

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50124/2023 (51) Int. Cl.: **E04C 2/26** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 24.07.2023 **E04C 2/292** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2024 **E04C 2/32** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2024 **E04C 2/52** (2006.01)
E04F 13/074 (2006.01)
F24D 3/12 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102007028451 A1
EP 2169316 A2
AT 18067 U2
GB 2439191 A
DE 202017101128 U1

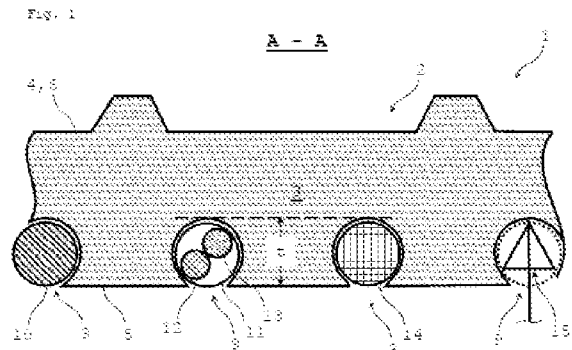
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
B+M NewTec GmbH
1220 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Brandl Bernhard
1220 Wien (AT)
Brandl Elias
1220 Wien (AT)

(54) **Flächiges Bauelement**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein flächiges Bauelement, bei dem ein Dämmstoffkern und zwei Deckschichten miteinander schubfest verbunden sind, und mindestens eine Deckschicht aus einem profilierten Metallblech gebildet ist.

Um ein flächiges Bauelement (1), das als Außenhülle, Außen-, Innen- oder Wohnungstrennwand oder auch als Deckenelement einsetzbar bzw. montierbar ist, mit weiter verbesserten Eigenschaften bereitzustellen, wird vorgeschlagen, dass das profilierte Metallblech (6) eine ungefähr Omega-förmige Nut (9) aufweist, wobei die ungefähr Omega-förmige Nut (9) zur Aufnahme und selbsttätigen Fixierung eines Rohr (10, 11) ausgebildet ist.



Beschreibung

FLÄCHIGES BAUELEMENT

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein flächiges Bauelement, bei dem ein Dämmstoffkern und zwei Deckschichten miteinander schubfest verbunden sind, und mindestens eine Deckschicht aus einem profilierten Metallblech gebildet ist.

[0002] Derartige flächige Bauelemente sind für Anwendungen bei Renovierung, Ausbau oder Bau von Häusern und Hallen bekannt. Sie zeichnen sich bei geringem Gewicht durch gute Verarbeitbarkeit, hohe Haltbarkeit und Zuverlässigkeit auch unter mechanischer Beanspruchung sowie gute thermische Dämmung aus.

[0003] Aktuell werden zahlreiche Ansätze verfolgt, eine effektivere Energieverwaltung mit dem Ziel einer Energieoptimierung über eine Außenhülle eines Gebäudes zu betreiben. Hierzu wird bei vergleichsweise geringem Aufwand eine neue Außenfassade u.a. unter Verwendung flächiger Bauelemente aufgebaut, durch die Außenwände eines Gebäudes beheizt oder auch gekühlt werden können. Hierzu kann ein Wärmedämm-Verbund-System als Außenhülle des betreffenden Gebäudes direkt an dessen Außenfassade angeschlossen werden, alternativ wird eine Außenhülle als vorgehängte hinterlüftete Fassade ausgeführt. Eine derartige Maßnahme ist nicht nur an Neubauten, sondern auch an Bestandsgebäuden im Zuge einer Sanierung oder Renovierung durchführbar und zeichnet sich während des Aufbaus durch eine vergleichsweise geringe Beeinträchtigung der Nutzung der jeweiligen Innenräume aus, so dass auch während einer derartigen Baumaßnahme eine ununterbrochene Nutzung oder auch Bewohnung der betreffenden Räume möglich ist. Neben dem Aufbau einer Wärmedämmung bietet der Aufbau einer neuen Außenhülle zudem Möglichkeiten, ein betreffendes Gebäude nicht nur mit Blick auf seinen Energiebedarf zu optimieren, sondern eine Wärmedämmung mit Zusatzfunktionen zu schaffen, indem die neue Außenhülle z.B. Funktionen von Energiespeicher, Energieverteiler und/oder einer zentralen Energieverwaltung unter Steuerung durch eine integrierte Sensorik mit übernimmt. Die energetische Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes wird unter effektiver Senkung eines durch Beheizen und/oder Kühlen verursachten CO₂-Ausstoßes erhöht. Derartige Fassaden dienen zudem dem Schutz gegenüber äußeren Einflüssen insbesondere des Klimas, der Begrenzung eines Wärmedurchgangs, einer langlebigen äußeren Optik sowie einer gesteigerten technischen Funktionalität der Gebäudehülle.

[0004] Flächige Bauelemente werden auch als Fertigbau-Elemente verwendet und in einer Fabrik gegenüber Einflüssen von Witterung und Jahreszeiten abgeschirmt vorgefertigt an eine jeweilige Baustelle geliefert. Auf der Baustelle werden flächige Fertigbau-Elemente als einbaufertige Außen-, Innen- oder Wohnungstrennwände oder auch als Dachelemente direkt endmontiert. In sehr kurzer Zeit ist damit in trockener Bauweise ein Ausbau innerhalb eines bestehenden Gebäudes realisierbar, ein Anbau oder gar eine Errichtung eines ganzen Gebäudes in Form eines Hauses oder einer Halle auf einem vorbereiteten Unterbau bzw. Fundament.

