



(11) **EP 2 998 450 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

(51) Int Cl.:
E04B 1/00 (2006.01) **E04B 1/76 (2006.01)**
E04B 1/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15185697.8**

(22) Anmeldetag: **17.09.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **HEYDER, Maximilian**
96337 Ludwigsstadt (DE)
• **FRANK, Christof**
96479 Weitramsdorf (DE)
• **HEUDORFER, Markus**
15366 Hoppegarten (DE)
• **MICHEL, Moritz**
36341 Lauterbach (DE)

(30) Priorität: **22.09.2014 DE 102014113662**

(74) Vertreter: **Glück Kritzenberger Patentanwälte PartGmbH**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

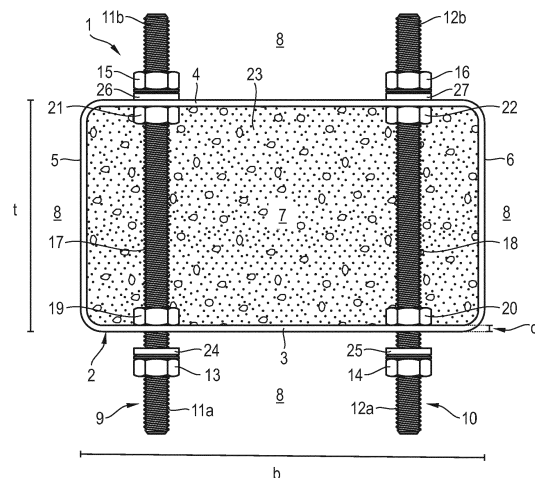
(71) Anmelder: **Max Frank GmbH & Co. KG**
94339 Leiblifing (DE)

(54) **ANSCHLUSSELEMENT**

(57) Beschrieben wird ein Anschlusselement 1 zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil. Das Anschlusselement weist ein vier Wandabschnitte aufweisendes Rechteckprofil 2 auf, wobei das Rechteckprofil 2 einen im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbarten vorderen Wandabschnitt 3, einen im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerksteil benachbarten, im Wesentlichen parallel zum vorderen Wandabschnitt 3 verlaufenden hinteren Wandabschnitt 4 und zwei, im Wesentlichen parallel zueinander und im Wesentlichen senkrecht zum vorderen und zum hinteren Wandabschnitt verlaufende, seitliche Wandabschnitte 5, 6 aufweist, wobei die Wandabschnitte 3, 4, 5, 6 einen Rechteckprofilinnenraum 7 von einem Rechteckprofilaußenraum 8 abgrenzen. Das Anschlusselement weist außerdem zumindest zwei, im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils 2 verlaufende, den vorderen und den hinteren Wandabschnitt 3, 4 des Rechteckprofils 2 durchdringende Druckstäbe 9, 10 auf, wobei die Druckstäbe 9, 10 zumindest im Bereich des Rechteckprofilaußenraums 8 dem Rechteckprofil 2 benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten 11a, 12a, 11b, 12b ausgestattet sind. Schließlich weist das Anschlusselement 1 zumindest vier, im Rechteckprofilaußenraum 8 angeordnete Gewindemuttern 13, 14, 15, 16 auf, wobei auf jeweils einem Druckstab 9, 10 jeweils zumindest zwei Gewindemuttern 13, 14, 15, 16 aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter

13, 14 benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt 3 und jeweils eine Gewindemutter 15, 16 benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt 4 angeordnet ist.

Fig. 1



EP 2 998 450 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Anschlusselement zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteil mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil.

Stand der Technik

10 **[0002]** Beim Anschluss von vorgelagerten Stahl-Außenteilen an Stahl-Gebäudeteile, also beispielsweise beim Anschluss eines Stahl-Balkons an eine Stahl-Deckenkonstruktion, stehen zwei Aspekte im Vordergrund. Zum einen müssen die verschiedenen Kräfte, die auf das vorgelagerte Stahlbauteil einwirken, also Zug-, Druck- und/oder Querkräfte, sicher und vollständig auf das Gebäude oder den Untergrund übertragen werden. Zum anderen muss für eine gute thermische Wärmedämmung gesorgt werden, da die vorgelagerten Stahlbauteile in der Praxis einer starken thermischen Beanspruchung unterworfen sind. Die vorgelagerten Teile können als Wärmebrücken wirken und dadurch Bauschäden verursachen.

[0003] Seit langem bekannte Stahlanschlusselemente weisen daher in der Regel Verbindungselemente zur Kraftübertragung auf ein Gebäudeteil sowie einen Körper aus Dämmmaterial auf, der eine möglichst weitgehende thermische Wärmedämmung des vorgelagerten Stahlbauteils bewirkt.

20 **[0004]** Die DE 3 005 571 B1 offenbart zum Beispiel ein Kragplattenanschlusselement mit einem länglichen, quaderförmigen Isolierkörper aus thermisch isolierendem Material. Der Isolierkörper ist mit länglichen, metallenen Bewehrungselementen durchsetzt, die sich im Wesentlichen quer zum Isolierkörper erstrecken und die zur Aufnahme von Zugkräften ausgelegt sind. Neben diesen Bewehrungselementen weist das Kragplattenanschlusselement Querkraftstäbe aus Armierungsstahl sowie Stahlkonstruktionsteile auf, die als Druckelemente wirken.

