

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

93208

(12)

BREVET D'INVENTION**B1**

(21)

N° de dépôt: 93208

(51)

Int. Cl.:

E04C 1/41, E04C 2/04, E04B 2/32, E04B 2/36

(22)

Date de dépôt: 13/09/2016

(30)

Priorité:

(72)

Inventeur(s):

GOEBBEL HANS-GEORG – 85055
INGOLSTADT (Allemagne)

(43)

Date de mise à disposition du public: 16/03/2018

(74)

Mandataire(s):

PATENTFACTORY PATENTANWÄLTE KLEMM ROLF –
81379 MÜNCHEN (Allemagne)

(47)

Date de délivrance: 16/03/2018

(73)

Titulaire(s):

GOEBBEL HANS-GEORG – 85055
INGOLSTADT (Allemagne)

(54)

Nichttragender Innenraum-Lochziegel, Mauerstein, Herstellungsverfahren dazu, Montagerahmenprofil, Fertigteilbauwand und Herstellungsverfahren.

(57)

Es wird ein nichttragender Innenraum-Lochziegel (1) zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale (11) einer Fertigteilbauwand (30) oder eines Mauersteins (10) beschrieben. Dieser umfasst parallel zur Ausbildung der Löcher (2) konvexe Noppen (4) und konkave Nuten (5), wobei die im Querschnitt der Löcher (2) gesehenen Noppen (4) und Nuten (5) auf einer Seite der beiden großflächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung mit einer tragenden Betonschale (12) ausgebildet sind, wobei die Noppen (4) nach Innen zum Körper des Lochziegels (2) im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind.

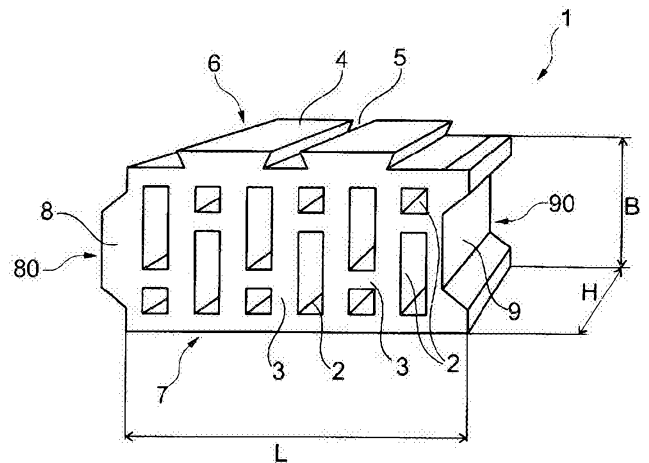


Fig. 1

№ 9 3 2 0 8

13. September 2016

359/15 LUX

5

BESCHREIBUNG

Nichttragender Innenraum-Lochziegel, Mauerstein, Herstellungsverfahren dazu, Montagerahmenprofil, Fertigteilbauwand und Herstellungsverfahren

– 10

Stand der Technik

Die Erfindung bezieht sich auf einen nichttragenden Innenraum-Lochziegel, einen Mauerstein, ein Herstellungsverfahren eines Mauersteins, auf ein Montagerahmenprofil und Montageverfahren sowie auf eine Fertigteilbauwand, ein Fertigteilbauwandsystem und ein Herstellungsverfahren einer Fertigteilbauwand.

15

Es sind Lochziegel als nichttragende Ziegel bekannt, um Innenräume voneinander abzugrenzen und einen gewissen Schall-, Feuchtigkeitsausgleichs- und Wärmeschutz zu schaffen.

20

Es ist ein Mauerstein mit einer integrierten Dämmmasse bekannt. Eine Seite des Mauersteins ist mit einer Dämmschale mit Dämmplatten und einer Dämmschicht ausgebildet, eine angrenzende gegenüberliegende Hälfte umfasst eine Tragschale aus Lochziegeln.

–

25

Es ist ein wärmedämmender, mehrschaliger Mauerstein in Sandwichbauweise bekannt. Der Mauerstein umfasst eine statisch tragenden Innenschale aus einem Mauersteingrundstoff, insbesondere Beton, eine mittig angeordnete Wärmedämmschale und eine schützende Außenschale. Die drei Schalen sind formschlüssig an den sich berührenden Oberflächen miteinander verbunden.

Es ist ein Dämm- und Montagerahmen aus Holz bekannt, beispielsweise zum Einbau eines Dachflächenfensters in eine schräge Dachkonstruktion, um eine Fensteröffnung mit einer Schalung im Querschnitt gesehen, vor die Dämmebene nach außen anzuordnen.

- 5 Es ist bekannt, Fertigteilbauwände aus Beton in einem Werk herzustellen und diese für den Mehrgeschoßbau vor Ort aufzustellen sowie gegebenenfalls mit Ortbeton zu vergießen. Diese Betonfertigteilbauwände werden je nach Anwendung, d.h. wenn sie Außenwände, sind mit einer äußeren Dämmschale vor Ort fertiggestellt.
- 10 Eine Laibung ist die senkrechte Schnittfläche in einem Mauerwerk, die an Fenster- und Türöffnungen die innere, der Öffnung zugewandte Mauerfläche bildet. Die obere, waagerechte Begrenzung einer Tür- oder Fensterumrahmung ist der Sturz.

Für Türen und Fensterstürze sind Lochziegel mit einem U-Profil bekannt.

15

Zu lösendes Problem

- Im Geschossbau sind entweder Ziegelwände oder Betonwände mit jeweils einer Außendämmung bekannt. Die Probleme und Nachteile bei einer reinen Betonwand sind kalte Innenwände, eine erhöhte Gefahr der Kondensbildung an Schwachstellen und somit eine Beeinträchtigung des Raumklimas. Bei Ziegelwänden gibt es Nachteile im Schall- und Brandschutz.
- 20

- Ziel ist es einen Lochziegel, einen Mauerstein, ein Herstellungsverfahren für einen Mauerstein, ein Montagerahmenprofil, eine Fertigteilbauwand, ein Fertigteilbauwandsystem und ein Verfahren zum Herstellen einer Fertigteilbauwand der eingangs bezeichneten Art bereitzustellen, die ermöglichen eine einfache und kostengünstige Montage, insbesondere im Mehrgeschoßbau zu realisieren. Vorteilhafterweise wird der Wärmeschutz optimiert und gegebenenfalls der Brandschutz, der Schallschutz und eine verbesserte Tragfähigkeit ist gewährleistet.
- 25

Lösung, Vorteile und Ausgestaltungen

- 30 Es wird ein nichttragender Innenraum-Lochziegel zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale einer Betonwand oder eines Mauersteins bereitgestellt. Die Betonwand ist entweder eine Fertigteilbauwand, die in einem Fertigteilwerk hergestellt wird oder sie wird vor Ort auf

der Baustelle mit Ortbeton gefertigt. Der nichttragende Innenraum-Lochziegel umfasst parallel zur Ausbildung der Löcher konvexe Noppen und konkave Nuten, die im Querschnitt der Lochbildung gesehen Noppen und/oder Nuten auf einer Seite der beiden großflächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung mit einer tragenden Betonschale ausgebildet sind. Die Noppen und konkaven Nuten sind nach Innen zum Körper des Lochziegels im Querschnitt gesehen hinterschneidend ausgebildet. Somit wird eine formschlüssige Verbindung zwischen Betonschale und Lochziegelschale geschaffen. Die Vorteile eines derartigen Lochziegels sind somit, dass ein Wandsystem geschaffen wird, das kalte Innenwände und eine Kondensbildung an Schwachstellen verhindert als auch ein verbesserter Schallschutz und Brandschutz realisiert werden kann mit gleichzeitig angenehmem Raumklima aufgrund wärmeisolierender Ziegelwände.

Gemäß einer weiter bevorzugten Ausgestaltung ist der Lochziegel einlochreihig oder mehrlochreihig, insbesondere zweilochreihig und weiterbevorzugt im Wechsel ein- und mehrlochreihig ausgebildet. Durch den Wechsel bzw. durch die Lochreihen wird die Effizienz der Wirkungsweise des Lochziegels also eine Steuerung des Raumklimas verbessert. Die Innenwände erhalten eine entsprechende Wärmeschutz- bzw. Wärmeisolationsschale. Ferner können die Löcher in der Folge abwechselnd verschieden große Löcher im Querschnitt gesehen aufweisen.

Um eine gegenüber dem Gesamtprofil der Wand entsprechend kleine Baugröße zu realisieren, ist bevorzugt die Breite des Profils des Lochziegels unter 100 mm, bevorzugt unter 70 mm, weiter bevorzugt bis zu 50 mm ausgebildet. Hiermit ist sowohl die Verlegung in der Tiefe von Installationsleitungen, wie Wasserleitungen und eine elektrische Verkabelung, realisierbar, ohne die tieferliegende Betonschale und schwerer zu bearbeitende Betonschale bearbeiten zu müssen.

Um ein angenehmes Raumklima zu schaffen, sind die Löcher der Lochziegel frei von Dämmmaterial, also ausgussfrei ausgebildet. Das Ausfüllen der Löcher mit Dämmmaterial, wie dies beispielsweise für Ziegelaußenwände häufig vorgesehen ist, ist nicht erforderlich. Das Raumklima ist somit verbessert.

Es wird hier auch ein Mauerstein mit einer tragenden Betonschale und ein, wie oben beschriebener, nichttragender Innenraum-Lochziegel beschrieben, wobei die Betonschale und die Loch-

ziegel zumindest formschlüssig, insbesondere auch stoffschlüssig, miteinander an der Seite mit konvexen Noppen und konkaven Nuten von den Lochziegeln parallel zu den Löchern verbunden sind. Weiter bevorzugt kann die Betonschale auch mit Stahl armiert sein. Ein derartiger Mauerstein hat den Vorteil, dass er als tragender Mauerstein beim Hausbau, insbesondere Mehrge-
5 schosshausbau eingesetzt werden kann und individuelle Bauformen direkt vor Ort zulässt. Ein derartiger Mauerstein hat beispielsweise Maße von 500 mm x 250-350 mm x 250-400 mm.

Weiter bevorzugt ist als Außenschale eine Dämmschale, an der im Profilquerschnitt des Mauersteins gesehenen mittig angeordneten tragenden Betonschale auf der der Innenschale gegen-
10 überliegende Seite angeordnet. Somit weist der Mauerstein einen dreischaligen Aufbau in Form einer Sandwichbauweise auf, wobei die tragende Betonschale mittig, außen eine Dämmschale und Innen eine Innenraumschale aus Lochziegeln angeordnet sind. Somit verbindet der Mauerstein die Vorteile sowohl der Ziegelbauweise mit den Vorteilen der Betonbauweise in einem bei
15 gleichzeitiger Erfüllung der Vorschriften über eine entsprechende Wärmedämmung. Die Wände sind angenehm warm, wie es bei massiver Ziegelbauweise bekannt ist. Brand- und Schallschutz sowie verbesserte Tragkraft wird durch die Betonschale gewährleistet. Die Dämmschale umfasst beispielsweise gut recycelbaren Mineralschaum aus Naturprodukten in Plattenform.

Es wird auch ein Herstellungsverfahren eines Mauersteins mit einem oben beschriebenen
20 nichttragenden Innenraum-Lochziegel beschrieben, wobei an der Seite mit den konvexen Noppen und konkaven Nuten von dem Lochziegel parallel zu den Löchern zumindest formschlüssig, insbesondere auch stoffschlüssig eine Betonschale, insbesondere eine mit stahlarmierte Betonschale, angegossen wird. Dieses Herstellungsverfahren wird bevorzugt in einem Werk hergestellt und an die Baustelle transportiert. Alternativ kann dieses Herstellungsverfahren an der
25 Baustelle durch einen auf der Baustelle aufgestellten Formenkasten gefertigt werden.

Es wird ein Montagerahmenprofil für einen Fensterrahmen oder einen Türrahmen zur Befestigung an der Laibung einer Fenster- oder Türöffnung beschrieben. Das Montagerahmenprofil ist im Querschnitt gesehen senkrecht zur Laibung zumindest als L-Profil ausgebildet und die
30 Schenkel, im Profilquerschnitt gesehen, weisen eine Länge von mindestens 70 mm und eine Schenkelstärke von mindestens 5-10 mm auf, wobei ein erster Schenkel zur *Montage an der* Laibung an der Außenseite der tragenden Wand, und der zweite Schenkel bevorzugt zur Mon-

tage eines Fensterrahmens oder eines Türrahmens in eine Dämmebene hineinragend an der tragenden Außenwandschale anordenbar ist. Das Montagerahmenprofil wird je nach gewünschter Fenster- oder Türöffnungsgröße zu einem Rahmen verbaut. Mit dem Montagerahmenprofil ist der Fensterrahmen bzw. Türrahmen nun sicher in einer Dämmebene schlüssig und bündig nach außen hin realisierbar. Eine Kondensbildung an der bezüglich der Dämmschale innenliegenden tragenden Betonschale, die eine Außenwand bildet wird somit verhindert bzw. deutlich vermindert. Die Wärmebrücken werden somit beim Übergang zwischen Fenster- und Dämmschale reduziert bzw. aufgehoben. Mit dem Montagerahmenprofil ist sowohl beim Neubau der Fensterrahmen oder der Türrahmen in die Dämmschale versetzbar und montierbar, als auch bei der Renovierung von Bestandsbauten, die zusätzlich mit einer außen an der Außenwand angebrachten Dämmschale erweitert werden. Die Fenster und Türen sind nach Außen in die Dämmschale verlegbar.

Gemäß einer weiterbildenden Ausführungsform um das Montagerahmenprofil noch stabiler und sicherer an der Außenwandschale zu befestigen, ist das L-Profil mit einem weiteren Schenkel als T-Profil ausgebildet. Somit lässt sich mit dem dritten Schenkel das Montagerahmenprofil in der Fenster- oder Türöffnung auch in der Tiefe der Wandöffnung, das heißt über die Stärke der Wand von der Außenwandschale montieren. Dies gibt einen besseren Halt des Montagerahmenprofils an der tragenden Außenwandschale. Außerdem wird am Einbau in Bestandsbauten das vorhandene Mauerwerk geschont. Bevorzugt ist das Montagerahmenprofil aus Holz aus ökologischen und Recyclinggründen hergestellt. Alternativ ist es aus Hartkunststoff, um eine verbesserte leichte Tragfähigkeit zu realisieren oder aus Zementfaser (Fermacell) hergestellt, wie diese beispielsweise von Zementfaserplatten bekannt sind.

Es wird auch ein Montageverfahren eines oben beschriebenen Montagerahmenprofils beschrieben zur Befestigung eines Verfahrens oder eines Türrahmens, wobei an eine Laibung von einer Außenwand, die eine tragende Schale der Wand bildet, und an die nach Außen eine Dämmschale verbaubar oder verbaut ist, das Montagerahmenprofil in Form eines viereckigen oder bei Türen umgekehrten U-geformten Montagerahmens befestigt wird, wobei das Montagerahmenprofil in die Dämmschale hineinragend angebaut wird, so dass insbesondere der Fensterrahmen oder Türrahmen ausschließlich in der Dämmschale verbaubar ist. Mittels dieses Montageverfahrens werden Fenster- und Türrahmen sicher in eine Dämmschale bündig

verlegt, außerhalb der bisher tragenden Außenwand. Dieses Montageverfahren ist sowohl bei Neubauten als auch bei Bestandsbauten durchführbar. Es lässt sich ferner bei Fertigteilbauwänden im Fertigteilwerk realisieren.

- 5 Es wird weiter eine Fertigteilbauwand, insbesondere für den mehrgeschossigen Wohnungsbau, mit einer Innenschale aus miteinander verbauten oben beschriebenen Lochziegeln und einer Tragschale beschrieben, wobei die Tragschale eine Stahlbetonstahlschale umfasst und die Stahlbetonschale zumindest formschlüssig, insbesondere stoffschlüssig, mit der angrenzenden Oberfläche der Innenschale verbunden ist. Eine derartige Fertigteilbauwand lässt sich bevor-
- 10 zugt in einem Fertigteilwerk herstellen und an die Baustelle transportieren. Der Vorteil besteht darin, die Fertigteilbauwand kann konzentriert und effizient im Werk so weit wie möglich mit den erforderlichen Anschlüssen fertiggestellt werden und anschließend auf die Baustelle verfahren werden. Es versteht sich, dass die Fertigteilbauwand auch vor Ort an der Baustelle herstellbar ist.

15

- Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Fertigteilbauwand zum Verbauen als Decke mit einer hängenden Tragschale und mit über die Betonschale herausragenden Stahlgarmierungen derart ausgebildet, so dass die Fertigteilbauwand für eine Tragkapazität in Zusammenwirken mit einem, insbesondere armierten, Ortbeton, ausgelegt ist. Die Fertigteilbauwand kann somit
- 20 mit einer Innenschale im Werk vorgefertigt werden und am Ort der Baustelle fertiggestellt werden. Somit wird ein angenehmes Raumklima nicht nur durch die Seitenwände im Raum geschaffen, sondern auch die Decke miteinbezogen, um einen entsprechenden Wärme- bzw. Feuchtigkeitsausgleich durch Ziegelwände im Raum zu erzielen.

- 25 Um trennende Wohnungsinnenräume als Fertigteilbauwand herzustellen, sind bevorzugt beidseitig an der Tragschale jeweils eine Innenschale aus Lochziegeln, formschlüssig an der Tragschale jeweils verbunden ausgebildet.

- Um gegebenenfalls eine Fertigteilbauwand mit einer erhöhten Traglast herzustellen, weist die
- 30 Stahlbetonschale eine doppelte Stahlbetonschale mit einer mittig offenen Stahlgarmierung, die mit Ortbeton auf der Baustelle befüllbar ist, auf.

Gemäß einer bevorzugten, weiterbildenden Ausführungsform ist die Fertigteilbauwand mit einer Außenschale zur Wärmedämmung an der Stahlbetonschale auf der der Innenschale gegenüberliegende Seite der Stahlbetonschale angeordnet. Somit wird eine dreischalige Fertigteilbauwand bevorzugt bereits ab Werk hergestellt, die alle Anforderungen an Wärmedämmung, Schallschutz, Brandschutz und Tragfähigkeit erfüllt.

Aus ökologisch nachhaltigen Gründen, um eine langfristige Recyclbarkeit sicherzustellen, umfasst die Außenschale eine Wärmedämmung aus Mineralschaumplatten. Alternativ kann in Einzelfällen Steinwolle als Dämmmaterial eingesetzt werden. Aufgrund komplexer bzw. Energieintensiver fehlender nachhaltiger Recyclbarkeit ist die Steinwolle nicht primär einzusetzen im Gegensatz zu ressourcenschonenden Mineralschaumplatten.

Weiter bevorzugt sind die Laibungen der Fertigteilbauwand an Umfangsseiten von Fenster- und Türöffnungen mit nach unten gerichteten L-Profil-Lochziegeln ausgebildet, die im Querschnitt, senkrecht zur Laibung gesehen zumindest eine liegende L-Schalenform aufweisen und der Boden der liegenden L-Schalenform sich als ein erster Schenkel der L-Schalenform über die Tiefe der Fenster- und/oder Türenöffnungen erstreckt und ein zweiter Schenkel der L-Schalenform in der Ebene der Innenschale bündig mit der Außenkante und Außenoberfläche der Innenschale aus Lochziegeln abschließt. Somit wird eine Wärmebrücke vermieden, die bei einer freiliegenden Betonprofilseite an den Tür- und Fensteröffnungen an der Fertigteilbauwand auftreten würde. Die Fertigteilbauwand ist somit von der Innenseite zum Raum hin bevorzugt vollständig mit Lochziegeln überdeckt. Lediglich die Außenseiten sind bevorzugt mit Mineralschaumplatten oder entsprechend ähnlichem Dämmmaterial abgedeckt. Aus Gründen eines nachhaltigen Umweltschutzes werden Mineralschaumsteinplatten bevorzugt. Zwar ist hierfür eine etwas höhere Stärke als beispielsweise bei Steinwolle erforderlich. Der Herstellungsenergieaufwand sowie der Energieaufwand für einen möglicherweise späteren Rückbau zur Entsorgung sind deutlich geringer und mit dafür ökologisch einfacher.

Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist die L-Schalenform mit einem weiteren Schenkel zu einer U-Schalenform erweitert ausgebildet, das heißt die Lochziegeln weisen ein U-Profil auf. Der weitere dritte Schenkel ist bündig an der Außenkante von der aus Beton hergestellten Tragschale angrenzend zur dämmenden Außenschale ausgebildet. Lochziegel in U-

Schalenform sind heute bekannt. Sie werden gewöhnlich mit Beton ausgefüllt und sind im Hausbau mit Ziegeln als Sturz bekannt. Die Kombination einer mittig angeordneten Betonschale vollständig über den Umfang an Tür- und Fensteröffnungen aus L- oder U-Profil-Lochziegeln ist für die Wärmedämmung und die Verhinderung einer Kondensbildung sowie zur Verbesserung des Raumklimas sehr vorteilhaft.

Es wird auch ein Fertigteilbauwandsystem mit einer vorhin beschriebenen Fertigteilbauwand und einer Außenschale beschrieben, wobei die Fenster- und/oder Türöffnungen mit Montagerahmenprofilen, wie oben beschrieben ausgebildet sind. Somit können Fenster und Türen mit ihren Rahmen außerhalb der Tragschale in der Dämmschale angeordnet nach den bekannten RAL-Montagerichtlinien fachgerecht verschraubt und montiert werden, wobei die Fenster und Türen in der Ebene der Dämmschale liegen und somit energetisch und für das Raumklima angemessener verbaut werden. Bevorzugt werden diese Montagerahmenprofile in den Fenster- und Türöffnungen bereits im Bauteilewerk montiert. Alternativ werden sie vor Ort auf der Baustelle montiert.

Gemäß einem weiterbildenden Fertigteilbauwandsystem sind die Fenster und/oder Türen in die Außenschale der Fertigteilbauwand in Montagerahmen, die aus oben beschriebenen Montagerahmenprofilen hergestellt sind, montiert.

Es wird auch ein Herstellungsverfahren einer Fertigteilbauwand beschrieben, wobei zuerst eine Innenschale, insbesondere als liegende Fertigteilbauwand auf einem Montagetisch aufgebaut wird, eine Tragschale stoff- und/oder formschlüssig und insbesondere stoffschlüssig an die Innenschale aus Beton, bevorzugt armierten Stahlbeton darauf gegossen wird und eine dämmende Außenschale auf die Tragschale aufgebracht wird. Somit wird bevorzugt ab Fertigteilwerk bereits eine fertige Fertigteilbauwand effizient hergestellt, die lediglich vor Ort auf der Baustelle aufgestellt werden muss. Die Fertigteilbauwand genügt erhöhten Anforderungen an Brand und Schallschutz sowie bezüglich der Wärmedämmung und einem angenehmen Raumklima für die Haus- bzw. Wohnungsbewohner ähnlich einer vollständigen massiven Wand aus Lochziegeln.

Gemäß eines weiterbildenden Herstellungsverfahrens werden als Innenschale oben beschriebenen Lochziegel liegend verbaut und die Lochziegel zumindest einseitig für eine formschlüssige Verbindung, mit den Nuten und Noppen mit Hinterschneidungen zur Seite der Tragschale gerichtet aufweisen, wobei die Tragschale mit Beton und einer Stahlarmierung vergossen wird.

- 5 Somit werden effizient Fertigteilbauwände mit einer Lochziegel-Innenschale geschaffen, die ein angenehmes Raumklima schaffen.

- 10 Gemäß eines weiterbildenden Verfahrens werden die Installationen für Sanitär- und Stromleitungen in die Innenschale bevorzugt bereits im Werk verbaut, wobei die Innenschale im Querschnitt gesehen eine Breite von kleiner 100 mm, insbesondere kleiner 70 mm, weiter bevorzugt kleiner 60 mm aufweist und die Tragschale eine Breite von bevorzugt 300 mm bis 200 mm im Profil aufweist. Somit ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen tragender Betonschale zur Steigerung der Tragfestigkeit, des Schallschutzes und des Brandschutzes sowie eine ausreichende Innenschale aus Ziegeln geschaffen, in der Installationen für Sanitär- und Stromleitungen verlegbar sind und mit der gleichzeitig ein angenehmes Raumklima mit warmen Wänden geschaffen wird.

- 15 Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 25 Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen nichttragender Innenraum-Lochziegel in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 einen Mauerstein in der Draufsicht mit einem Lochziegel nach Fig. 1,

30

Fig. 3 einen nichttragenden Innenraum-Lochziegel in der Stirnansicht,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Laibung einer Fertigteilbauwand,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Innenschale einer Fertigteilbauwand,

- 5 Fig. 6 zwei Fertigteilwände im Querschnitt einer Laibung von einer Fensteröffnung als Außenwand und als Deckenwand,

Fig. 7 eine Fertigteilwand mit Sandwich-Stahlbetonschale als Außenwand und Wohnungstrennwand,

10

Fig. 8 eine Fertigteilwand als Zwischeninnenwand mit beidseitigen Lochziegeln,

Fig. 9 ein L-Montagerahmenprofil in Profilansicht,

- 15 Fig. 10 ein T-Montagerahmenprofil in Profilansicht,

Fig. 11 ein L-Montagerahmenprofil mit Rollokasten in der Schnittansicht,

Fig. 12 ein T-Montagerahmenprofil mit Rollokasten in der Schnittansicht,

20

Fig. 13 ein Montagerahmen aus L-Montagerahmenprofilen und

Fig. 14 ein Fertigteilbauwandsystem.

25 Detaillierte Beschreibungen der Zeichnungen

Die Fig. 1 zeigt einen nichttragenden Innenraum-Lochziegel 1. Dieser Lochziegel 1 ist bevorzugt als Hochlochziegel ausgebildet mit Löchern 2 und Stegen 3 in Bereichen zwischen den Löchern 2. Bevorzugt, wie in Fig. 1 gezeigt, weist der Hochlochziegel 1 kleinere und größere Löcher 2 parallel zu den großen flächigen Seiten 6, 7 auf. Bevorzugt sind die Stege 3 zueinander bezüglich einer Breite B in parallelen Reihen über eine Länge L versetzt ausgebildet. Die Löcher 2 können einreihig wie in der Fig. 3, 4 und 5 dargestellt oder zwei- oder mehrreihig, wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, in verschiedenen Größen, ausgebildet sein.

30

Die Innenraumseite 7 zum Innenraum gerichtet von dem Hochlochziegel 1 ist glatt ausgebildet. Hingegen eine gegenüberliegende Verbindungsseite 6 zu einer Tragschale 12 hin gerichtet zur Ausbildung einer Fertigteilbauwand 30 oder eines Mauersteins 10 weist parallel zu den Löchern 2 über eine Höhe H ersteckend in der Fläche konvexe Noppen 4 auf, die konkaven Nuten 5 ausbilden. Somit ist eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Lochziegel 1 als Innenschale mit einer tragenden Betonschale, wie zu den folgenden Figuren beschrieben ist, realisierbar. Die Noppen 4 sind also nach innen zum Körper des Lochziegels 1 Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet.

10

Die in der Fig. 1 bevorzugt gezeigte Ausführungsform weist ein zur Verbindungsseite 6 gerichtetes Schwalbenschwanzprofil auf. Das Schwalbenschwanzprofil ist konisch nach innen gerichtet von den genannten Noppen 4. Damit eine von massiven Ziegelwänden bekannte, herkömmliche Feuchtigkeits- und Wärmesteuerung effizient zum Innenraum erfolgt, sind die Löcher 2 bevorzugt ausgussfrei, also frei von Dämmmaterial ausgebildet.

15

Der Lochziegel 1 weist bevorzugt eine Ziegelbreite B von kleiner als 60 mm auf. Somit ist noch eine genügende Breite für die eine tragende Fertigteilbauwand vorhanden, um eine Tragschale 12 und eine Außenschale 13 zur Dämmung wie in Fig. 2 gezeigt, auszubilden.

20

Damit die Lochziegel 1 bündig aneinander baubar sind, sind an den Stirnseiten 80, 90 senkrecht zum Profil der Löcher 2 und Noppen 4 und Nuten 5 jeweils komplementär eine Feder 8 und auf der gegenüber liegenden Stirnseite 90 eine Stecknut 9 über die Höhe H der Lochziegel 1 ausgebildet. Die Stecknuten 9 sind leicht konisch nach innen zum Ziegellinneren und die Federn 8 entsprechend komplementär ausgebildet, um ein bündiges Zusammenschieben beim Zusammenbau der Lochziegel 1 zu realisieren.

25

Die Fig. 2 zeigt einen Mauerstein 10 in einer dreischaligen Bauweise mit einer mittig angeordneten tragenden Betonschale 12, einer einseitig angeordneten nichttragenden Innenschale 11 und auf der gegenüberliegenden Seite der Innenschale 11 eine Außenschale 13 mit einem Dämmwerkstoff. Der Mauerstein 10 hat beispielsweise eine Größe mit einer Länge L bis zu 500 mm, eine Größe mit einer Höhe H bis zu beispielsweise 240 mm und eine Gesamtbreite 6B von

30

beispielsweise ca. 470 mm, wobei die Innenschale 10 eine Breite B11 von ca. 50 mm breit, die tragende Betonschale 12 eine Breite B12 von ca. 190-240 mm und die Außenschale 13 eine Breite B13 von ca. 180 mm.

- 5 Die Innenschale 11 umfasst mindestens einen oder mehrere zu Fig. 1 beschriebene nichttragende Innenraum L-Lochziegel 1. Wie zu Fig. 1 beschrieben, ist die Innenraumseite 7 des Lochziegels 1 im Wesentlichen glatt, im Gegensatz zur gegenüberliegenden Seite 6 mit Noppen 4 und komplementären Nuten 5 mit Schwalbenschwanzprofil. Die Noppen 4 umgreifen hinter-
- 10 der Betonschale 12 und der Ziegelschale 11, neben einer gegebenenfalls stoffschlüssigen Verbindung, realisierbar. Die Außenschale 13 umfasst als Werkstoff bevorzugt Mineralschaumplatten 14. Diese haben den Vorteil, dass sie ökologisch nachhaltig einsetzbar sind. Aufgrund eines leicht geringeren Dämmwerts als Steinwolle erfordern sie eine etwas größere Stärke, um einen äquivalenten Dämmwert wie die Steinwolle zu erzeugen. Der Herstellungsaufwand und
- 15 der Rückbau ist geringer als bei Steinwolle. Deshalb sind Mineralschaumplatten das bevorzugte Material. Steinwolle hingegen benötigt einen höheren Energiebedarf sowohl zur Herstellung als auch für den Rückbau bzw. zum Recycling. Um dem Mauerstein 10 eine bessere Festigkeit zu geben, kann die Betonschale 12 eine Stahlarmierung umfassen. Ein Herstellungsverfahren eines vorbeschriebenen Mauersteins 10 ist somit recht einfach realisierbar, in dem an die Seite mit
- 20 Noppen 4 und Nuten 5 des Lochziegels 1 parallel zu den Löchern 2 formschlüssig, insbesondere stoffschlüssig, eine Betonschale 12, insbesondere mit Stahlarmierung angegossen wird. Der Mauerstein 10 ist bevorzugt in einem Betonteilewerk und/oder auch vor Ort auf der Baustelle herstellbar. Vor Ort auf der Baustelle hat das Herstellungsverfahren Vorteile, da ein Transport effizienter sein kann. Außerdem kann der Mauerstein vor Ort an die örtlichen Gegebenheiten
- 25 schneller angepasst werden.

Die Fig. 3 zeigt einen Innenraum-Lochziegel 1 mit einer Einlochreihe mit Hochlöchern 2 und dazwischen trennenden Stegen 3 in einer Stirnprofilansicht. Auf der Verbindungsseite 6 sind die Noppen 4 und die Nuten 5 mit hinterstreichenden Schwalbenschwanzprofilen angeordnet. Auf

30 der der Verbindungsseite 6 gegenüberliegenden Seite ist eine glatte Innenraumseite 7 ausgebildet ist. Stirnseitig sind Feder 8 und Stecknut 9 angeordnet.

Die Fig. 4 zeigt einen Querschnitt parallel zu einer Bodenfläche durch eine Laibung einer Fertigteilbauwand 30 mit einer Fensteröffnung 38. Die Fertigteilbauwand 30 umfasst eine Innenschale 31, eine Tragschale 32 aus Stahl armiertem Beton und eine Außenschale 33. Die Innenschale 31 umfasst eine Vielzahl von Lochziegeln 1, die mittels einer stirnseitigen Feder 8-Stecknut 9
 5 Verbindung formschlüssig ineinander gesteckt sind. Zur Verbindungsseite 6 ist der Stahlbeton formschlüssig mit den Nuten 5 und Noppen 4 bevorzugt bereits in einem Fertigteilbetonwerk ausgebildet worden. Die Außenschale 33 wird bevorzugt auch in einem Fertigteilwerk zur Dämmung gegebenenfalls fertig verputzt, hergestellt. Zur Dämmung der Außenschale sind bevorzugt Mineralschaumplatten eingesetzt. Auch die Innenschale 31 könnte im Werk fertig verputzt werden.
 10

Um Wärmebrücken im Bereich von Fenster- und Türöffnungen 38 zu vermeiden, sind bekannte Lochziegel 1, die bereits für die Innenschale 31 eingesetzt sind, senkrecht zur Innenschale 31 im Umfang der Fenster- und Türöffnung 38 über die Tiefe der Tragschale 32 und der Innenschale 31 ausgebildet und ebenfalls formschlüssig mit dem Stahlbeton über Nuten 5 und Noppen 4
 15 hinterschneidend verbunden. Somit ist eine kalte Betonschale weder zum Innenraum noch direkt zur Außenumgebung realisiert. Zwischen Außenumgebung und Innenraum ist zum einen die wärmeisolierende Ziegelschale 31 oder bzw. und darüber hinaus ragend, die dämmende Außenschale 33. Bündig zum Übergang zwischen der Tragschale 32 und der Außenschale 33
 20 verlängert direkt an dem Umfang der Lochziegel 1 angeordnet ist ein Fenster 70 entweder bereits ab Fertigteilwerk oder vor Ort mit einem Fensterrahmen 71 und einem Fensterflügel 72 verbaubar.

Die Fig. 5 zeigt einen ersten Verfahrensschritt eines erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens
 25 zum Herstellen einer Fertigteilbauwand 30, wie sie in Fig. 4 gezeigt ist. Auf einem Montagetisch 75, der seitlich mit einem Rahmen 77 später beplankt werden kann, werden die in Fig. 3 und 1 gezeigten Lochziegel 1 mit der Innenraumseite 7 nach unten gerichtet, gelegt. Die Lochziegel 1 werden mittels der Feder 8 – Stecknut 9 Verbindungen zusammengeschoben. Für eine Fensteröffnung 38 sind senkrecht dazu ebenfalls Lochziegel 1 am Umfang der Fensteröffnung 38
 30 angeordnet. Die Innenseite 7 der Lochziegel 1 zeigt zum Fensterflügel hin, wobei die gegenüberliegende Verbindungsseite mit Nuten 5 und Noppen 4 nach außen gerichtet angeordnet sind. Zur Unterstützung des Herstellungsverfahrens für eine Fensteröffnung 38 kann diese pro-

visorisch mit Halterungen ausgefüllt sein, die zur Verbesserung der Übersichtlichkeit weggelassen wurden.

In einem darauffolgenden Verfahrensschritt wird nun Beton mit Stahllarmierungen darauf vergossen und anschließend eine Außenschale mit dem Dämmwerkstoff angeordnet.

Die Fig. 6 zeigt im Querschnitt gesehen ein Geschoss mit der Außenfassade von einem Stockwerk. Der Querschnitt kann aus einem mehrgeschossigen Bau herausgeschnitten sein oder sich im Erdgeschoss befinden. Eine Fertigteilbauwand 30 ist auf eine Bodenplatte 60 aufgesetzt. Die Fertigteilwand 30 ist wie in Fig. 4 beschrieben, aufgebaut. Sie weist eine Innenschale 31 mit Lochziegeln 1 auf, die innenseitig verputzt sind. Die Fertigteilbauwand 30 ist dreischalig aufgebaut. Mittig ist die Tragschale 32 aus Stahlbeton und Außen eine Außenschale 33 mit einem Wärmedämmstoff. Die Fertigteilbauwand 30 weist eine Fensteröffnung 38 auf. In die Fensteröffnung 38 ist ein Fenster 70 mit einem Fensterrahmen 71 und einem Fensterflügel 72 eingebaut. Der Fensterrahmen 71 kann nach RAL-Richtlinien verbaut sein.

Im Unterschied zur Fig. 4 weist die Fertigteilbauwand 30 an zumindest drei Seiten, der unteren horizontalen und den beiden vertikalen Seiten des Umfangs der Fensteröffnung 38 nicht, wie in der Fig. 4 dargestellt, einen Lochziegel 1 auf sondern einen L-Profilziegel 51 mit einem ersten Schenkel 53 und einem zweiten Schenkel 54. Solche L-Profilziegel 51 haben den Vorteil, dass der Winkel zum Innenraum hin in der Fertigteilbauwand 30 stabiler und mit weniger Montageschritten gefertigt werden kann. Sie vereinfachen die Montage, da weniger Bauteile erforderlich sind. Die Fertigung ist also vereinfacht. Die L-Profilziegel 51 weisen wie die Lochziegel 1 Löcher 2 auf, die mittels Stegen 3 getrennt sind.

Der Sturz der Fensteröffnung 38, die obere horizontale Seite des Umfangs ist dagegen bevorzugt wie in Fig. 6 gezeigt mit einem U-Profilziegel 52 ausgebildet. Die U-Profilziegel 52 weisen einen ersten Schenkel 53 mit einem zweiten Schenkel 54 über die Tiefe der Innenschale 31 und der Tragschale 32 wie die L-Profilziegel 51 auf. Das U der Profilziegel 52 vervollständigt ein dritter Schenkel 55. Solche U-Profilziegel 52 sind bereits im Stand der Technik als Sturz bekannt und werden über die Tiefe T der Fensteröffnung 38 entweder einreihig oder doppelreihig verbaut. Vor dem Sturz in der Außenschale 33 ist ein Rollokasten vorgesehen.

Auf die Fertigteilbauwand 30 als Außenwand 35 ist eine Fertigteilbauwand 30 als Deckenwand 36 mittels Ortbeton 61 fest vergossen und verbunden. Die Fertigteilbauwand 30 als Decke 36 umfasst eine Innenschale 31 mit den Ziegeln 1 wie die senkrechten Innenwände mit der Innenschale 31. Die Tragschale 32 umfasst ebenfalls Stahlarmierungen 62, die an den Stirnseiten hervor-
5 stehen, so dass diese auf den Tragwänden und der Tragschale 32 aufliegen. Mit Ortbeton 61 wird die Fertigteilbauwand 30 als Decke 36 stoffschlüssig mit der Tragschale 32 der senkrechten Wände vergossen. Somit ist die Fertigteilbauwand 30 mit einer Innenschale 31 und einer Tragschale 32 sowohl für senkrechte begrenzende Wände erzeugbar als auch für Deckenwände 36.

10

Die Fig. 7 zeigt in einer oberen und einer unteren Zeichnungshälfte zwei verschiedene Ausführungsvarianten einer Fertigteilbauwand 30 in Sandwichbauweise 40. Im Fertigteilwerk wird, wie zur Fig. 4 und 5 beschrieben, die Innenschale 31 aus Lochziegeln 1 und daran anschließend eine dünnere Tragschale 42 hergestellt. Auf der dünnen Tragschale 42, die aus Beton mit Ar-
15 mierungen hergestellt ist, ist eine weitere Stahlgitterarmierung ohne Beton ausgebildet. Es folgt eine weitere zweite Tragschale aus bewehrtem Beton 44, die im Fertigteilwerk hergestellt wird. Optional ist auf der zweiten Tragschale 44 eine dämmende Außenschale 43 mit Verputz anordenbar oder bereits im Fertigteilwerk fertigbar. Dies ist in der unteren Figurenhälfte Fig. 7 dargestellt. Die obere Fig. 7 verzichtet auf eine Außenschale. Hier wird die Fertigteilbauwand 30
20 im Mehrgeschossbau eingesetzt, beispielsweise um aneinander angrenzende Wohnungen oder Häuserhälften zu trennen und diese nicht in einem direkten Kontakt mit einer Außenwelt einzusetzen. Vor Ort wird in der Mitte zwischen die beiden Tragschalen 42 und 44 ein Ortbeton 45 eingegossen. Somit umfasst die tragende Schale zwei im Fertigteilwerk hergestellte Tragschalen 42 und 44 sowie eine Ortbeton-Tragschale 45.

25

Die Fig. 8 zeigt eine weitere besondere Ausführungsform der Fertigteilbauwand 30. Diese Fertigteilbauwand 30 ist zur Trennung von Innenräumen als Innenwand 46 vorgesehen. Bei dieser Wand sind beidseitig eine Tragschale 32, eine Innenschale 31 mit Lochziegeln 1 angeordnet. Somit sind Innenräume mittels vollständig gekapselten Wänden mit einer Innenschale 31 aus
30 Lochziegeln 1 mit einem warmen und feuchtigkeitssteuernden Raumklima herstellbar, die auch erhöhte und verbesserte Schall- und Brandschutz- sowie Tragfunktionen aufweisen.

Die Fig. 9 zeigt ein Montagerahmenprofil 20 für einen Fensterrahmen oder einen Türrahmen zur Befestigung an der Laibung einer Fenster- oder Türöffnung 38, wobei das Montagerahmenprofil 20, wie in Fig. 3 gezeigt ist, im Querschnitt gesehen senkrecht zur Laibung als L-Profil 21 ausgebildet ist. Es weist einen ersten Schenkel 23 im Profilquerschnitt mit einer Länge von mindestens 70 mm und eine Schenkelstärke von mindestens ca. 4 mm auf. Der erste Schenkel 23 dient der Montage an der Laibung, an der äußeren Oberfläche der einer Tragschale 32 einer äußeren Wand von der Fenster- oder Türöffnung 38. Der zweite Schenkel 24 ist zur Montage eines Fensterrahmens 70 oder Türrahmens in einer Außenschale 33 als Dämmschale absteehend von der Tragschale 32, der äußeren Wand, ausgebildet. Dieses Montagerahmenprofil 20 ist entweder aus Holz, bevorzugt aus Hartkunststoff, insbesondere aus Zementfaser, hergestellt. Die Zementfaser ist eine Mischung aus Holz bzw. Zellulosezellulose und Mineralstoffen.

Die Fig. 10 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Montagerahmenprofils 20 in Form eines T-Profils 22. Ein weiterer Schenkel ist als dritter Schenkel 25 am Winkel des L-Profils 21, an dem sich die Schenkel 23 und 24 in einem 90° Winkel kreuzen, ausgebildet. Der dritte Schenkel 25 dient einer Befestigung des T-Montagerahmenprofils 22 teilweise oder ganz über die Breite B der Tragschale 32 bei einer Fenster- oder Türöffnung. Somit wird eine stabilere Befestigung des T-Montagerahmenprofils 22 geschaffen. Auch eine nachträgliche Modernisierung oder Nachrüstung an Bestandsbauten an Fenster- und Türöffnungen ist mit dem T-Montagerahmenprofil 22 besser durchführbar, da das Mauerwerk besser geschont wird.

Die Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform des Montagerahmenprofils 20 basierend auf dem L-Montagerahmenprofil 21 gemäß der Fig. 9. mit einem Rollokastenprofil 26 das im Profil ein umgekehrtes U anschließend am Schenkel 24 weiter fortlaufend an das L-Profil 21 so ausgebildet hat. In dem Profil 26 lässt sich ein Rollladenkasten für ein Fenster oder eine Tür unterbringen.

Die Fig. 12 zeigt entsprechend zur Fig. 10 ein T-Montagerahmenprofil 22 mit einem U-Rollokastenprofil 26. Das modifizierte Rollokasten-T-Montagerahmenprofil 28 wird am Sturz einer Fenster- und Türöffnung 38 befestigt.

- Die Fig. 13 zeigt einen Montagerahmen 29 aus L-Montagerahmenprofilen 21 und einem Rollo-
kasten-L-Montagerahmenprofil 27, wie er an eine Fertigteilbauwand 30, an die äußere Seite der
Tragschale 32 in die Dämmschale 33 verbaubar ist. Bevorzugt wird dieser Montagerahmen 29
bereits im Fertigteilwerk montiert. Mit dem Montagerahmen 29 ist somit ein Montageverfah-
5 ren für einen Fensterrahmen oder Türrahmen realisierbar, wobei an die Laibung von einer Au-
ßenwand, die eine Tragschale 31 der Wand bildet und an die nach Außen eine Dämmschale 32
verbaubar ist, ein Montagerahmenprofil 21, 22 in Form eines viereckigen oder eines U-
geformten Montagerahmens befestigt wird. Das Montagerahmenprofil 21,22 wird in die
Dämmschale hineinragend angebaut, sodass der Fensterrahmen oder Türrahmen 18 schließlich
10 in der Dämmschale 13 verbaubar ist. Dieses Montagerahmenprofil 22 ist sowohl in Neubauten
einsetzbar als auch bei der Sanierung von Altbauten. Bei Bestandsbauten wird die Betonwand,
die beim Entfernen der Fenster zumindest an den Umfang verwendet werden, beschädigt wer-
den kann, geschont wird und mit den Schenkeln 23 und 25 werden die Beschädigungen und
Verletzungen des Mauerwerks überbrückt. Somit sind auch bei Bestandsbauten der Fenster-
15 und Türrahmen aus der Ebene der tragenden Wände in die dämmende Außenschale 13 verleg-
bar. Somit wird die Entstehung von Wärmebrücken verhindert oder deutlich reduziert. Das
Fenster oder die Tür ist somit bündig in der Außenschale, die den Raum hemmt und schützt,
anordenbar.
- 20 Die Fig. 14 zeigt ein erfindungsgemäßes Fertigteilbauwandsystem 80 mit einer Fertigteilbau-
wand 30 in einem Querschnitt einer Laibung von einer Fensteröffnung 38 parallel zu einer nicht
näher dargestellten Bodenplatte 60.

Um die Fenster 70 und Türen in die Dämmebene, also die Dämmschale 33 zu legen, sind oben
25 beschriebene Montagerahmenprofile 20, hier insbesondere das T-Montagerahmenprofil 22, in
der Fensteröffnung 38 angeordnet. Jeweils an den Schenkeln 24 ist der Fensterrahmen 71 ein-
gepasst. Somit wird eine optimale Wärmebrücke zwischen der Außenschale 33 und der Innen-
schale 31 erzeugt. Das Fertigteilbauwandsystem 60 kann bereits auf einem Montagetisch in
einem Fertigteilwerk aufgebaut werden. Auf dem Montagetisch wird eine Innenschale 31 aus
30 Ziegeln 1 gelegt, darauf wird stoffschlüssig eine animierte Tragschale 32 gegossen wobei die U-
Profilziegel 52 oder L-Profilziegel in Tür- und Fensteröffnungen eingegossen werden. Es wer-
den, je nach Anforderung und Bauwunschmodontage, Rahmenprofile an den Tür- und Fensteröff-

nungen befestigt und je nach Bauwunsch mit oder ohne Aussparung für einen Rollokasten. Anschließend wird eine Dämmschale bevorzugt aus Mineralschaumplatten angeordnet.

Die Fertigteilbauwand 30 ist entsprechend zur Fig. 4 mit einer Innenschale 31 und einer Tragschale 32 ausgebildet. Und die Innenschale 31 ist auch am Umfang der Fensteröffnung 38 verlängert ausgebildet. Im Unterschied zur Fig. 4 ist hier das Fenster 70 in die dämmende Außenschale 33 verlegt. Dies hat den Vorteil, dass Wärmebrücken noch besser verhindert werden und somit dämmende Fenster 70 bündig in der Außenschale 33 angeordnet sind. Um dies zu realisieren, ist an die Oberfläche der Tragschale 32, wie in der Fig. 4 gezeigt, ein T-Montagerahmenprofil 22 angeordnet. Die dämmende Außenschale 33 ist im Bereich der Laibung von der Fensteröffnung 38 darüber angeordnet. Der Fensterrahmen 71 ist somit am zweiten Schenkel 24 des T-Montagerahmenprofils 22 befestigt. Der erste Schenkel 23 vom T-Montagerahmenprofil 22 ist an der äußeren Oberfläche der Tragschale 32 befestigt. Der dritte Schenkel 25 des T-Montagerahmenprofils 22 ist auf die Innenschale 31 über zumindest einen Teil der Tiefe der Fensteröffnung 38, das heißt der Breite der Tragschale 32 erstreckend, an den Lochziegeln 1 befestigt. Wie oben beschrieben, lässt sich das Montagerahmenprofil 22 auch an Bestandsbauten in analoger Weise einsetzen.

Die Außenschale 33 ist bevorzugt aus Mineralschaum oder einem vergleichbaren dem Werkstoff hergestellt. Weitere konstruktive Details sind aus Gründen der Vereinfachung weggelassen worden.

Somit ist eine effiziente Fertigteilbauwand 30 sowie ein Fertigteilbauwandsystem 80 geschaffen, mit dem das Raumklima durch die zum Innenraum gerichtete aus Ziegeln 1 hergestellte Innenschale 31 eine Feuchtigkeitsregelung automatisch gesteuert wird. Aufgrund der hohen Rohdichte der Tragschale 32 wird den Schall- und Brandschutzanforderungen genügt. Die Wärmedämmung mittels der Außenschale 33 schließt einheitlich die Außenwände ab und erfüllt zugleich die Brandschutzanforderungen. Somit werden mit kompakten Fertigteilbauwänden 30 alle Anforderungen an einen Geschoßwohnungsbau in einem Arbeitsgang bei der Montage vor Ort mit einem fertigen Element erfüllt. Eine Nachbearbeitung ist nur noch mit wenigen Schritten notwendig, da die wesentlichen Arbeitsgänge bereits im Fertigteilwerk vorgefertigt werden.

Somit ist auch ein effizientes Verfahren geschaffen, mit dem insbesondere im Mehrgeschosswohnungsbau wichtige Anforderungen wie Wärmeschutz, Dämmschutz, Schallschutz, angenehmes Raumklima und die Feuchtigkeitsregulierung erfüllt werden.

5

Alle Figuren zeigen lediglich schematische nicht maßstabsgerechte Darstellungen. Im Übrigen wird insbesondere auf die zeichnerische Darstellungen für die Erfindung als Wesentlich verwiesen.

10

ANSPRÜCHE

5

1. Nichttragender Innenraum-Lochziegel (1) zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale (11) einer Fertigteilbauwand (30) oder eines Mauersteins (10), umfassend parallel zur Ausbildung der Löcher (2) konvexe Noppen (4) und konkave Nuten (5), wobei die im Querschnitt der Löcher (2) gesehenen Noppen (4) und Nuten (5) auf einer Seite der beiden großflächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung mit einer tragenden Betonschale (12) ausgebildet sind, wobei die Noppen (4) nach Innen zum Körper des Lochziegels (2) im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind.

15

2. Lochziegel (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die Noppen (4) als Schwalbenschwanzprofil mit konisch nach innen gerichteten Profil ausgebildet sind und die Löcher (2) ausgussfrei, frei von Dämmmaterial ausgebildet sind.

20

3. Lochziegel (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die Breite des Profils unter 100 mm, bevorzugt unter 70 mm, weiterbevorzugt bis zu 50 mm, ausgebildet ist und die Lochziegel (1) einlochreihig oder mehrlochreihig, insbesondere zweilochreihig, weiterbevorzugt im Wechsel ein- und mehrlochreihig, ausgebildet ist.

25

4. Mauerstein (10) mit einer tragenden Betonschale (12) und einer nichttragenden Innenschale (11), wobei die Innenschale (11) mindestens eine Innenraum-Lochziegel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, wobei die mindestens eine Innenraum-Lochziegel (1) parallel zur Ausbildung der Löcher (2) konvexe Noppen (4) und konkave Nuten (5) aufweist und die im Querschnitt der Löcher (2) gesehenen Noppen (4) und Nuten (5) auf einer Seite der beiden großflächigen Seiten der Lochziegel (1) zur formschlüssigen Verbindung mit der tragenden Betonschale (12) ausgebildet sind, wobei die Noppen (4) nach Innen zum Körper der Lochziegel (1) im Querschnittsprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind,

30

wobei die Betonschale (12) und die zumindest eine Lochziegel (1) zumindest formschlüssig, insbesondere auch stoffschlüssig, miteinander an der Seite mit konvexen Noppen (4) und konkaven Nuten (5) von der mindestens einen Lochziegel (1) parallel zu den Löchern (2) verbunden sind.

5

5. Mauerstein (10) nach dem vorhergehenden Anspruch mit einer Außenschale (13), wobei als Außenschale (13) eine Dämmschale an der im Profilquerschnitt des Mauersteins (10) gesehenen mittig angeordneten tragenden Betonschale (12), auf der der Innenschale (11) gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

10

6. Herstellungsverfahren eines Mauersteins (10) nach einem der Ansprüche 4 oder 5 mit mindestens einer Lochziegel (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2, einer Seite der beiden großen Seiten parallel zu den Löchern (2) in der Lochziegel zumindest formschlüssig, insbesondere auch stoffschlüssig, eine Betonschale (12), insbesondere mit Stahl armierte Betonschale (12), angegossen wird.

15

7. Montagerahmenprofil (20) für einen Fensterrahmen (71) oder einen Türrahmen zur Befestigung an der Laibung einer Fenster- oder Türöffnung (38), wobei das Montagerahmenprofil (20) im Querschnitt gesehen, senkrecht zur Laibung zumindest als L-Montagerahmenprofil (21), ausgebildet ist, und die Schenkel (23, 24) im Profilquerschnitt gesehen insbesondere eine Länge von mindestens 70 mm und eine Schenkelstärke von mindestens 5 mm ausgebildet sind, und ein erster Schenkel (23) zur Montage an der Laibung, somit an der Außenwand der tragenden Wand, und der zweite Schenkel (24) bevorzugt zur Montage eines Fensterrahmens (71) oder eines Türrahmens in einer Dämmebene (33) an der tragenden Außenwandschale (32) ausgebildet ist.

20

25

8. Montagerahmenprofil (20) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das L-Profil mit einem weiteren Schenkel als T-Profil ausgebildet ist, und insbesondere das Montagerahmenprofil aus Holz, bevorzugt aus Hartkunststoff, insbesondere aus Zementfaser, hergestellt ist.

30

9. Montageverfahren eines Fensterrahmens (71) oder eines Türrahmens, wobei an eine Laibung von einer Außenwand, die eine Tragschale (32) der Wand bildet und an die nach Au-

ßen eine Dämmschale (33) verbaubar ist, ein Montagerahmenprofil in Form eines viereckigen oder U-geformten Montagerahmens befestigt wird, wobei das Montagerahmenprofil in eine Dämmschale hineinragend angebaut wird, so dass insbesondere der Fensterrahmen oder Türrahmen ausschließlich in der Dämmschale verbaubar ist.

5

10. Fertigteilbauwand (30), insbesondere für den mehrgeschossigen Wohnungsbau, mit einer Innenschale (31) aus miteinander verbauten Lochziegeln (1) nach einem der Ansprüche 1, 2 und 3 und einer Tragschale (32), die eine Stahlbetonschale umfasst, wobei die Stahlbetonschale (32) zumindest formschlüssig, insbesondere stoffschlüssig, mit der angrenzenden Oberfläche der Innenschale (31) verbunden ist und wobei die Innenschale einen Innenraum-Lochziegel (1) zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale der Fertigteilbauwand (30) umfasst, mit parallel zur Ausbildung der Löcher (2) konvexen Noppen (4) und konkaven Nuten (5), die im Querschnitt der Löcher (2) gesehenen Noppen (4) und Nuten (5) auf einer Seite der beiden großflächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung mit einer tragenden Betonschale (12) ausgebildet sind, wobei die Noppen (4) nach Innen zum Körper des Lochziegels (1) im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind.

15

11. Fertigteilbauwand (30) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die Fertigteilbauwand (30) zum Verbauen als Decke (50) mit einer hängenden Tragschale (32) und mit über die Betonschale herausragenden Stahlarmierungen derart ausgebildet ist, so dass die Fertigteilbauwand für eine Tragkapazität in Zusammenwirken mit einem, insbesondere armierten, Ort beton (51), ausgelegt ist.

20

12. Fertigteilbauwand (30) nach Anspruch 11, wobei beidseitig der Tragschale (32) jeweils eine Innenschale (31) aus Lochziegeln (1) ausgebildet ist.

25

13. Fertigteilbauwand (30) nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Stahlbetonschale, eine doppelte Stahlbetonschale aufweist, mit einer mittig offenen Stahlarmierung zur Befüllung mit Ortbe-ton (61).

30

14. Fertigteilbauwand (30) nach einem der Ansprüche 11, 12 oder 13, wobei eine Außenschale (33) zur Wärmedämmung an der Stahlbetonschale (34) auf der der Innenschale (31) gegen-

überliegenden Seite der Stahlbetonschale (34) angeordnet ist und insbesondere Öffnungen (38) für Türen und/oder Fenster ausgebildet sind, wobei insbesondere die Außenschale (33) Mineralschaum umfasst.

- 5 15. Fertigteilbauwand (30) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die Laibungen an Umfangseiten von Fenster- und Türenöffnungen von der Fertigteilbauwand mit Profillochziegeln (50) ausgebildet sind, die im Querschnitt gesehen zumindest eine liegende L-Profilziegel (51) aufweisen und der Boden der liegenden L-Profilziegel (51) sich als ein erster Schenkel (53) der L-Profilziegel (51) über die Breite der Fenster- und/oder Türenöffnungen erstreckt, und
10 ein zweiter Schenkel (52) der L-Profilziegel (51) in der Ebene der Innenschale (31) liegt und bündig mit der Außenkante der Innenschale (31) aus Lochziegeln abschließt.
16. Fertigteilbauwand (30) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die L-Profilziegel (51) mit einem weiteren Schenkel zu einer U-Profilziegel (52) des Lochziegels erweitert ausgebildet
15 ist, und der weitere dritte Schenkel bündig an der Außenkante der aus Beton hergestellten Tragschale angrenzend zur dämmenden Außenschale (31) ausgebildet ist.
17. Fertigteilbauwandsystem (60) mit einer Fertigteilbauwand (30) und einer Außenschale (13) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei die Fenster- und/oder Türenöffnungen (38, 39)
20 mit Montagerahmenprofilen (20) nach Anspruch 7 oder 8 ausgebildet sind.
18. Fertigteilbauwandsystem (60) nach dem vorherigen Anspruch, wobei in den Montagerahmen, der aus Montagerahmenprofilen (20) hergestellt ist, Fenster und/oder Türen in die Außenschale der Fertigteilbauwand (30) montiert sind.
25
19. Herstellungsverfahren einer Fertigteilbauwand (30), wobei zuerst eine Innenschale (31), insbesondere als liegende Fertigteilbauwand auf einem Montagetisch aufgebaut wird, eine Tragschale formschlüssig, insbesondere stoffschlüssig, an die Innenschale (31) aus Beton, bevorzugt armierten Stahlbeton, darauf gegossen wird und eine dämmende Außenschale
30 (33) auf die Tragschale aufgebracht wird.
20. Herstellungsverfahren nach dem vorherigen Anspruch, wobei als Innenschale (31) Lochzie-

gel (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2 liegend verbaut werden und die Lochziegel einseitig für eine formschlüssige Verbindung Noppen (4) und Nuten (5) mit Hinterschneidungen zur Seite der Tragschale (32) gerichtet aufweisen, die Tragschale (32) mit Beton und einer Stahlarmierung vergossen wird.

5

21. Herstellungsverfahren nach einem der beiden vorherigen Ansprüche, wobei die Installation für Sanitär- und Stromleitungen in die Innenschale (31) verbaut werden, wobei die Innenschale (31) im Querschnitt gesehen eine Breite von kleiner 100 mm, insbesondere kleiner 70 mm, weiter bevorzugt kleiner 60 mm aufweist und die Tragschale (32) eine Breite von
10 bevorzugt 300 mm bis 200 mm aufweist.

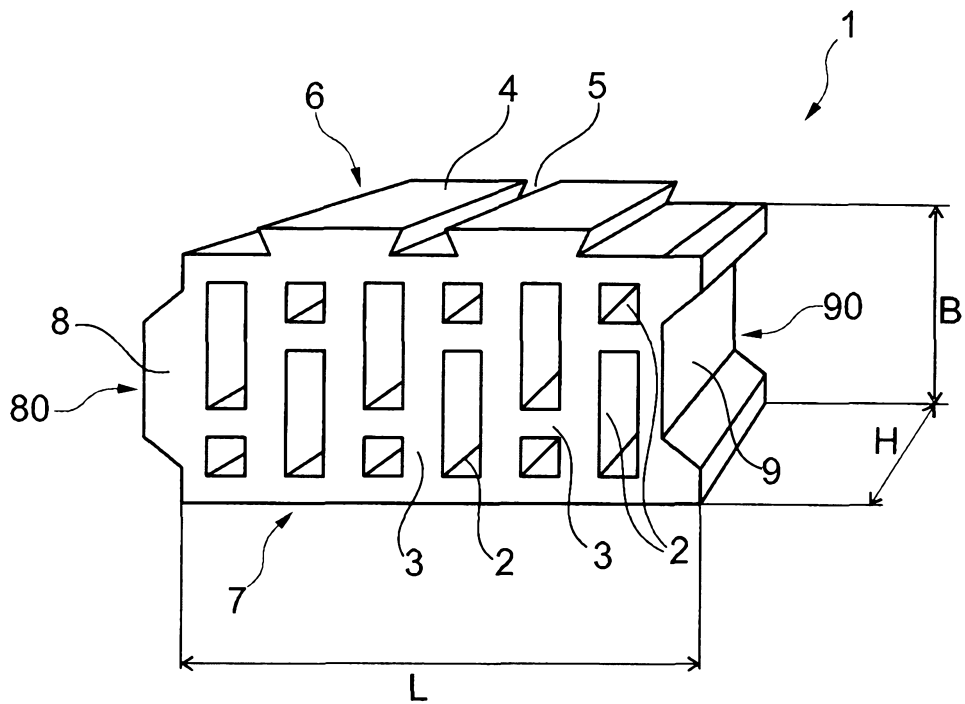


Fig. 1

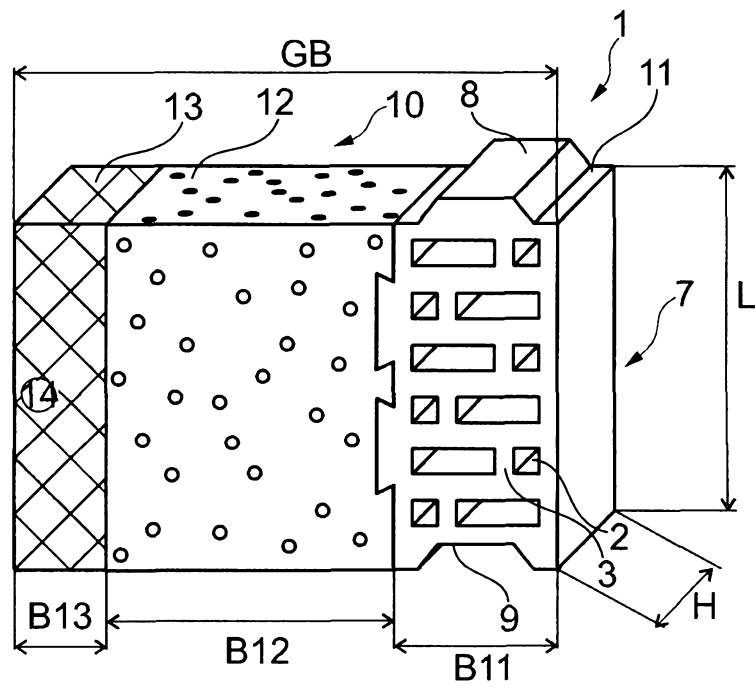


Fig. 2

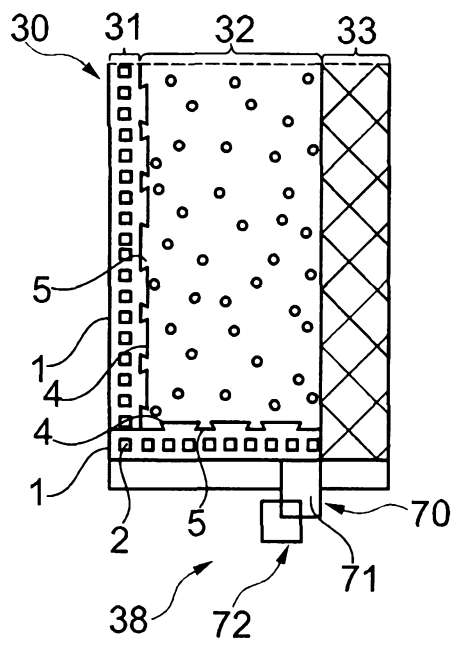


Fig. 4

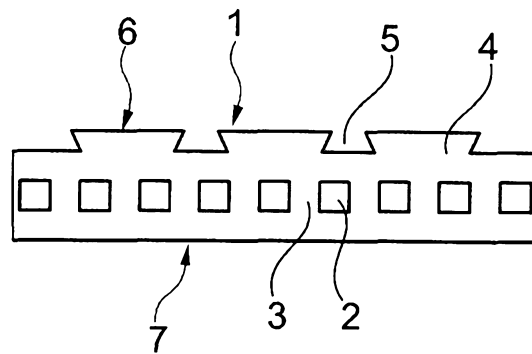


Fig. 3

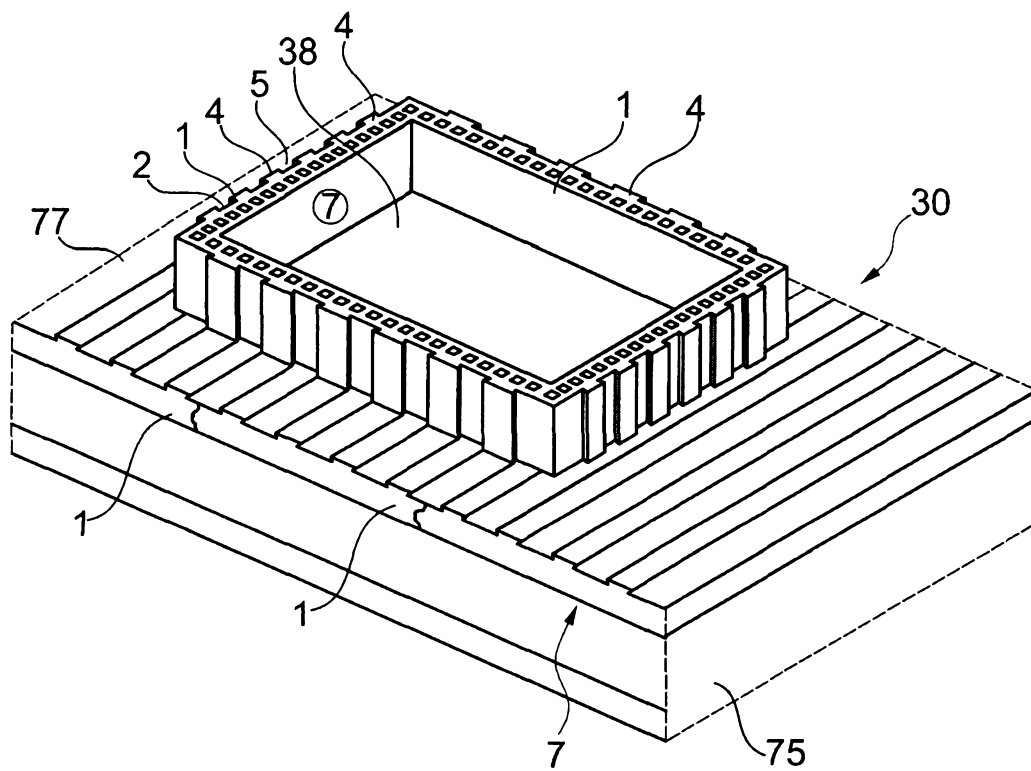


Fig. 5

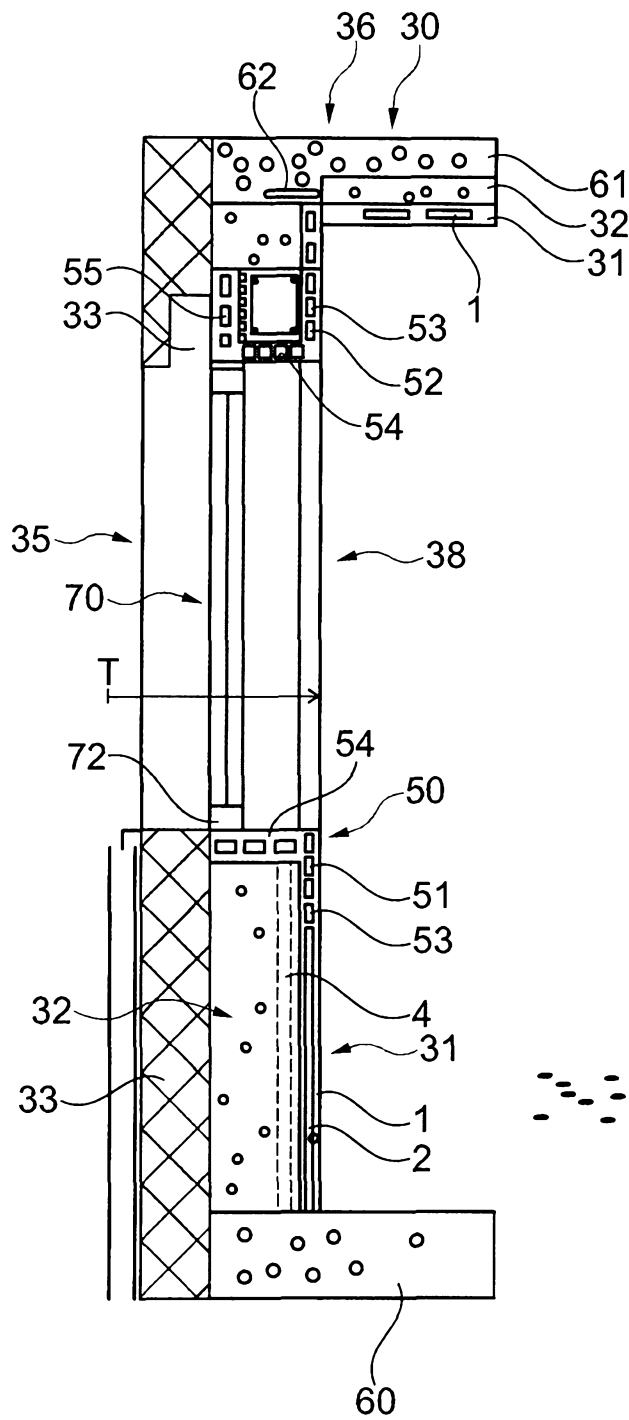


Fig. 6

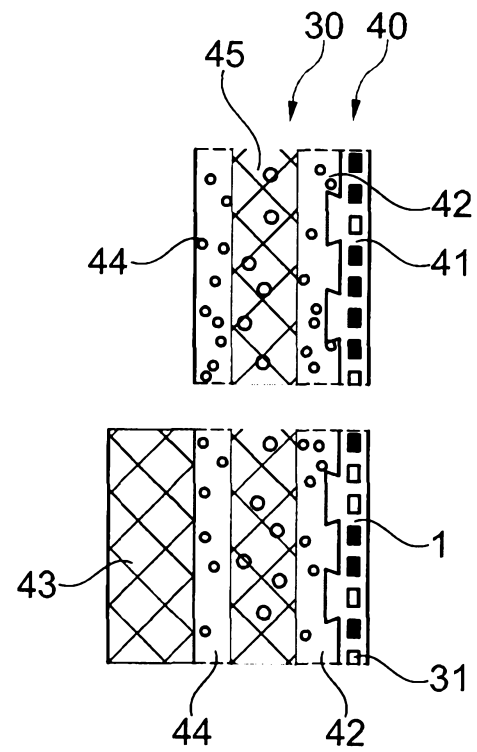


Fig. 7

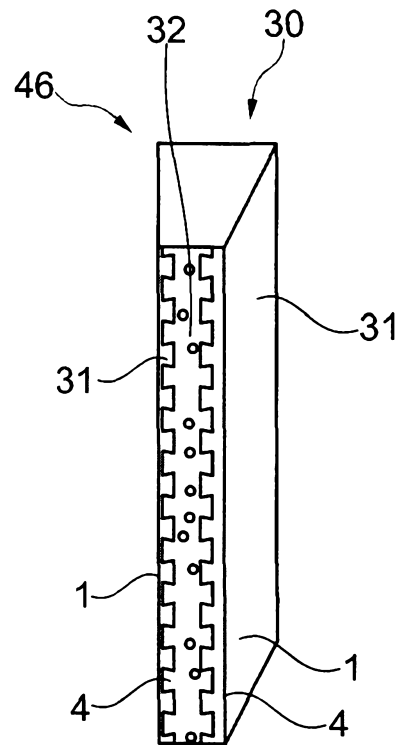


Fig. 8

4/5

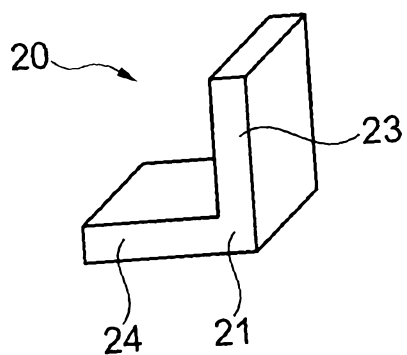


Fig. 9

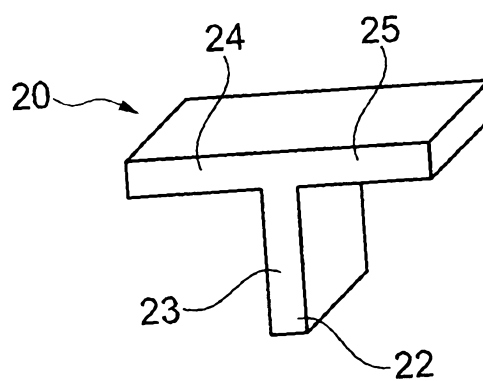


Fig. 10

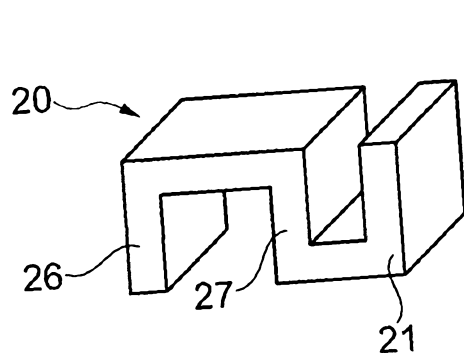


Fig. 11

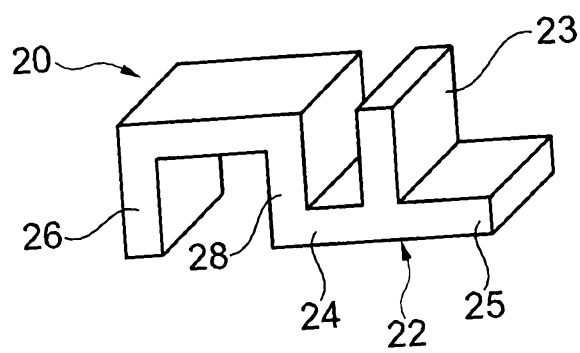


Fig. 12

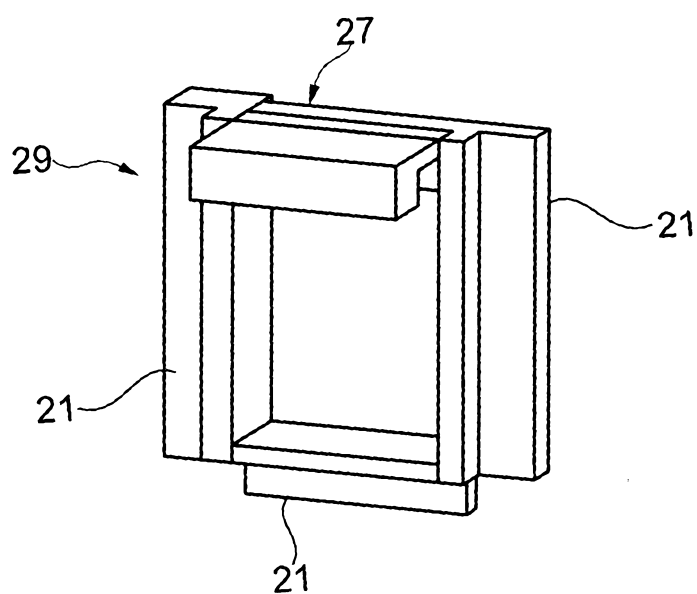


Fig. 13

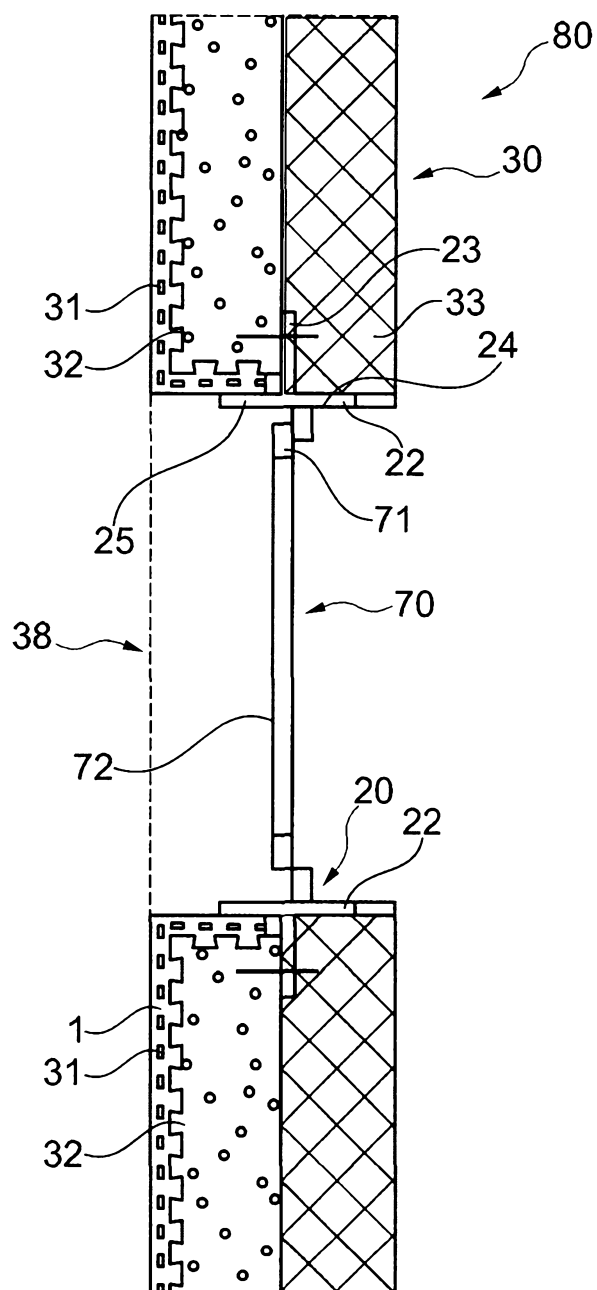


Fig. 14

Zusammenfassung:

Es wird ein nichttragender Innenraum-Lochziegel (1) zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale (11) einer Fertigteilbauwand (30) oder eines Mauersteins (10) beschrieben. Dieser umfasst parallel zur Ausbildung der Löcher (2) konvexe Noppen (4) und konkave Nuten (5), wobei die im Querschnitt der Löcher (2) gesehenen Noppen (4) und Nuten (5) auf einer Seite der beiden großflächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung mit einer tragenden Betonschale (12) ausgebildet sind, wobei die Noppen (4) nach Innen zum Körper des Lochziegels (2) im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind.

(Fig. 1)



RECHERCHENBERICHT

nach Artikel 35.1 a)
des luxemburgischen Gesetzes über Erfindungspatente
vom 20. Juli 1992

LO 1474
LU 93208

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
	MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG Siehe Ergänzungsblatt B -----		INV. E04C1/41 E04C2/04 E04B2/32 E04B2/36
X	EP 1 892 350 A2 (BIT TECHNOLOGIES LTD [LU]) 27. Februar 2008 (2008-02-27) * das ganze Dokument *	1-6	
X	FR 1 531 167 A (JOSEPH, CÉSAR PORRO) 28. Juni 1968 (1968-06-28) * das ganze Dokument *	1-3,10	
X	EP 1 705 302 A2 (VALENTE CARMINE FRANCO [IT]; PECCOLO MAURIZIO [CH]) 27. September 2006 (2006-09-27) * das ganze Dokument *	1,2, 10-14	
Y		15,16	
Y	DE 200 06 199 U1 (WIENERBERGER ZIEGELIND [DE]) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 9; Abbildungen 3-4 *	15,16	
A	DE 44 02 135 A1 (SPORKENBACH GUSTAV ADOLF [DE]) 27. Juli 1995 (1995-07-27) * Abbildung 1 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E04C
A	DE 20 2013 102272 U1 (BAUSTOFFWERKE GEBHART & SOEHNE GMBH & CO KG [DE]) 6. Juni 2013 (2013-06-06) * Abbildung 2 *	1-3	
A	FR 3 002 560 A1 (IMERYS TC [FR]) 29. August 2014 (2014-08-29) * Abbildungen 1-9 *	15,16	
Abgeschlossenheit der Recherche		Prüfer	
6. Juni 2017		Vratsanou, Violandi	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

LO 1474
LU 93208

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6, 10-16

Innenraum-Lochziegel; Herstellungsverfahren eines
Mauersteins mit mindestens einer Lochziegel

2. Ansprüche: 7-9, 17, 18

Montagerahmenprofil; Montageverfahren eines Fensterrahmens

3. Ansprüche: 19-21

Herstellungsverfahren einer Fertigteilbauwand

Die Recherche wurde auf die erste Erfindung beschränkt.

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE LUXEMBURGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

LO 1474
LU 93208

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1892350 A2	27-02-2008	CH 699922 B1 EP 1892350 A2 US 2008066412 A1	31-05-2010 27-02-2008 20-03-2008
FR 1531167 A	28-06-1968	KEINE	
EP 1705302 A2	27-09-2006	CH 699149 B1 EP 1705302 A2	29-01-2010 27-09-2006
DE 20006199 U1	29-06-2000	KEINE	
DE 4402135 A1	27-07-1995	KEINE	
DE 202013102272 U1	06-06-2013	DE 202013102272 U1 DK 2816168 T3 EP 2816168 A2	06-06-2013 15-08-2016 24-12-2014
FR 3002560 A1	29-08-2014	KEINE	



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie
et du Commerce extérieur

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. LO1474	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.09.2016	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen Nr. LU93208
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. E04C1/41 E04C2/04 E04B2/32 E04B2/36			
Anmelder GOEBBEL, Hans-Georg			

Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☒ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☒ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt LU237A (Deckblatt) (January 2007)	Prüfer Vratsanou, Violandi
---	-------------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU93208

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des letzten vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU93208

Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte Anmeldung
- ☒ die Ansprüche Nr. 7-9, 17-21

Begründung:

- ☐ Die gesamte Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine Recherche durchgeführt zu werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☐ Die Ansprüche, die Beschreibung oder die Zeichnungen, oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, dass kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, dass kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):
- ☒ für die gesamte Anmeldung oder für die obengenannten Ansprüche Nr. 7-9, 17-21 wurde kein Recherchenbericht erstellt.
- ☐ es konnte kein sinnvolles Gutachten erstellt werden, da das Sequenzprotokoll entweder nicht verfügbar war, oder nicht im internationalen Format (WIPO ST.25) eingereicht wurde.
- ☐ Ohne die Tabellen zu den Sequenzprotokollen konnte kein sinnvolles Gutachten erstellt werden, oder diese Tabellen waren nicht in elektronischer Form entsprechend der internationalen Norm (WIPO ST.25) verfügbar.
- ☒ Siehe Zusatzfeld für weitere Angaben.

Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung ist aus folgen Gründen nicht erfüllt:

siehe Beiblatt

2. Dieser Bescheid ist für die folgenden Teile der Anmeldung erstellt worden:

- ☐ alle Teile
- ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche mit folgenden Nummern beziehen: (siehe Recherchebericht)

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU93208

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 3, 13-16 Nein: Ansprüche 1, 2, 4-6, 10-12
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-6, 10-16
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche 1-6, 10-16 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt III

Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

- 1 Aufgrund der fehlenden Einheitlichkeit, siehe Punkt 2 unten, sind der Recherchenbericht und die schriftliche Stellungnahme auf die Teile der Anmeldung beschränkt, die sich auf die zuerst erwähnte Erfindung bezieht, nämlich auf Erfindung 1 (Ansprüche 1-6, 10-16).

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

- 2 Die Patentanmeldung ist nicht einheitlich.

B e g r ü n d u n g :

- 2.1 Die vorliegende Patentanmeldung beinhaltet folgende Gruppen von Erfindungen:
- Erfindung 1:
 - unabhängiger Anspruch 1 (Innenraum-Lochziegel) und abhängige Ansprüche 2-5, 10-16;
 - unabhängiger Anspruch 6 (Herstellungsverfahren eines Mauersteins mit mindestens einer Lochziegel)
 - Erfindung 2:
 - unabhängiger Anspruch 7 (Montagerahmenprofil) und abhängige Ansprüche 8, 17, 18
 - unabhängiger Anspruch 9 (Montageverfahren eines Fensterrahmens)
 - Erfindung 3:
 - unabhängiger Anspruch 19 (Herstellungsverfahren einer Fertigteilbauwand) und abhängige Ansprüche 20-21.
- 2.2 Die Erfindung 1 bezieht sich auf einen Innenraum-Lochziegel, umfassend parallel zur Ausbildung der Löcher konvexe Noppen und konkave Nuten. Die zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, einen Innenwand-Lochziegel bereitzustellen, der eine formschlüssige Verbindung mit einer tragenden Betonschale ermöglicht, siehe Beschreibung (S.3, Z. 6-10).

Die Erfindung 2 bezieht sich auf ein Montagerahmenprofil, das zumindest als L-Montageprofil ausgebildet ist. Die zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, ein Montagerahmenprofil bereitzustellen, damit der Fensterrahmen bzw. Türrahmen sicher in einer Ebene schlüssig und bündig nach außen realisiert wird, siehe Beschreibung (S. 5, Z. 3-5).

Die Erfindung 3 bezieht sich auf ein Herstellungsverfahren einer Fertigteilwand, wobei eine Innenschale aufgebaut wird und eine Betontragschale formschlüssig an die Innenschale gegossen wird. Somit wird im Fertigteilwerk bereits eine fertige Fertigteilbauwand effizient hergestellt, die lediglich vor Ort auf der Baustelle aufgestellt werden muss, siehe Beschreibung (S. 8, Z. 25-27).

- 2.3 Die technischen Merkmalen der Erfindungen 1, 2, 3 sind offensichtlich nicht gleich. Ebenfalls sind sie nicht entsprechend, weil sie unterschiedliche, nicht miteinander verbundene Aufgaben lösen.
- 2.4 Somit sind die Erfindungen 1, 2, 3 nicht durch eine einzige allgemeine erfinderische Idee verbunden. Es ergibt sich daher mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung "a priori".
- 3 Der Recherchenbericht und die schriftliche Stellungnahme werden daher für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst erwähnte Erfindung bezieht, d. h. auf Erfindung 1 (Ansprüche 1-6, 10-16).

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 4 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
- | | |
|----|---|
| D1 | EP 1 892 350 A2 (BIT TECHNOLOGIES LTD [LU]) 27. Februar 2008 (2008-02-27) |
| D2 | FR 1 531 167 A 28. Juni 1968 (1968-06-28) |

- D3 EP 1 705 302 A2 (VALENTE CARMINE FRANCO [IT];
PECCOLO MAURIZIO [CH]) 27. September 2006 (2006-09-27)
- D4 DE 200 06 199 U1 (WIENERBERGER ZIEGELIND [DE]) 29.
Juni 2000 (2000-06-29)
- D5 DE 44 02 135 A1 (SPORKENBACH GUSTAV ADOLF [DE]) 27.
Juli 1995 (1995-07-27)
- D6 DE 20 2013 102272 U1 (BAUSTOFFWERKE GEBHART &
SOEHNE GMBH & CO KG [DE]) 6. Juni 2013 (2013-06-06)
- D7 FR 3 002 560 A1 (IMERYS TC [FR]) 29. August 2014
(2014-08-29)

- 5 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der Ansprüche 1-2, 4-6, 10-12 nicht neu ist.

B e g r ü n d u n g :

- 5.1 Die Merkmalskombination des unabhängigen Anspruchs 1 ist aus D1, D2 oder D3 bekannt. In der Tat offenbart
- D1, einen **nichttragenden Innenraum-Lochziegel** ("Element 1 aus Backsteinmaterial": Abs. 0010; Fig. 1) **zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale eines Mauersteins** ("vorfabriziertes Tafелеlement": Abs. 0009; Fig. 1), **umfassend parallel zur Ausbildung der Löcher** ("Durchgangsöffnungen 15, 15', ... 15''": Abs. 00018) **konvexe Noppen** (zwischen den "Rillen 14": Fig. 1-3) **und konkave Nuten** ("Rillen 14": Abs. 0016; Fig. 1-3), **wobei die im Querschnitt der Löcher** ("15, 15', ... 15''") **gesehenen Noppen** (zwischen "14") **und Nuten** ("14") **auf einer Seite der beiden groß flächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung** ("... sichere Verankerung ...": Abs. 0016) **mit einer tragenden Betonschale** ("armierte Zwischenschicht 7 aus Zementmörtel": Abs. 0012; Fig. 1) **ausgebildet sind, wobei die Noppen** (zwischen "14") **nach Innen zum Körper des Lochziegels** ("1") **im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind**;
 - D2, einen **nichttragenden Innenraum-Lochziegel** ("élément de construction": S. 1; Fig. 1-3; "... éléments de brique ...": S. 2) **zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale einer**

Fertigteilbauwand ("murs porteurs": S. 1; Fig. 12), **umfassend parallel zur Ausbildung der Löcher** ("alvéoles 3 ... cellules 5": S. 1; Fig. 1-3) **konvexe Noppen und konkave Nuten** ("éléments mâle et femelle 7 ... en queue d'aronde": S. 2; Fig. 1-3), **wobei die im Querschnitt der Löcher ("3", "5") gesehenen Noppen ("7") und Nuten ("7") auf einer Seite der beiden groß flächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung** ("... s'accroche en séchant ...": S. 2) **mit einer tragenden Betonschale** ("béton 15": S. 2-3; Fig. 12) **ausgebildet sind, wobei die Noppen ("7") nach Innen zum Körper des Lochziegels im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind;**

- **D3, einen nichttragenden Innenraum-Lochziegel** ("Element aus Backsteinmaterial 1": Abs. 0016; Fig. 1-2) **zur Ausbildung einer nichttragenden Innenschale einer Fertigteilbauwand** ("... zum Erstellen von vorfabrizierten Tafeln bzw. Tafелеlementen von Wänden oder Decken": Abs. 0001), **umfassend parallel zur Ausbildung der Löcher** ("Öffnungen 7⁴-7¹³": Abs. 0016; Fig. 1-2) **konvexe Noppen** (zwischen "12") **und konkave Nuten** ("Ausnehmungen 12": Abs. 0016; Fig. 1-2), **wobei die im Querschnitt der Löcher ("7") gesehenen Noppen** (zwischen "12") **und Nuten ("12") auf einer Seite der beiden groß flächigen Seiten zur formschlüssigen Verbindung** ("... besseren Zusammenhalt ...": Abs. 0016) **mit einer tragenden Betonschale** ("Zementmörtel 22": Abs. 0016; vgl. Fig. 8) **ausgebildet sind, wobei die Noppen** (zwischen "12") **nach Innen zum Körper des Lochziegels ("1") im Querschnittprofil gesehen hinterschneidend ausgebildet sind.**

Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu.

- 5.2 Die gleiche Begründung gilt entsprechend für den unabhängigen Anspruch 6. Der Gegenstand dieses Anspruchs ist daher nicht neu gegenüber der Offenbarung der D1.

- 5.3 Die zusätzlichen Merkmale jedes der Ansprüche 2, 4-5, 10-12 sind auch bekannt:

- für Ansprüche 2, 10: siehe D2 (Fig. 1-3 und 12);
- für Ansprüche 4-5: siehe D1 (**Dämmschale** ("Element 8 aus Polystyrol"): Abs. 0013, Fig. 1);
- für Ansprüche 10-12: siehe D3 (Fig. 7-10).

Somit ist der Gegenstand jedes dieser Ansprüche ebenfalls nicht neu.

- 6 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der Ansprüche 3, 13-16 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

B e g r ü n d u n g :

Soweit die Merkmale der abhängigen Ansprüche 3, 13-16 nicht unmittelbar aus den oben genannten Dokumenten bekannt sind, betreffen sie geringfügige bauliche Änderungen, die im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind.

Bezug kann z. B. auf folgende Dokumente genommen werden:

- Für Anspruch 3: siehe D1 oder D2;
- Für Ansprüche 13-14: siehe D3 (Fig. 20);
- Für Ansprüche 15-16: siehe D4 (S. 4, Z. 9 - S. 5, Z. 9; Fig. 3-4).

Folglich scheinen diese Ansprüche keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie rückbezogen sind, die Erfordernisse in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

- 7 In der Beschreibung werden weder der in D1, D2 und/oder D3 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch die Dokumente selbst angegeben.