[0005] Im Bauwesen verwendete Hybrid- bzw. Materialverbund-Platten mit zwei dünnen metallischen über einen Dämmstoffkern als Wärme- und Schallschutz schubfest miteinander verbundenen Deckschichten werden als Sandwichelement oder Sandwichpaneel bezeichnet. Statt einer metallischen Schicht wird auch eine mechanisch belastbare und gegenüber Klimaeinflüssen dauerhaft stabile Kunststoffschicht verwendet. Die Dicken von Blechen aus Stahl oder Aluminium liegen zwischen 0,5 und 1,5 mm. Der schubsteife Dämmstoffkern besteht z.B. aus Polyurethanschaum, Naturfaser oder Mineralwolle und bildet durch Haftung oder Verklebung mit den Deckschichten einen Verbund, der sich bei geringem Eigengewicht durch eine hohe Tragfähigkeit und eine große mechanische Steifigkeit bei hohen Dämmwerten sowie hohem Feuerwiderstand auszeichnet. Sandwichpaneele können heute so ausgelegt werden, dass sie als Gebäudehülle auch selbsttragend und damit ohne mechanische bzw. statische Unterkonstruktion einsetzbar sind.

[0006] DE 10 2007 028 451 A1 offenbart eine Anordnung aus Trapezblechen, zwischen denen eine Isolationsschicht angeordnet ist. Ein Trapezblech ist mit ungefähr Omega-förmigen Nuten

zur fixierenden Aufnahme von Klimarohren versehen.

[0007] EP 2 169 316 A2 offenbart eine mehrschichtig aufgebaute Wärmeleitplatte zum Beheizen oder Kühlen von Gebäuden mit mäandernd verlaufenden Kanälen zur Aufnahme von Rohren auf einer thermisch isolierenden Rückseite. Kopfteile mit Umlenkungskanälen sowie geradlinig verlaufenden Anschlusskanälen sind z.B. für einen Anschluss an Vor- und Rücklauf vorgesehen.

[0008] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe ein flächiges Bauelement, das als Außenhülle, Außen-, Innen- oder Wohnungstrennwand oder auch als Deckenelement einsetzbar bzw. montierbar ist, mit weiter verbesserten Eigenschaften bereitzustellen.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Demnach weist ein erfindungsgemäßes flächiges Bauelement an einem profilierten Metallblech eine ungefähr Omega-förmige Nut auf, die zur Aufnahme und selbsttätigen Fixierung eines Rohrs ausgebildet ist, wobei das profilierte Metallblech an die ungefähr Omega-förmige Nut angrenzend in plane Seitenflächen ausläuft, die eine um eine Tiefe der Nut abgesenkte Ebene bilden. Ein flächiges Bauelement stellt ein stabiles und durch bekannte Maßnahmen leicht fixierbares Bauteil dar, das an einem Einbauort durch diese Nut z.B. zur Aufnahme eines Rohrs als Bestandteil einer auf einen Innenraum hin gerichteten Heizungs- und/oder Kühlungsinstallation optimal vorbereitet ist. Der Dämmstoffkern dient in entgegengesetzter Richtung als thermische Dämmung. Damit weist ein erfindungsgemäßes flächiges Bauelement gegenüber bekannten Vorrichtungen verbesserte Eigenschaften auf. Das profilierte Metallblech an die ungefähr Omega-förmige Nut ist angrenzend in plane Seitenflächen auslaufend ausgebildet, wobei diese Seitenflächen eine Ebene bilden. Dabei ist an einem Ende eines jeden parallelen Streckenabschnitts eines fortgesetzten, mäandernden Verlaufs des Klimarohrs anschließend an eine Nut ein Bereich vorgesehen, in dem das Rohr bogenförmig angeordnet ist, um nach Abschluss eines Aufbaus in einem Einsatz aneinander angrenzend wiederholt Nuten mit einem Rohr in mäanderndem Verlauf zu bestücken, bis eine vorgegebene Oberfläche oder Ebene zum Erreichen einer geplanten Heiz- und/oder Kühlleistung gefüllt ist. Eine selbsttätige Fixierung des Klima-Rohrs in dem profilierten Metallblech des flächigen Bauelements im Bereich der ungefähr Omega-förmigen, federelastisch klemmenden Aufnahme der Nut ist stets ausreichend, um eine definierte, sichere und dauerhafte Aufnahme eines Klima-Rohrs bei gutem thermischen Kontakt mit dem Metallblech zu gewährleisten. Einer Fixierung im Bereich dieser planen Seitenfläche bedarf es daher grundsätzlich nicht.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Demnach weist das profilierte Metallblech mehrere in einem Abstand parallel zueinander verlaufende Nuten auf. Damit können unter Erhöhung einer mechanischen Steifigkeit des flächigen Bauelements darin mehrere und auch verschiedenartige Rohre etc. fixiert angeordnet sein. Eine Nutzung der Nuten sowie der darin fixierten Rohre oder sonstiger Vorrichtungen erfolgt vorteilhafterweise voneinander prinzipiell unabhängig. Dementsprechend können benachbarte Nuten z.B. Heiz- oder Kühlaufgaben erfüllen, indem sie miteinander verbundene Rohrabschnitte oder ein einstückig fortlaufendes Klimarohr in mäanderndem Verlauf tragen, es ist jedoch auch eine gemischte Nutzung dieser Nuten möglich und im Vorhinein planbar, wie nachfolgend noch anhand von erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen dargestellt.

[0011] Besonders bevorzugt ist das profilierte Metallblech als eine in einer finalen Einbaulage zu einem Innenraum hin orientierten Oberfläche des flächigen Bauelements ausgebildet. Bei Nutzung eines in einer Nut des profilierten Metallblechs eingesetzten Rohrs als Teil einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung dient das profilierte Metallblech gleich als zu einem Innenraum hin orientiertes Wärmeleitprofil und erhöht damit eine thermische Wirkung des als Klimarohr verwendeten Rohrs. Im Gegensatz dazu werden aktuell z.B. beim Einbau für Wandheizungen entsprechende Ausnehmungen und/oder Nuten i.d.R. erst vor Ort in einem flächigen Bauelement eingebracht. In diese Ausnehmung werden dann mäandernd verlaufende Rohre mit zueinander parallel verlaufenden Abschnitten verlegt und durch zusätzliche Elemente fixiert, wobei die Rohre zur Erhöhung einer thermischen Effizienz mit sog. Klimablechen ausgestattet sind. In bekannten Lösungen verwendete und separat an dem flächigen Bauelement zu fixierende Halteleisten etc. sind zeitaufwändig und in der Folge aufgrund der Verwendung u.a. von Halteleisten als zusätzlichen Einzel-

teilen auch kostenintensiv. Durch eine schon werksseitig an einer in einer finalen Einbaulage zu einem Innenraum hin orientiert vorgesehene ungefähr Omega-förmigen Nut in dem profilierten Metallblech sind in einem erfindungsgemäßen flächigen Bauelement Klimableche sowie Halteleisten vorteilhafterweise bereits funktionell vorhanden. Wie nachfolgend noch Anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt, ist eine derartige Nut zur Aufnahme einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung, oder auch für Wasser, Strom- oder Datenleitungen etc. ausgebildet. Damit wird eine Montagezeit bei Ein- und Ausbau eines flächigen Bauelements der genannten Art vor Ort auf einer jeweiligen Baustelle mit anschließendem Einbau von Rohren z.B. über eine bestimmte Fläche für die Schaffung einer Flächenheizung bzw. -kühlung und deren Anschluss noch weiter deutlich gesenkt. Diese Vorgaben und Optimierungen sind hervorragend in einer Bauwerksdatenmodellierung mit BIM-Vernetzung von Planung bis zur Fertigung flexibel in Form eines flächigen Fertigbau-Elements gemäß der vorliegenden Erfindung realisierbar.

[0012] Alternativ ist ein profiliertes Metallblech als eine in einer finalen Einbaulage zu einem freien Außenraum hin orientierte Oberfläche des flächigen Bauelements so ausgebildet und eingesetzt, dass es der Sonneneinstrahlung möglichst gut ausgesetzt ist. Durch eine die Sonnenstrahlung stark aufnehmende Beschichtung und/oder Einfärbung des profilierten Metallblechs ist ein erfindungsgemäßes flächiges Bauelement mit einer in der mindestens einen Nut verlegten Rohrleitung so direkt insbesondere als solar-thermische Anlage verwendbar.

[0013] In einer Ausführungsform der Erfindung sind diese planen Seitenflächen durch ein angrenzendes flächiges Bauelement realisiert. Damit ist ein Klima-Rohr flexibel nach Abschluss der sonstigen Montagearbeiten in dem profilierten Metallblech selber bei individuell frei wählbarer Länge des Klima-Rohrs fixierbar. Beispielsweise in mäandernder Form kann so eine beliebig wählbare Länge eines Klima-Rohrs über parallel zueinander liegende Nut-Abschnitte in dem profilierten Metallblech zur Abdeckung jeder denkbaren Flächenform verlegt werden.

[0014] In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung weist das profilierte Metallblech an einem Ende eines jeden parallelen Streckenabschnitts eines fortgesetzten, mäandernden Verlaufs des Klimarohrs anschließend an diese Nuten einen angepassten Rohrführungsbogen auf. Hier wird das Rohr also in weiter aufrecht erhaltenem engem Kontakt mit dem Material des Metallblechs definiert geführt, so dass insbesondere ein minimaler Biegeradius des Klimarohrs in vorteilhafter Weise stets sicher eingehalten wird. Dieser Abschnitt mit an die Nuten angepassten Rohrführungsbögen wird bevorzugt in Form eines anschließend fixierten separaten flächigen Bauelements realisiert.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das profilierte Metallblech an einer Nut flankierend parallel verlaufende Nuten aufweist, die als Führung für einen Bestückungswagen zum Eindringen eines Rohrs in die betreffende Nut ausgebildet sind. Eine Montage des Rohrs bzw. Klimarohrs kann damit mindestens halbautomatisiert unter weiter deutlich gemindertem Einsatz von Handarbeit schnell und sicher kontrollierbar erfolgen.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das profilierte Metallblech mit mindestens einer ungefähr Omega-förmige Nut Produkt eines Rollformverfahrens. Die vorstehend beschriebenen Abschnitte an Enden parallel verlaufender Abschnitte der Nuten werden dabei vorzugsweise durch angrenzend fixierte flächige Bauelemente realisiert.

[0017] Das flächige Bauelement ist vorzugsweise als selbsttragendes Fertigbau-Element ausgebildet. Es ist als Außen-, Innen- oder Wohnungstrennwand oder auch als Dachelement einsetzbar bzw. montierbar und bedarf dabei grundsätzlich keiner weiteren mechanischen bzw. statischen Unter- oder Hilfskonstruktion.

[0018] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung ist das Rohr ein Klimarohr einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung, wie bereits vorstehend ausgeführt. Das Rohr stellt aber auch ein Leerrohr zur Aufnahme von Elektro-Kabeln und/oder Datenleitungen dar, oder eine Wasserleitung, die vorzugsweise Bestandteil einer Feuerlösch-Einrichtung ist. Auch sind die Nuten durch darin oder daran fixierte Spreiz- oder Klemmstücke dahingehend nützlich, dass z.B. eine Lampe oder ein modulares Beleuchtungs- und/oder Versorgungsband von einem als Deckenelement einge-

setzten flächigen Bauelement abgehängt ist.

[0019] Da im Markt in aller Regel individuell gestaltete Fertighäuser und maßgeschneiderte Hallen gewünscht werden, ist ein Standardisierungsgrad bei flächigen Fertigbau-Elementen eher recht gering. An diese Randbedingungen ist ein erfindungsgemäßes flächiges Bauelement durch seine flexible Fertigung als Bauteil aus nur drei Schichten optimal anpassbar. Eine integrierte digitale Planung auf Basis eines Abbildes eines zu errichtenden Gebäudes im Computer erlaubt heute die sog. Bauwerksdatenmodellierung bzw. das Building Information Modeling, abgekürzt BIM. BIM beschreibt eine Arbeitsmethode für die computergestützte vernetzte Planung, den Bau und auch eine nachfolgende Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, miteinander kombiniert und einheitlich erfasst, so dass ein Bauwerk als virtuelles Modell auch geometrisch visualisierbar ist und in Simulationen auch auf ein thermisches Verhalten hin getestet werden kann. Durch diesen Ansatz wird die gesamte Prozesskette innerhalb des Planens sowie Bauens von Gebäuden in einer orts- und zeitunabhängigen Zusammenarbeit über alle Gewerke hinweg optimiert, was für mehr Transparenz, Zuverlässigkeit und Effizienz sorgt. Zugleich werden neue Freiräume zur flexiblen Gestaltung gerade beim Bau von Fertighäusern geschaffen, da nun Auswirkungen von Planänderungen ohne Verzögerung genauestens in allen Plänen umgesetzt und dargestellt bzw. visuell veranschaulicht werden können. So können auf Basis von Modellierungen eines Raumklimas damit auch ganz neuartige Positionen für Heizungen oder Kühlungen gefunden werden, die jetzt vorzugsweise durch speziell ausgestattete flächige Bauelemente realisiert werden. Aber auch im Zuge einer Sanierung eines Altbestands ist eine optimale Anpassung flächiger Bauelemente als Bauteile einer dämmenden und zusätzlich auch beheiz- und/oder kühlbaren neuen Außenhülle möglich. Hierdurch sind in der Bauphase hohe Einsparungspotentiale durch eine vor Ort weitestgehend Verschnitt-freie Vorfertigung und einen sehr zeiteffizienten i.d.R. trockenen Ein- bzw. Aufbau erschließbar.

[0020] Aus Gründen der besseren Effizienz sowie auch der Ästhetik, aber auch zur Verbesserung einer Raumnutzung sowie eines Raumklimas ist über die vergangenen Jahre hinweg eine immer sich weiter verstärkende Abkehr von herkömmlichen Heizungen unter Verwendung von Radiatoren zu erkennen. Eine moderne Heizung wird fortschreitend in eine Wand oder Decke hinein verlagert, um von dort aus neben Heiz- auch Kühlaufgaben erfüllen zu können. Während herkömmliche Radiatoren bzw. Heizkörper mit Konvektion arbeiten, also die Luft als Medium für den Wärmetransport nutzen, arbeiten Wandheizungen mit Strahlungswärme. Nicht die Luft wird erhitzt, sondern in energetisch deutlich effizienterer Weise der menschliche Körper bzw. Objekte im Raum. Neben deutlich geringeren Heizkosten und einer freieren Raumplanung auch in einer Halle liegen weitere Vorteile einer Wandheizung darin, dass im Vergleich zu Heizkörpern eine als angenehmer und behaglicher empfundene Wärme bei deutlich weniger Staubaufwirbelung erzeugt wird. Diese und weitere Vorteile sind durch ein erfindungsgemäßes flächiges Bauelement realisierbar.

[0021] Nachfolgend werden weitere Merkmale und Vorteile erfindungsgemäßer Ausführungsformen unter Bezugnahme auf Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen in schematischer Darstellung:

[0022] Figur 1: eine Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines flächigen Bauelements;

[0023] Figur 2: eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel von Figur 1 eines flächigen Bauelements als Teil eines Verbunds aus mehreren angrenzenden flächigen Bauelementen und

[0024] Figur 3: eine Schnittdarstellung eines bekannten flächigen Bauelements in Form eines Sandwich-Panels mit einem trapezförmig profilierten und einem ebenen Außenblech analog der Darstellung von Figur 1.

[0025] Über die verschiedenen Abbildungen und Ausführungsbeispiele hinweg werden nachfolgend für gleiche Elemente stets die gleichen Bezugszeichen verwendet. Ohne Beschränkung der

Erfindung auf diesen Anwendungsfall wird nachfolgend nur ein flächiges Bauelement mit einer Füllung aus einem geschäumten Kunststoff mit zwei metallischen Außenblechen in der Zeichnung dargestellt und beschrieben. Dem Fachmann sind aber Adaptionen geläufig, in denen eine Außenschicht aus einem mechanisch hoch belastbaren nicht-metallischen Werkstoff besteht, wie z.B. einem Kunststoff-Faserverbund-Werkstoff.

[0026] Figur 3 zeigt ein bekanntes flächiges Bauelement 1 in Form eines Sandwich-Paneels 2. Dieses flächige Bauelement 1 ist mechanisch dafür ausgelegt, als Außen-, Innen- oder Wohnungstrennwand oder auch als Dachelement eingesetzt und ohne zusätzliche mechanische Hilfskonstruktion selbsttragend montiert zu werden. Bei diesem flächigen Bauelement 1 sind ein Dämmstoffkern 3 und zwei Deckschichten 4, 5 miteinander schubfest verbunden. Eine der Deckschichten 4, 5 ist aus einem Metallblech gebildet. Zur Erhöhung einer Eigensteifigkeit ist hier das Metallblech als Deckschicht 6 trapezförmig profiliert und liegt an dem Dämmstoffkern 3 einer ebenen Deckschicht 4 aus einem Glasfaser-verstärktem Kunststoff-Verbund gegenüber, in diesem Beispiel einem GFK. Am Markt sind diverse Bauformen und Abwandlung dieses Grundprinzips eines flächigen Bauelements 1 in Form einer in Länge und Breite über weite Bereiche frei wählbaren Produktpalette bekannt, wobei beide Deckschichten 4, 5 i.d.R. gleichwertig als Außen- oder Innenschicht wählbar und einsetzbar sind. Mit angrenzend angeordneten Sandwich-Paneelen 2 sind zur wasser- und winddichten Verbindung sowie mechanisch belastbaren Fixierung randseitig bzw. an den Kantenflächen 7 umlaufend bekannte Nut-Feder-Verbindungen 8 vorgesehen, wie in Figur 3 nur prinzipiell und exemplarisch angedeutet.

[0027] Um eine Effizienz beim Aus- oder Aufbau einer Halle oder eines sonstigen Gebäudes mindestens mit dem Ziel einer Kostensenkung zu steigern, wird anhand der nachfolgend beschriebenen Abbildungen ein flächiges Bauelement 1 beschrieben, das unabhängig davon, ob es an einer Außenhülle, Außenwand, als Dach-, Wand- oder Deckenteil etc. eingesetzt ist, verbesserte Eigenschaften aufweist. Figur 1 zeigt analog der Figur 3 eine Ansicht einer Schnittebene eines ersten Ausführungsbeispiels eines flächigen Bauelements 1 in Form eines Sandwich-Paneels 2, bei dem ein Dämmstoffkern 3 und zwei Deckschichten 4, 5 miteinander schubfest verbunden sind und eine Deckschicht 5 aus einem Metallblech 6 gebildet ist. Die Außenschicht ist wahlweise in Metall oder GFK ausgeführt. Erfindungsgemäß weist die innere Deckschicht 5 als Metallblech 6 eine Profilierung mit mindestens einer ungefähr Omega-förmigen Nut 9 auf. In dem dargestellten Ausschnitt sind vier Nuten 9 skizziert, die zur Aufnahme und selbsttätigen Fixierung je eines Rohrs 10 ausgebildet sind. Eine Gestaltung von Kantenflächen 7 eines flächigen Bauelements 1 ist in das Belieben des Fachmanns nach Maßgabe eines jeweiligen Anwendungsfalls gestellt und wird hier nicht weiter dargestellt.

[0028] In der in Figur 1 angedeuteten Weise können auch benachbarte Nuten 9 des Metallblechs in ganz unterschiedlicher Weise genutzt werden. In diesem Ausführungsbeispiel ist angedeutet, dass eine ganz links eingezeichnete Nut 9 mit einem Rohr 10 bestückt ist, das als Klimarohr ausgebildet ist, in der rechts anschließend vorgesehenen Nut 9 ist ein Rohr als Leerrohr 11 zur Aufnahme einer Stromversorgungsleitung 12 sowie einer Datenleitung 13 vorgesehen. Es folgt ein Rohr 9 als Löschwasserleitung 14, das in nicht weiter dargestellter Weise z.B. direkt Deckensprinkler speist. Schließlich ist eine Nut 9 mit einem spreizbaren Zuganker 15 bestückt, um daran z.B. Versorgungsleitungen und/oder Beleuchtungsbänder von einer Decke abzuhängen. Durch spreizbare Zuganker 15 oder auch in eine Nut 9 eingesetzte Klemmteile sind derartige Fixierungen ganz ohne Bohrung in das flächige Bauelement 1 hinein oder sonstige Verletzung der Deckschicht 5 aus profiliertem Metallblech 6 flexibel und auch nach Abschluss eines Aufbaus nachträglich realisierbar.

[0029] Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel eines flächigen Bauelements 1, wobei eine Schnittdarstellung in einer Ebene A-A die Abbildung von Figur 1 ergibt. Dabei zeigt Figur 2 zwei Ausführungsbeispiele von Einbausituationen sowie unterschiedlich profilierte Metallbleche 6: Rechts ist das flächige Bauelement 1 mit ungefähr Omega-förmigen Nuten 9 in einem Abstand d zueinander in der inneren, als Metallblech ausgeführten Deckschicht 5 dargestellt. In diesen Nuten 9 sind parallellaufende Abschnitte eines Klimarohrs 10 angeordnet, das in einem mäandernden Verlauf über das flächige Bauelement 1 hinweg angeordnet ist. Das profilierte Me-

tallblech 6 läuft an Kantenflächen 7 in plane Seitenflächen 16 aus, die an die ungefähr Omega-förmigen Nuten 9 angrenzend ausgebildet sind, wobei diese Seitenflächen 16 eine um eine Tiefe t der Nut 9 abgesenkte Ebene eines angrenzenden flächiges Bauelements 1, 2 bilden, auf der die Bögen des in mäanderndem Verlauf unter Einhaltung eines Minimalradius r angeordneten Klimarrohrs 10 aufliegt.

[0030] Demgegenüber ist in der linken Hälfte von Figur 2 an eine Kantenfläche 7 des profilierten Metallblechs 6 stetig an einem Ende eines jeden parallelen Abschnitts eines fortgesetzten, mäandernden Verlaufs des Klimarrohrs 10 anschließend an die Nuten 9 ein Rohrführungsbogen 17 vorgesehen. Die Rohrführungsbögen 17 bilden auch hier Elemente eines angrenzenden flächigen Bauelements 1, 2. Ferner sind in der linken Hälfte von Figur 2 in dem profilierten Metallblech 6 eine jede Nut 9 flankierend verlaufende Führungsnuten 18 vorgesehen, die als Führung für einen Bestückungswagen zum Eindrücken eines Rohrs 10, 11 in die betreffende Nut 9 ausgebildet sind. Diese Führungsnuten 18 sind mit stetig anschließendem Verlauf auch an den Rohrführungsbögen 17 vorgesehen.

[0031] Ein besonderer Vorteil dieses vorstehend über Ausführungsbeispiele hinweg beschriebenen flächigen Bauelements 1 besteht darin, dass erfindungsgemäß ein Grad der Vorfertigung gezielt in eine endkonturgenaue Vor-Fertigung verlagert worden ist, also in eine Fabrik. Hier werden bei einer Herstellung derartiger flächiger Bauelemente 1 in diesem Ausführungsbeispiel unter vorteilhafter Anbindung an ein BIM-System alle kundenspezifischen Wünsche berücksichtigt, so dass jedes zum direkten Einbau vor Ort auf eine Baustelle ausgelieferte flächige Bauelement 1 nicht nur eine vorbereitete Länge L und Breite sowie randseitig geeignete mechanische Verbindungs- und Dichtungssysteme aufweist, sondern auch nach schnellem und trockenem Einbau händisch oder halb-mechanisch in den Nut-Ausnehmungen mit Rohren für Wasser-, Gas- und Elektroleitungen etc. sowie Leerrohre versehen ist und zudem Raum für eine hocheffiziente und raumsparende Heiz- und/oder Kühleinrichtung in sich trägt.

[0032] Damit ist über eine Anzahl von Ausführungsbeispielen hinweg ein schnell und flexibel an änderbare technische Vorgaben und/oder Wünsche von Bauherren anpassbarer Aufbau eines flächigen Bauelements 1 mit Aufnahmen in Form flexibel nutzbarer Nuten 9 beschrieben worden, die u.a. auch einen direkten Einbau einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung aus einer BIM-basierten Planung ermöglicht.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 flächiges Bauelement
 - 2 Sandwich-Paneel
 - 3 Dämmstoffkern
 - 4 äußere Deckschicht
 - 5 innere Deckschicht, Metallblech
 - 6 Deckschicht, trapezförmig profiliert
 - 7 Kantenflächen
 - 8 Nut-Feder-Verbindung
 - 9 Nut, ungefähr Omega-förmig
 - 10 Rohr / Klimarohr
 - 11 Leerrohr für Elektro- und Dateninstallation
 - 12 Stromversorgungsleitung
 - 13 Datenleitung
 - 14 (Lösch-) Wasserleitung
 - 15 Zuganker, im Leerrohr spreizbar
 - 16 plane Seitenfläche, auf deren Bogen des Klimarohrs 10 aufliegt
 - 17 Rohrführungsbogen zur Führung und Aufnahme eines Bogens des Klimarohrs 10
 - 18 Führungsnut für eine halbautomatisierten Bestückung der Nut 9 mit einem Rohr 11 oder Klimarohr 10
- d Mindestabstand zwischen benachbarten Schlaufen des Klimarohrs 5
- r Mindestradius bei der Bildung von Schlaufen des Klimarohrs 10
- t Tiefe der Nut 9 in dem Bauelement 1
- L Länge eines flächigen Bauelements 1

Ansprüche

1. Flächiges Bauelement (1), bei dem ein Dämmstoffkern (3) und zwei Deckschichten (4, 5) miteinander schubfest verbunden sind, und mindestens eine Deckschicht (4, 5) aus einem profilierten Metallblech (6) gebildet ist, ein profiliertes Metallblech (6) eine ungefähr Omega-förmige Nut (9) aufweist, wobei die ungefähr Omega-förmige Nut (9) zur Aufnahme und selbsttätigen Fixierung eines Rohrs (10, 11) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das profilierte Metallblech (6) an die ungefähr Omega-förmige Nut (9) angrenzend in plane Seitenflächen (16) ausläuft, die eine um eine Tiefe (t) der Nut (9) abgesenkte Ebene bilden.
2. Flächiges Bauelement (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass das profilierte Metallblech (6) mehrere in einem Abstand (d) parallel zueinander verlaufende Nuten (9) aufweist.
3. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das profilierte Metallblech (6) als eine in einer finalen Einbaulage zu einem Innenraum (I) hin orientierten Oberfläche des flächigen Bauelements (1) ausgebildet ist.
4. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein profiliertes Metallblech (6) als eine in einer finalen Einbaulage zu einem freien Außenraum hin orientierte Oberfläche des flächigen Bauelements mit einer in der mindestens einen Nut verlegten Rohrleitung insbesondere als solar-thermische Anlage ausgebildet ist.
5. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ebene der Seitenflächen (16) durch ein angrenzendes flächiges Bauelement realisiert ist.
6. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das profilierte Metallblech (6) an einem Ende eines jeden parallelen Streckenabschnitts eines fortgesetzten, mäandernden Verlaufs des Klimarohrs (10) anschließend an die Nuten (9) einen Rohrführungsbogen (17) aufweist, der vorzugsweise durch ein angrenzendes flächiges Bauelement realisiert ist.
7. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das profilierte Metallblech (6) an einer Nut (9) flankierend verlaufende Nuten (18) aufweist, die als Führung für einen Bestückungswagen zum Eindrücken eines Rohr (10, 11) in die betreffende Nut (9) ausgebildet sind.
8. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das profilierte Metallblech (6) mit mindestens einer ungefähr Omega-förmige Nut (9) Produkt eines Rollformverfahrens ist.
9. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das flächige Bauelement (1) als selbsttragende Fertigbau-Element ausgebildet ist und als Außen-, Innen- oder Wohnungstrennwand oder auch als Dachelement einsetzbar bzw. montierbar ist.
10. Flächiges Bauelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr ein Klimarohr (10) einer Heiz- und/oder Kühleinrichtung ist, ein Leerrohr (11) zur Aufnahme von Elektro-Kabeln und/oder Datenleitungen oder eine Wasserleitung (14), die vorzugsweise Abstandteil einer Feuerlöscher-Einrichtung ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

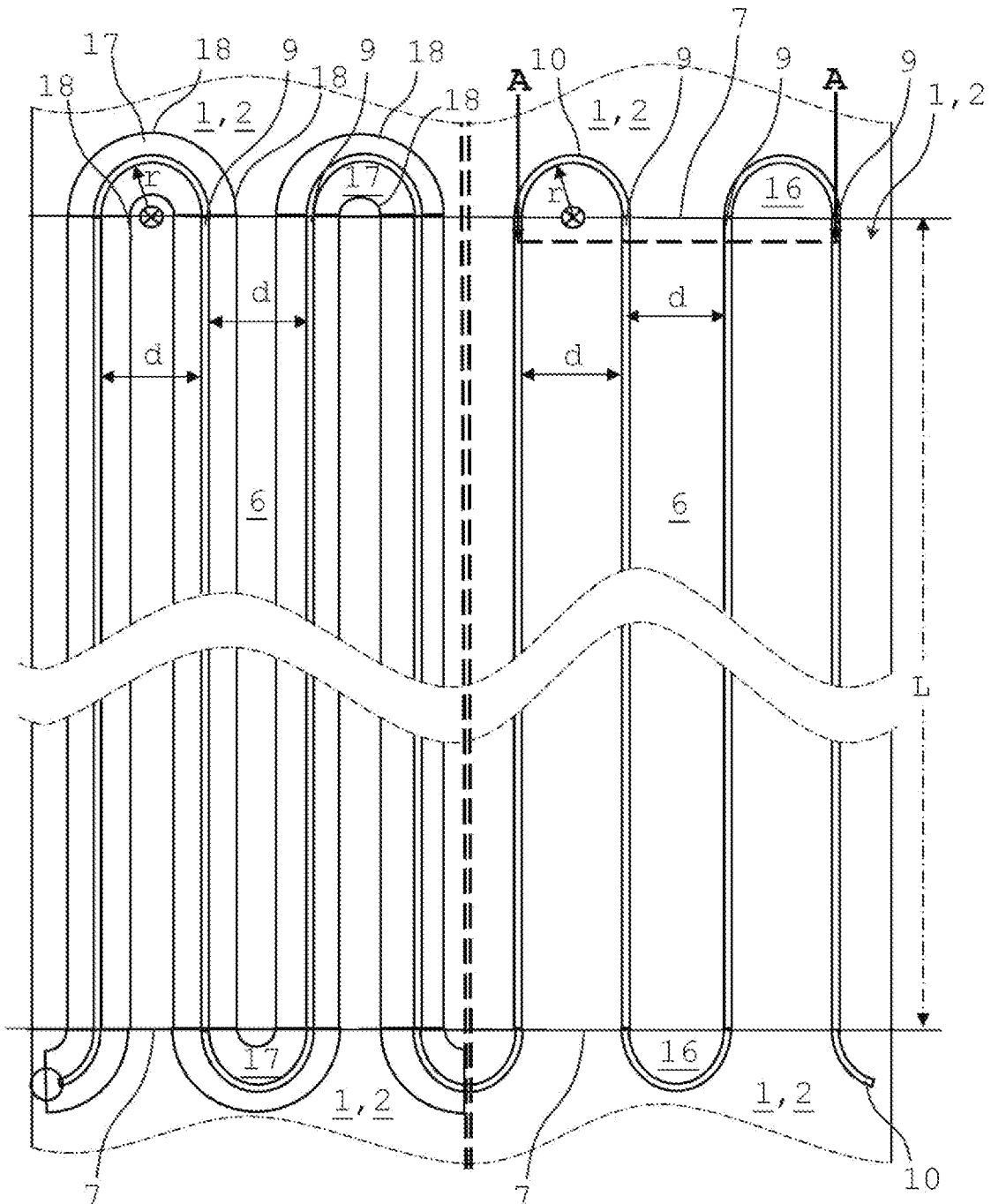


Fig. 3

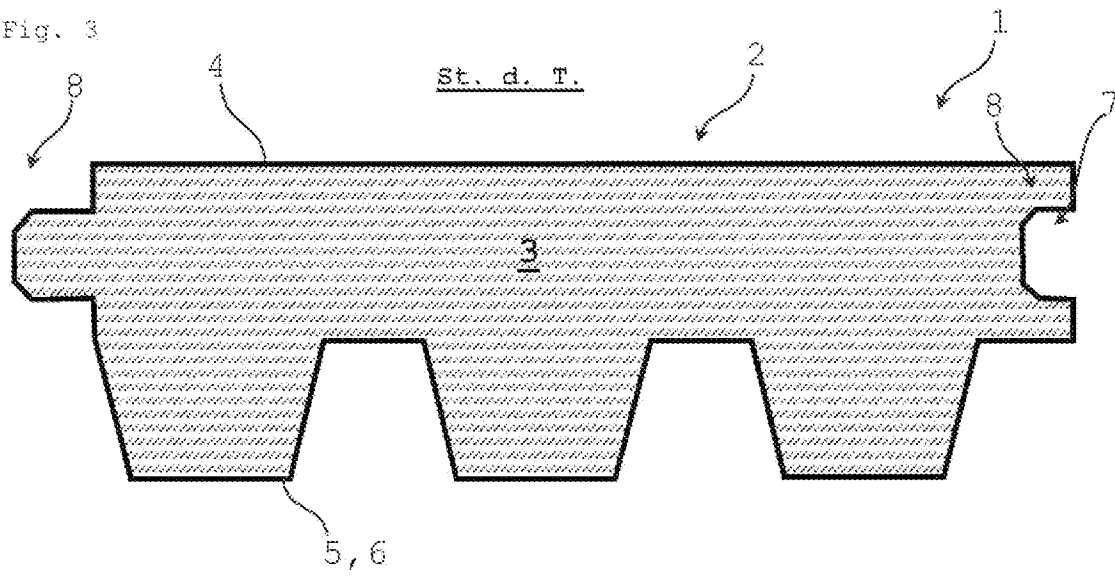
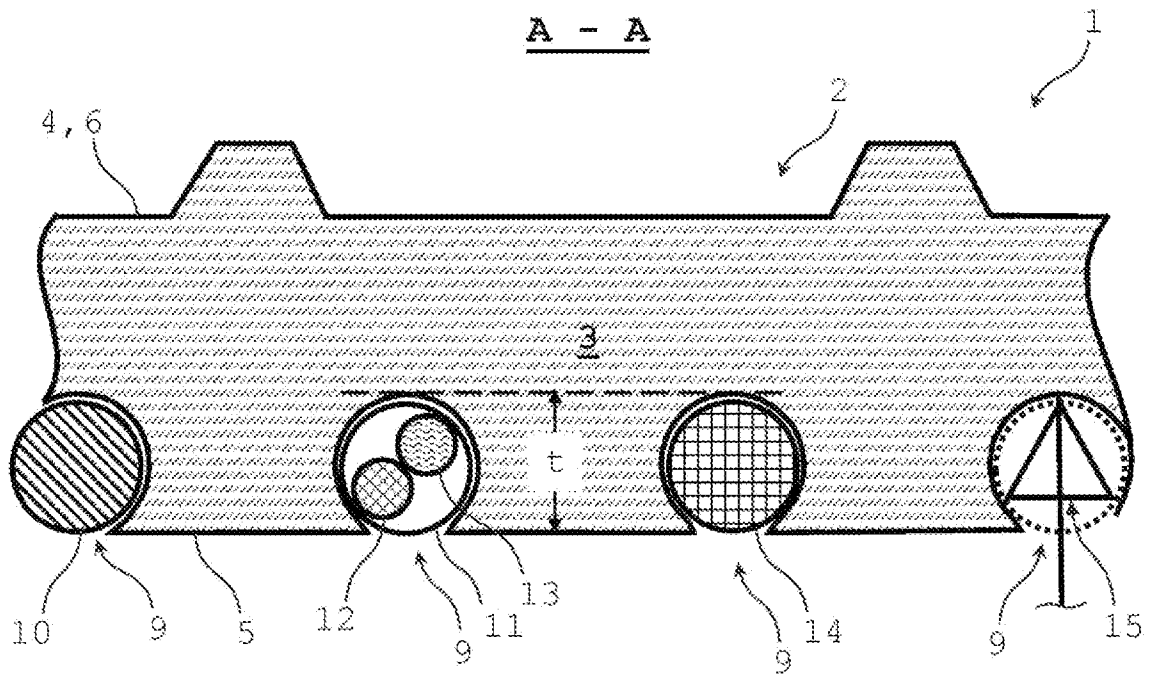


Fig. 1



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: E04C 2/26 (2006.01); E04C 2/292 (2006.01); E04C 2/32 (2006.01); E04C 2/52 (2006.01); E04F 13/074 (2006.01); F24D 3/12 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: E04C 2/26 (2013.01); E04C 2/292 (2013.01); E04C 2/32 (2013.01); E04C 2/525 (2018.05); E04C 2/52 (2013.01); E04C 2/521 (2013.01); E04F 13/074 (2013.01); F24D 3/12 (2020.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E04C, E04F, F24D
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIap, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27.07.2023 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102007028451 A1 (BUEHLER) 24. Dezember 2008 (24.12.2008) Gesamtes Dokument, insbesondere Figur 4; Absätze 1-7; Absätze [0001], [0016]	1-4, 8-10
Y		5, 6
Y	EP 2169316 A2 (ROTH WERKE GMBH) 31. März 2010 (31.03.2010) Gesamtes Dokument, insbesondere Figur 1; Absätze [0042], [0044]	5, 6
A		1-4, 8-10
E	AT 18067 U2 (BOUAOUAJA) 15. Oktober 2023 (15.10.2023) Gesamtes Dokument	1-4, 8, 9
A	GB 2439191 A (KINGSPAN RES & DEV LTD) 19. Dezember 2007 (19.12.2007) Gesamtes Dokument	1-10
A	DE 202017101128 U1 (UPONOR INNOVATION AB) 29. Mai 2018 (29.05.2018) Gesamtes Dokument	1-10

Datum der Beendigung der Recherche: 13.03.2024	Seite 1 von 1	Prüfer(in): STAMMINGER Philipp
---	---------------	-----------------------------------

*) Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
--	---