25 **[0005]** Die DE 37 00 295 C2 beschreibt ein Kragplattenanschlusselement mit einem Isolationskörper, mindestens einem Zugelement und mindestens einem Druckelement. Zugelement und Druckelement durchsetzen den Isolierkörper etwa senkrecht zu dessen Hauptebene und sind durch mindestens ein Querelement miteinander verbunden. Das Querelement kann kreuzförmig sein und leitet in diesem Fall in beiden Richtungen auftretende Querkräfte besonders gut ab.

30 **[0006]** Aus der DE 101 30 866 A1 ist ein Bauelement zur Wärmedämmung zwischen einem Gebäude und einem vorkragenden Außenteil bekannt. Das Bauelement weist einen Isolierkörper mit beidseits angeordneten plattenartigen Befestigungsvorrichtungen sowie Zug-, Druck- und gegebenenfalls Querkraftelemente auf. Der Isolierkörper einschließlich seiner plattenartigen Befestigungsvorrichtungen ist in ein Oberteil und ein Unterteil geteilt, sodass die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen des Oberteils mit den Zugelementen und die plattenartigen Befestigungsvorrichtungen des Unterteils mit den Druckelementen verbunden sind. Zusätzlich zu den Druckstäben sind in dem Unterteil Aussteifungen in Vertikalrichtung und Aussteifungen in Horizontalrichtung integriert. Beide Aussteifungen werden von jeweils zwei sich kreuzenden, spiegelbildlich angeordneten Stäben gebildet und dienen zur Aufnahme von Querkräften. Nachteilig an dem Bauelement der DE 101 30 866 A1 ist insbesondere die Tatsache, dass der Isolierkörper zwischen den plattenartigen Befestigungsvorrichtungen nur sehr schwer eingebracht werden kann. Die DE 101 30 866 A1 schlägt in diesem Zusammenhang vor, den Zwischenraum nachträglich auszuschaümen, gegebenenfalls erst nach der Montage vor Ort. Ein solches Vorgehen ist extrem aufwändig und kostenintensiv und führt in der Regel nicht zu den gewünschten Dämmwerten.

35 **[0007]** Im Falle des Anschlusses eines Stahlbeton-Bauwerksteils mit einem dem Stahlbeton-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil stellt sich zudem das Problem, dass im Stahlbau mit geringeren Toleranzen gearbeitet wird als dies im Betonbau üblich ist. Zur Überwindung dieses Problems wurde eine verstellbare Lagerung des Anschlusselements vorgeschlagen (DE 199 08 388 A1).

40 **[0008]** Die Firma Schöck Bauelemente GmbH bietet unter der Bezeichnung Isokorb Typ KS (www.schoeck.de/de/produktloesungen) ein Anschlusselement an, das für den Anbau eines frei tragenden Stahl-Balkons vorgesehen ist. Es besteht aus mindestens einer vertikal ausgerichteten Befestigungsplatte, an der vier Stahlstangen paarweise horizontal wegragend so vorgesehen sind, dass sie nach vorne als Gewindezapfen zum Befestigen der auskragenden Stahlkonstruktion vorstehen. In Richtung des Bauwerks stehen die Stahlstangen ebenfalls vor und werden in die Betondecke eingegossen. Dabei übernehmen zwei obere lange Stahlstangen die Übertragung der Zugkräfte und zwei untere kürzere Stangen die Übertragung von Druckkräften. Der Einbau des Anschlusselements vor dem Betonieren der Decke ist sehr aufwändig und auch ungenau.

45 **[0009]** Zum Verbinden von vorkragenden Stahlbauteilen an Stahlkonstruktionen ist der Isokorb KST vorgesehen. Dieser besteht aus einem Zugmodul und einem Druckmodul, wobei im Druckmodul zwischen den beiden Druckstäben ein Stahlhohlprofil als Verstärkungselement eingeschweißt ist. Nachteilig an dieser Lösung ist insbesondere die Tatsache, dass der in dem Druckmodul vorhandene Hohlraum nicht mit Dämmmaterial gefüllt werden kann, da jedes dort anwesende Dämmmaterial aufgrund der Temperaturen beim Schweißvorgang seine Funktionsfähigkeit verlieren würde.

[0010] Trotz der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen für Anschlüsse auskragender Stahl-Elemente an Stahl-Bauwerke besteht weiterhin ein Bedarf an statisch gut belastbaren und thermisch gut isolierenden Anschlusselementen insbesondere für Anschlüsse im Stahlbau.

5 Darstellung der Erfindung

[0011] Hier setzt die Erfindung an. Es soll ein Anschlusselement zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteil mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil zur Verfügung gestellt werden, das eine gute statische Belastbarkeit bei gleichzeitig guter thermischer Wärmedämmung aufweist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Anschlusselement gemäß unabhängigem Patentanspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Aspekte, Details und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0012] Das erfindungsgemäße Anschlusselement zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil weist ein vier Wandabschnitte aufweisendes Rechteckprofil auf, wobei das Rechteckprofil einen im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbarten vorderen Wandabschnitt, einen im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerksteil benachbarten, im Wesentlichen parallel zum vorderen Wandabschnitt verlaufenden hinteren Wandabschnitt und zwei, im Wesentlichen parallel zueinander und im Wesentlichen senkrecht zum vorderen und zum hinteren Wandabschnitt verlaufende, seitliche Wandabschnitte auf, wobei die Wandabschnitte einen Rechteckprofilinnenraum von einem Rechteckprofilaußenraum abgrenzen. Das Anschlusselement weist außerdem zumindest zwei, im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils verlaufende, den vorderen und den hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils durchdringende Druckstäbe auf, wobei die Druckstäbe zumindest im Bereich des Rechteckprofilaußenraums dem Rechteckprofil benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten ausgestattet sind. Schließlich weist das Anschlusselement zumindest vier, im Rechteckprofilaußenraum angeordnete Gewindemuttern auf, wobei auf jeweils einem Druckstab jeweils zumindest zwei Gewindemuttern aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt und jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt angeordnet ist.

[0013] Das erfindungsgemäße Anschlusselement ist mit dem besonderen Vorteil verbunden, dass das zur Übertragung der auftretenden Querkräfte vorgesehene Rechteckprofil oben und unten offen gestaltet und daher für das Einbringen von Dämmmaterial zugänglich ist. Damit wird eine deutlich verbesserte Wärmedämmung erreicht, was insbesondere im Falle von Objekten mit besonders hohen Anforderungen an die Wärmedämmung.

[0014] Zudem treten bei großen Unterschieden in der Wärmeausdehnung der Stahl-Boden-/Deckenkonstruktion bzw. des auskragenden Stahl-Außenteils Scherkräfte als horizontale Zwangskräfte auf, die von dem Rechteckprofil in vorteilhafter Weise nahezu vollständig aufgenommen werden. Das Rechteckprofil kann sich dabei minimal in eine Trapezform verändern und so die Scherkräfte zulassen. Eine derartige Aufnahme von Scherkräften ist bei dem Bauelement der DE 101 30 866 A1 nicht möglich. Die dort in dem Unterteil vorgesehene Aussteifung in Horizontalrichtung in Form von zwei sich kreuzenden, spiegelbildlich angeordneten Stäben setzt horizontalen Scherkräften einen nicht zu überwindenen Widerstand entgegen. Eine Verformung des Bauelements der DE 101 30 866 A1 wird dadurch verhindert und auftretende Scherkräfte werden direkt in die Decke des Bauwerkteils eingeleitet. Ein solches Einleiten von Scherkräften in die Decke wird durch das erfindungsgemäße Anschlusselement nahezu vollständig verhindert.

[0015] Die Dimensionierung des Rechteckprofils richtet sich im Allgemeinen nach den statischen Anforderungen des spezifischen Anwendungsfalles und kann vom Fachmann in einfacher Weise berechnet und an die spezielle Situation angepasst werden. Bevorzugt beträgt die Breite b des Rechteckprofils (Ausdehnung des vorderen bzw. hinteren Wandabschnittes in im eingebauten Zustand horizontaler Richtung) zwischen 100 mm und 250 mm, besonders bevorzugt zwischen 130 mm und 200 mm, insbesondere bevorzugt zwischen 150 mm und 170 mm. Die Tiefe t des Rechteckprofils (Ausdehnung der seitlichen Wandabschnitte in im eingebauten Zustand horizontaler Richtung) beträgt bevorzugt zwischen 50 mm und 125 mm, besonders bevorzugt zwischen 65 mm und 100 mm, insbesondere bevorzugt zwischen 75 mm und 85 mm. Die Höhe h des Rechteckprofils (Ausdehnung des vorderen bzw. hinteren Wandabschnittes sowie der seitlichen Wandabschnitte in im eingebauten Zustand vertikaler Richtung) beträgt bevorzugt zwischen 30 mm und 100 mm, besonders bevorzugt zwischen 45 mm und 85 mm, insbesondere bevorzugt zwischen 55 mm und 75 mm. Die Dicke d der Wandung des Rechteckprofils beträgt bevorzugt zwischen 2 mm und 8 mm, besonders bevorzugt zwischen 3 mm und 7 mm, insbesondere bevorzugt zwischen 4 mm und 6 mm.

[0016] An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass unter dem Begriff "Rechteckprofil" kein Profil mit einer im horizontalen Schnitt im mathematischen Sinn exakt rechteckigen Form gemeint ist. Wie auch aus den Figuren der vorliegenden Anmeldung zu ersehen ist, können die Ecken des Rechteckprofils beispielsweise abgerundet sein. Von dem Begriff "Rechteckprofil" sind auch andere, leichte Abweichungen von einer rechteckigen Form umfasst. Als Sonderfall eines Rechtecks fällt auch eine quadratische Form unter den Begriff "Rechteckprofil".

[0017] Die kraftschlüssige Verbindung von Rechteckprofil und Druckstäben wird durch die im Bereich des Rechteckprofilaußenraums dem Rechteckprofil benachbart vorgesehenen Außengewindeabschnitte und den darauf aufge-

schraubten Gewindemuttern sichergestellt.

[0018] Bevorzugt verlaufen die beiden Druckstäbe im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene, insbesondere im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene. Unter dem Ausdruck "im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene" ist zu verstehen, dass die beiden Druckstäbe bis auf fertigungstechnisch bedingte Abweichungen in einer gemeinsamen Ebene verlaufen. Stahl-Außenteile wie beispielsweise Balkone werden in der Regel in einer horizontalen Ebene am Bauwerk befestigt. Besonders bevorzugt liegt die Ebene, in der die beiden Druckstäbe verlaufen, in vertikaler Richtung unterhalb der Schwerpunkzebene des vorgelagerten Stahl-Außenteils. In diesem Fall ist eine besonders effektive Übertragung der durch das vorgelagerte Stahl-Außenteil verursachten Druckkräfte auf das Bauwerksteil möglich.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform verlaufen in dem Rechteckprofilinnenraum ausschließlich Druckstäbe. Diese Ausgestaltung des Anschlusselements gemäß der vorliegenden Erfindung bringt zum Ausdruck, dass das zur Übertragung der auftretenden Querkkräfte vorgesehene Rechteckprofil sämtliche auftretenden Querkkräfte vollständig aufnimmt und ableitet. Es sind also keine zusätzlichen Verstrebungen oder Versteifungselemente an oder in dem Rechteckprofil erforderlich.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Druckstäbe im Bereich des Rechteckprofilinnenraums mit jeweils einem Außengewindeabschnitt ausgestattet. Besonders bevorzugt sind in dem Rechteckprofilinnenraum zumindest vier Gewindemuttern vorgesehen, wobei auf jeweils einem Druckstab jeweils zumindest zwei, im Rechteckprofilinnenraum angeordnete Gewindemuttern aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt und jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt angeordnet ist. Diese Ausführungsform vereinfacht die innerhalb des Rechteckprofilinnenraums erforderliche Fixierung des Rechteckprofils an den Druckstäben deutlich. Die ansonsten erforderliche Schweißverbindung entfällt vollständig.

[0021] Es soll darauf hingewiesen werden, dass das erfindungsgemäße Anschlusselement trotzdem mit Schweißpunkten ausgestattet sein kann. Insbesondere können die im Rechteckprofilinnenraum angeordneten Gewindemuttern zur Lagefixierung durch jeweils zumindest einen Schweißpunkt mit dem jeweiligen Druckstab fest verbunden werden. Im Fall von in dem Rechteckprofil vorgesehenen Langlöchern können außerdem zwischen den Gewindemuttern und dem Rechteckprofil Schweißpunkte vorgesehen sein, um sicher zu stellen, dass der Druckstab in der Mitte des jeweiligen Langlochs verläuft. Treten dann im eingebauten Zustand Scher- bzw. Zwangskräfte auf, so wird der Schweißpunkt zwischen Gewindemutter und Rechteckprofil gewaltsam gelöst, sodass sich der Druckstab im Langloch bewegen kann.

[0022] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist im Rechteckprofilinnenraum ein Isolierkörper angeordnet. Wie bereits beschrieben ist das erfindungsgemäße Anschlusselement mit dem besonderen Vorteil verbunden, dass das zur Übertragung der auftretenden Querkkräfte vorgesehene Rechteckprofil oben und unten offen gestaltet und daher für das Einbringen von Dämmmaterial zugänglich ist. Wird der Rechteckprofilinnenraum mit Dämmmaterial ausgefüllt, so wird eine deutlich verbesserte Wärmedämmung erreicht, was insbesondere im Falle von Objekten mit besonders hohen Anforderungen an die Wärmedämmung von Bauwerken mit beispielsweise Balkonen einen Vorteil darstellt.

[0023] Vorteilhaft ist zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum angeordneten, dem vorderen Wandabschnitt benachbarten Gewindemuttern und dem vorderen Wandabschnitt jeweils zumindest eine, von jeweils einem Druckstab durchsetzte Unterlegscheibe angeordnet. Besonders bevorzugt ist auch zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum angeordneten, dem hinteren Wandabschnitt benachbarten Gewindemuttern und dem hinteren Wandabschnitt jeweils zumindest eine, von jeweils einem Druckstab durchsetzte Unterlegscheibe angeordnet.

[0024] Alternativ zu den Unterlegscheiben kann zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum angeordneten, dem vorderen Wandabschnitt benachbarten Gewindemuttern und dem vorderen Wandabschnitt jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet sein, das von jeweils einem Druckstab durchsetzt wird. Besonders bevorzugt ist auch zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum angeordneten, dem hinteren Wandabschnitt benachbarten Gewindemuttern und dem hinteren Wandabschnitt jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet, das von jeweils einem Druckstab durchsetzt wird. Mit der Verwendung von Kegelpfanne und Kugelscheibe ist der Vorteil verbunden, dass auch asymmetrisch auf das Druckanschlusselement einwirkende Kräfte immer vollflächig auf den jeweiligen Wandabschnitt übertragen werden.

[0025] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind in dem vorderen und dem hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils jeweils zwei, im eingebauten Zustand horizontal verlaufende Langlöcher vorgesehen, wobei die Druckstäbe den vorderen und den hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils durch jeweils zwei Langlöcher durchdringen, wobei jeweils ein Druckstab jeweils ein Langloch im vorderen und ein Langloch im hinteren Wandabschnitt durchdringt. Wie bereits erwähnt treten bei großen Unterschieden in der Wärmeausdehnung der Stahl-Boden-/Deckenkonstruktion bzw. des ausragenden Stahl-Außenteils Scherkräfte als horizontale Zwangskräfte auf, die von dem Rechteckprofil in vorteilhafter Weise gut aufgenommen werden. Das Rechteckprofil kann sich dabei minimal in eine Trapez-Form verändern und so die Scherkräfte zulassen. Die Aufnahme der Scherkräfte wird durch die horizontal verlaufenden Langlöcher in vorteilhafter Weise unterstützt. Die die Langlöcher durchdringenden Druckstäbe besitzen aufgrund der Langlöcher eine gewissen Bewegungsfreiheit in horizontaler Richtung, wodurch der

Aufnahme der Scherkräfte kein Widerstand entgegengesetzt wird.

[0026] Wie bereits erwähnt treten bei großen Unterschieden in der Wärmeausdehnung der Stahl-Boden-/Deckenkonstruktion bzw. des auskragenden Stahl-Außenteils Zwangskräfte auf, die von dem Anschlusselement toleriert werden müssen. Aufgrund der Führung der Druckstäbe durch die im eingebauten Zustand horizontal verlaufenden Langlöcher wird erreicht, dass sich die Druckstäbe in horizontaler Richtung verschieben können und so unterschiedliche Wärmeausdehnungen von Stahl-Außenteil und Bauwerk aufnehmen. Dabei sind die Langlöcher ganz besonders bevorzugt so dimensioniert, dass ihre Ausdehnung in im eingebauten Zustand vertikaler Richtung im Wesentlichen dem Durchmesser der Druckstäbe entspricht. In Richtung der auftretenden Querkräfte ist dann kein Spiel zwischen Rechteckprofil und Druckstäben vorhanden, wodurch die Querkräfte sicher und vollständig übertragen werden.

[0027] Die in dem erfindungsgemäßen Anschlusselement vorgesehenen Druckstäbe, Rechteckprofil und Gewindemuttern werden bevorzugt alle aus Metall, zum Schutz gegen Korrosion und wegen der geringeren Wärmeleitfähigkeit insbesondere aus rostfreiem, also nicht rostendem Stahl gefertigt.

[0028] Die vorliegende Erfindung umfasst auch die verschiedenen möglichen Kombinationen der einzelnen oben genannten bevorzugten Ausführungsformen. In allen Fällen führt die Kombination der einzelnen, näher spezifizierten Elemente zu einer Kombination der mit diesen einzelnen Elementen verbundenen Vorteile, was zu ganz besonders gut geeigneten, statisch hoch belastbaren und gleichzeitig gut wärmegeprägten Anschlusselementen führt.

[0029] Die vorliegende Erfindung umfasst auch eine Anordnung zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerkteil vorgelagerten Stahl-Außenteil aufweisend eines der oben beschriebenen Anschlusselemente sowie ein Zuganschlusselement. Das Zuganschlusselement weist zumindest ein, im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbartes vorderes Plattenelement und zumindest ein im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerkteil benachbartes, im Wesentlichen parallel zum vorderen Plattenelement verlaufendes hinteres Plattenelement auf. Das vordere Plattenelement und das hintere Plattenelement weisen im eingebauten Zustand jeweils einen ersten seitlichen Rand, einen an den ersten seitlichen Rand anschließenden oberen Rand, einen an den oberen Rand anschließenden und dem ersten seitlichen Rand gegenüberliegenden zweiten seitlichen Rand und einen an den zweiten seitlichen Rand anschließenden und dem oberen Rand gegenüberliegenden unteren Rand auf. Die Plattenelemente, eine den ersten seitlichen Rand des vorderen Plattenelements und den ersten seitlichen Rand des hinteren Plattenelements enthaltende Ebene und eine den zweiten seitlichen Rand des vorderen Plattenelements und den zweiten seitlichen Rand des hinteren Plattenelements enthaltende Ebene grenzen einen Zuganschlusselementinnenraum von einem Zuganschlusselementaußenraum ab. Das Zuganschlusselement weist außerdem zumindest zwei, im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Plattenelement verlaufende, das vordere und das hintere Plattenelement durchdringende Zugstäbe auf, wobei die Zugstäbe zumindest im Bereich des Zuganschlusselementaußenraums den Plattenelementen benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten ausgestattet sind. Schließlich weist das Zuganschlusselement zumindest vier, im Zuganschlusselementaußenraum angeordnete Gewindemuttern auf, wobei auf jeweils einen Zugstab jeweils zumindest zwei Gewindemuttern aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem vorderen Plattenelement und jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem hinteren Plattenelement angeordnet ist.

[0030] Mit der Anordnung gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein komplettes Element für den Anschluss eines Stahl-Außenteils an ein Stahl-Bauwerkteil zur Verfügung gestellt, durch das alle auftretenden Kräfte, also Zug-, Druck- und Querkräfte sicher und zuverlässig auf das Stahl-Bauwerkteil übertragen werden. Die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Anschlusselement bereits beschriebenen Vorteile, dass nämlich das zur Übertragung der auftretenden Querkräfte vorgesehene Rechteckprofil oben und unten offen gestaltet ist und daher für das Einbringen von Dämmmaterial zugänglich ist, womit eine deutlich verbesserte Wärmedämmung erreicht wird, und dass bei großen Unterschieden in der Wärmeausdehnung der Boden-/Deckenplatte bzw. des auskragenden Stahl-Außenteils Zwangskräfte auftreten, die von dem Rechteckprofil in vorteilhafter Weise gut aufgenommen werden, ergeben sich auch im Zusammenhang mit der Anordnung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0031] Bevorzugt verlaufen die beiden Zugstäbe im Wesentlichen in einer Ebene, insbesondere im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene. Unter dem Ausdruck "im Wesentlichen in einer Ebene" ist zu verstehen, dass die beiden Zugstäbe bis auf fertigungstechnisch bedingte Abweichungen in einer Ebene verlaufen. Besonders bevorzugt liegt die Ebene, in der die beiden Zugstäbe verlaufen, in vertikaler Richtung oberhalb der Schwerpunktebene des vorgelagerten Stahl-Außenteils. In diesem Fall ist eine besonders effektive Übertragung der durch das vorgelagerte Stahl-Außenteil verursachten Zugkräfte auf das Bauwerkteil möglich.

[0032] Die kraftschlüssige Verbindung von Zuganschlusselement und Zugstäben wird durch die im Bereich des Zuganschlusselementaußenraums dem Zuganschlusselement benachbart vorgesehenen Außengewindeabschnitte und den darauf aufgeschraubten Gewindemuttern sichergestellt.

[0033] Besonders bevorzugt verlaufen die beiden Zugstäbe im Wesentlichen in einer horizontalen Ebene. Stahl-Außenteile wie beispielsweise Balkone werden in der Regel in einer horizontalen Ebene am Bauwerk befestigt. In diesem Fall ist eine besonders effektive Übertragung der in der horizontal ausgerichteten Ebene der vorgelagerten Platte auftretenden Kräfte durch die ebenfalls in einer horizontalen Ebene verlaufenden Zugstäbe auf das Bauwerkteil möglich.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Zugstäbe im Bereich des Zuganschlusselementinnenraums mit jeweils einem Außengewindeabschnitt ausgestattet. Besonders bevorzugt sind in dem Zuganschlusselementinnenraum zumindest vier Gewindemuttern vorgesehen, wobei auf jeweils einem Zugstab jeweils zumindest zwei, im Zuganschlusselementinnenraum angeordnete Gewindemuttern aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem vorderen Plattenelement und jeweils eine Gewindemutter benachbart zu dem hinteren Plattenelement angeordnet ist. Diese Ausführungsform vereinfacht die innerhalb des Zuganschlusselementinnenraums erforderliche Fixierung des vorderen und des hinteren Plattenelements an den Zugstäben deutlich.

[0035] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist im Zuganschlusselementinnenraum ein Isolierkörper angeordnet. Wird der Zuganschlusselementinnenraum mit Dämmmaterial ausgefüllt, so wird eine deutlich verbesserte Wärmedämmung erreicht, was insbesondere im Falle von Objekten mit besonders hohen Anforderungen an die Wärmedämmung mit beispielsweise Balkonen einen Vorteil darstellt.

[0036] Vorteilhaft ist zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum angeordneten, dem vorderen Plattenelement benachbarten Gewindemuttern und dem vorderen Plattenelement jeweils zumindest eine, von jeweils einem Zugstab durchsetzte Unterlegscheibe angeordnet. Besonders bevorzugt ist auch zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum angeordneten, dem hinteren Plattenelement benachbarten Gewindemuttern und dem hinteren Plattenelement jeweils zumindest eine, von jeweils einem Zugstab durchsetzte Unterlegscheibe angeordnet.

[0037] Alternativ zu den Unterlegscheiben kann zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum angeordneten, dem vorderen Plattenelement benachbarten Gewindemuttern und dem vorderen Plattenelement jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet sein, das von jeweils einem Zugstab durchsetzt wird. Besonders bevorzugt ist auch zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum angeordneten, dem hinteren Plattenelement benachbarten Gewindemuttern und dem hinteren Plattenelement jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet, das von jeweils einem Zugstab durchsetzt wird. Mit der Verwendung von Kegelpfanne und Kugelscheibe ist der Vorteil verbunden, dass auch asymmetrisch auf das Zuganschlusselement einwirkende Kräfte immer vollflächig auf das jeweilige Plattenelement übertragen werden.

[0038] In dem vorderen und dem hinteren Plattenelement können jeweils zwei, im eingebauten Zustand horizontal verlaufende Langlöcher vorgesehen sein, wobei die Zugstäbe das vordere und das hintere Plattenelement durch jeweils zwei Langlöcher durchdringen, wobei jeweils ein Zugstab jeweils ein Langloch im vorderen und ein Langloch im hinteren Plattenelement durchdringt. Bevorzugt werden aber Ausführungsformen der Anordnung zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil, bei denen nur das Druckanschlusselement Langlöcher aufweist. Die mit diesen Langlöchern verbundenen Vorteile wurden oben bereits beschrieben.

[0039] Bevorzugt werden also Ausführungsformen, bei denen das Druckanschlusselement mit Langlöchern ausgestattet ist und das Zuganschlusselement keine Langlöcher aufweist. In diesem Fall ist zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum angeordneten, dem vorderen Plattenelement benachbarten Gewindemuttern und dem vorderen Plattenelement jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet, das von jeweils einem Zugstab durchsetzt wird. Bevorzugt ist in solchen Ausführungsformen auch zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum angeordneten, dem hinteren Plattenelement benachbarten Gewindemuttern und dem hinteren Plattenelement jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet, das von jeweils einem Zugstab durchsetzt wird.

[0040] Denkbar sind aber auch Ausführungsformen, bei denen das Zuganschlusselement mit Langlöchern ausgestattet ist und das Druckanschlusselement keine Langlöcher aufweist. In diesem Fall ist zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum angeordneten, dem vorderen Wandabschnitt benachbarten Gewindemuttern und dem vorderen Wandabschnitt jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet, das von jeweils einem Druckstab durchsetzt wird. Bevorzugt ist in solchen Ausführungsformen auch zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum angeordneten, dem hinteren Wandabschnitt benachbarten Gewindemuttern und dem hinteren Wandabschnitt jeweils zumindest ein zusammenwirkendes Paar einer Kegelpfanne und einer Kugelscheibe angeordnet, das von jeweils einem Druckstab durchsetzt wird.

[0041] Die in der erfindungsgemäßen Anordnung vorgesehenen Druckstäbe, Zugstäbe, Rechteckprofil, Plattenelemente und Gewindemuttern werden bevorzugt alle aus Metall, zum Schutz gegen Korrosion und wegen der geringeren Wärmeleitfähigkeit insbesondere aus rostfreiem, also nicht rostendem Stahl gefertigt.

[0042] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Zuganschlusselement im eingebauten Zustand vertikal über dem Anschlusselement angeordnet und zwar derart, dass der vordere Wandabschnitt des Anschlusselements und das vordere Plattenelement des Zuganschlusselement in einer Ebene liegen und dass der hintere Wandabschnitt des Anschlusselements und das hintere Plattenelement des Zuganschlusselements in einer Ebene liegen. Die Anordnung kann in diesem Fall bündig an das Stahl-Außenteil und bündig an das Stahl-Bauwerksteil angelegt werden, wodurch eine besonders effektive und dauerhafte Übertragung der auftretenden Kräfte sichergestellt wird.

[0043] Besonders bevorzugt sind das im eingebauten Zustand vertikal über dem Anschlusselement angeordnete

Zuganschlusselement und das Anschlusselement durch eine Zwischenschicht aus Dämmmaterial voneinander beabstandet. Die gesamte Anordnung ist in diesem Fall lediglich mit Ausnahme der zur Kraftübertragung erforderlichen Elemente Zugstäbe, Druckstäbe, vorderer Wandabschnitt, hinterer Wandabschnitt, vorderes Plattenelement und hinteres Plattenelement, vollständig von Dämmmaterial umgeben und weist im Hinblick auf die Wärmedämmung entsprechend gute Eigenschaften auf.

[0044] Die aus einem Anschlusselement sowie einem Zuganschlusselement bestehende Anordnung zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil weist besonders bevorzugt eine aus vier Dämmelementen bestehende Wärmedämmung auf. Bei den vier Dämmelementen handelt es sich um ein im eingebauten Zustand oberes Dämmelement, das bis zur Höhe der Zugstäbe reicht, um ein unteres Dämmelement mit einer Aussparung für das Rechteckprofil, das von unten her bis zur Höhe der Zugstäbe reicht, sowie um ein zweiteiliges kleineres Dämmelement, welches in das Rechteckprofil eingesetzt wird, wobei die beiden Teile von beiden Seiten bis an die Druckstäbe heranreichen.

[0045] Die im Zusammenhang mit dem Anschlusselement beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile treffen ebenso für die erfindungsgemäße Anordnung zu.

[0046] Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass die Anordnung gemäß der vorliegenden Erfindung nicht notwendigerweise immer genau ein Anschlusselement und genau ein Zuganschlusselement aufweisen muss. Vielmehr umfasst die Anordnung zumindest ein Anschlusselement und zumindest ein Zuganschlusselement. In einer Anordnung zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil können also auch 2, 3, 4, 5, 6 oder mehr im eingebauten Zustand über- und/oder nebeneinander angeordnete Anschlusselemente und auch 2, 3, 4, 5, 6 oder mehr im eingebauten Zustand über- und/oder nebeneinander angeordnete Zuganschlusselemente vorgesehen sein. In der Regel entspricht die Anzahl an Anschlusselementen der Anzahl an Zuganschlusselementen, sie kann aber auch davon abweichen, es kann also eine unterschiedliche Anzahl an Anschlusselementen und Zuganschlusselementen in einer Anordnung eingesetzt werden. Die Dimensionierung der Anordnung und damit die Anzahl an Anschlusselementen und Zuganschlusselementen richtet sich im Allgemeinen nach den statischen Anforderungen des spezifischen Anwendungsfalles und kann vom Fachmann in einfacher Weise berechnet und an die spezielle Situation angepasst werden.

[0047] Ganz besonders bevorzugt werden die verschiedenen möglichen Kombinationen der oben genannten bevorzugten Ausführungsformen. In allen Fällen führt die Kombination der einzelnen, näher spezifizierten Elemente zu einer Kombination der mit diesen einzelnen Elementen verbundenen Vorteile, was zu ganz besonders gut geeigneten, statisch hoch belastbaren und gleichzeitig gut wärmegeprägten Anordnung zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil führt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0048] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Anschlusselement in schematischer Darstellung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Zuganschlusselement gemäß der vorliegenden Erfindung in schematischer Darstellung;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Anordnung gemäß der vorliegenden Erfindung in schematischer Darstellung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0049] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Anschlusselement 1 zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil.

[0050] Das Anschlusselement 1 weist ein vier Wandabschnitte aufweisendes, aus Edelstahl gefertigtes Rechteckprofil 2 auf, wobei das Rechteckprofil 2 einen im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbarten vorderen Wandabschnitt 3, einen im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerksteil benachbarten, im Wesentlichen parallel zum vorderen Wandabschnitt 3 verlaufenden hinteren Wandabschnitt 4 und zwei, im Wesentlichen parallel zueinander und im Wesentlichen senkrecht zum vorderen und zum hinteren Wandabschnitt verlaufende, seitliche Wandabschnitte 5, 6 aufweist. Die Wandabschnitte 3, 4, 5, 6 grenzen den Rechteckprofilinnenraum 7 vom Rechteckprofilaußenraum 8 ab. Die Breite b des Rechteckprofils beträgt 160 mm, die Tiefe t beträgt 80 mm und die Dicke d der Wandung beträgt 5 mm. Die Höhe h des Rechteckprofils (siehe Figur 3) beträgt 65 mm.

[0051] Das Anschlusselement 1 weist außerdem zwei, im eingebauten Zustand im Wesentlichen horizontal in einer gemeinsamen Ebene und im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils 2 verlaufende, den vorderen und den hinteren Wandabschnitt 3, 4 des Rechteckprofils 2 durchdringende

Druckstäbe 9, 10 auf, wobei die Druckstäbe 9, 10 im Bereich des Rechteckprofilaußenraums 8 dem Rechteckprofil 2 benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten 11a, 12a, 11 b, 12b und im Bereich des Rechteckprofilinnenraums 7 mit jeweils einem Außengewindeabschnitt 17, 18 ausgestattet sind.

[0052] Das Anschlusselement 1 weist vier, im Rechteckprofilaußenraum 8 angeordnete Gewindemuttern 13, 14, 15, 16 auf, wobei auf jeweils einem Druckstab 9, 10 jeweils zwei Gewindemuttern 13, 14, 15, 16 aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter 13, 14 benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt 3 und jeweils eine Gewindemutter 15, 16 benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt 4 angeordnet ist. Außerdem weist das Anschlusselement 1 vier, im Rechteckprofilinnenraum 7 angeordnete Gewindemuttern 19, 20, 21, 22 auf, wobei auf jeweils einem Druckstab 9, 10 jeweils zumindest zwei, im Rechteckprofilinnenraum 7 angeordnete Gewindemuttern 19, 20, 21, 22 aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter 19, 20 benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt 3 und jeweils eine Gewindemutter 21, 22 benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt 4 angeordnet ist.

[0053] Zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum 8 angeordneten, dem vorderen Wandabschnitt 3 benachbarten Gewindemuttern 13, 14 und dem vorderen Wandabschnitt 3 sind jeweils zwei, von jeweils einem Druckstab 9, 10 durchsetzte Unterlegscheiben 24, 25 angeordnet. Analog sind zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum 8 angeordneten, dem hinteren Wandabschnitt 4 benachbarten Gewindemuttern 15, 16 und dem hinteren Wandabschnitt 4 jeweils zwei, von jeweils einem Druckstab 9, 10 durchsetzte Unterlegscheiben 26, 27 angeordnet.

[0054] Im Rechteckprofilinnenraum 7 ist zur Verbesserung der wärmedämmenden Eigenschaften ein Isolierkörper 23 angeordnet, wobei zur besseren Darstellung lediglich der unterhalb der Druckstäbe 9, 10 angeordnete Teil des Isolierkörpers gezeigt ist.

[0055] In dem vorderen und dem hinteren Wandabschnitt 3, 4 des Rechteckprofils 2 sind jeweils zwei, im eingebauten Zustand horizontal verlaufende Langlöcher vorgesehen (nicht gezeigt). Die Druckstäbe 9, 10 durchdringen den vorderen und den hinteren Wandabschnitt 3, 4 des Rechteckprofils 2 durch diese jeweils zwei Langlöcher, wobei jeweils ein Druckstab jeweils ein Langloch im vorderen und ein Langloch im hinteren Wandabschnitt 3, 4 durchdringt.

[0056] Die Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine Draufsicht auf ein Zuganschlusselement zum Verbinden eines Stahlbeton-Bauwerksteils mit einem dem Stahlbeton-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil.

[0057] