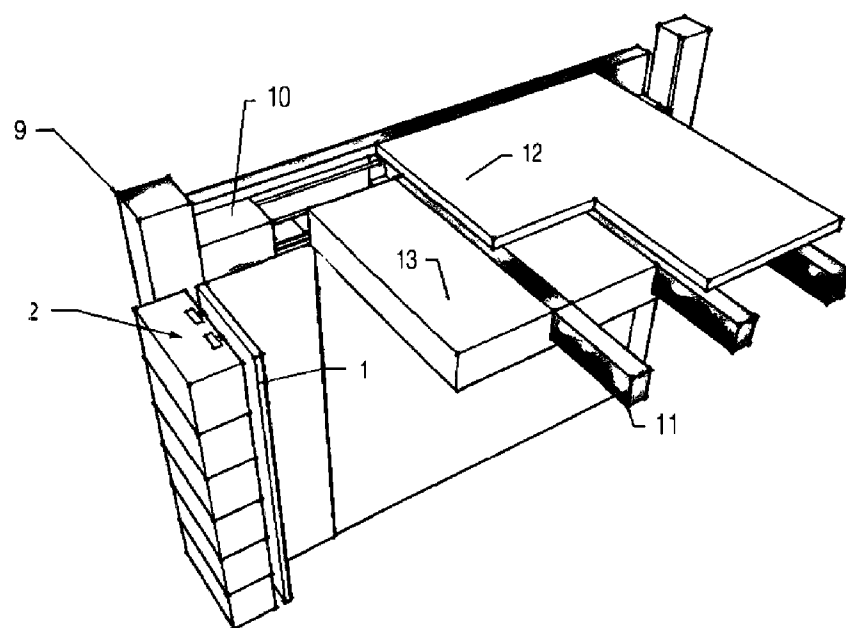


FIG. 10

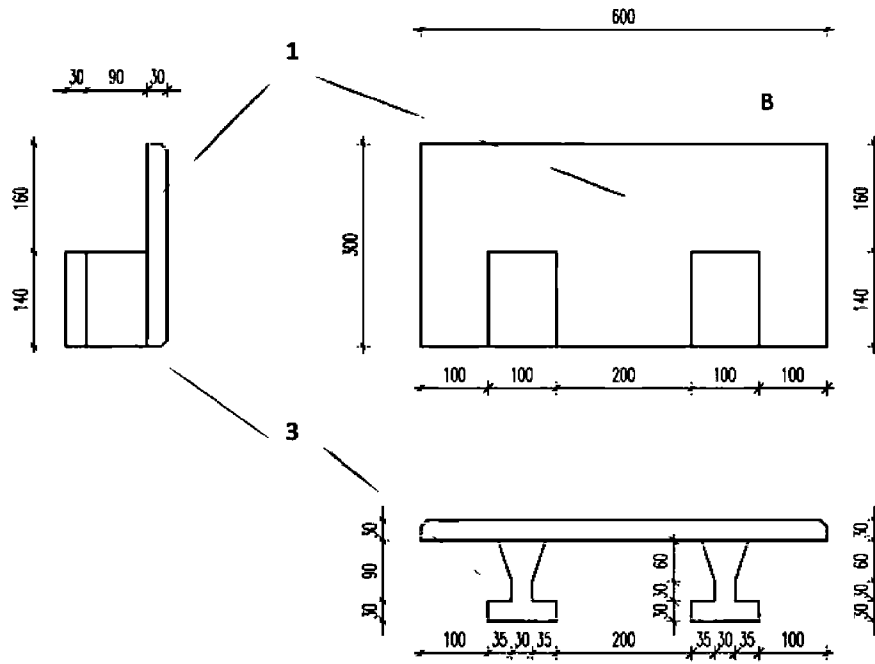


FIG. 11

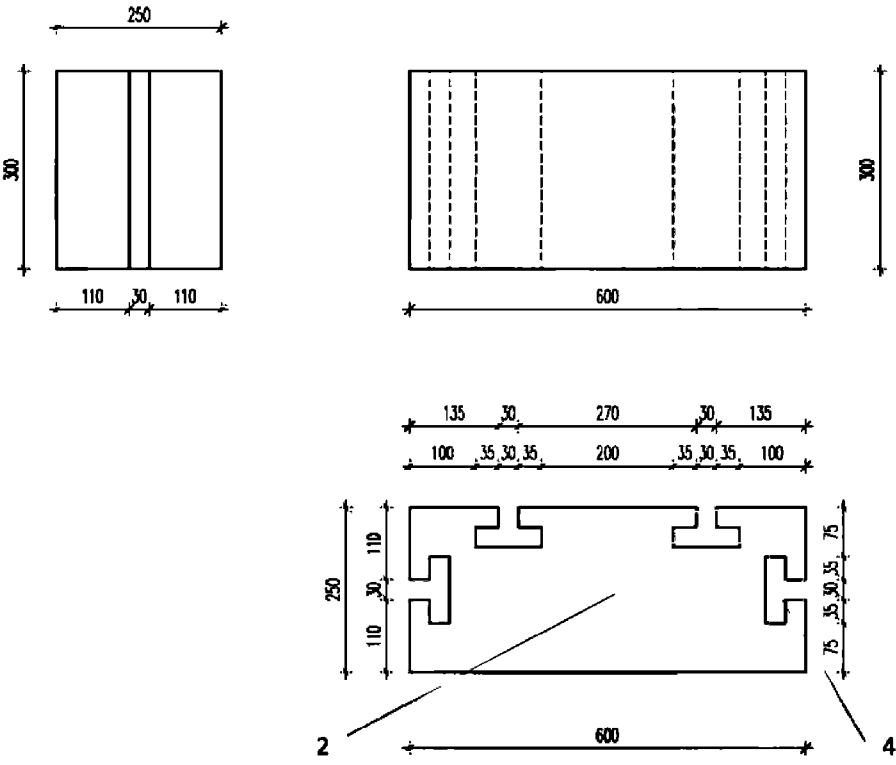


FIG. 12

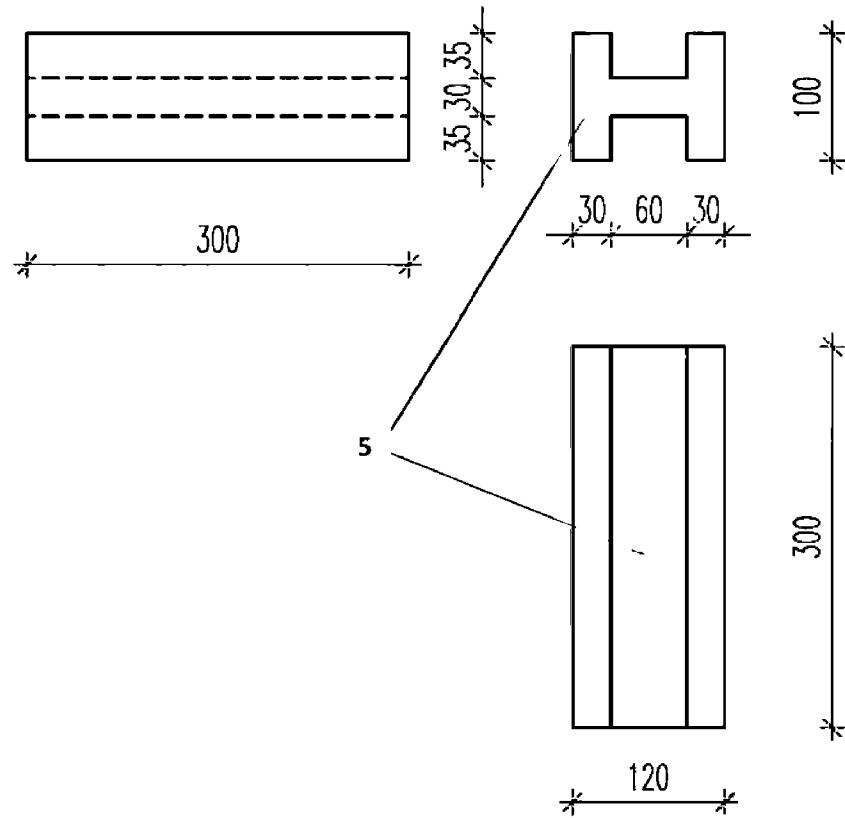


FIG. 13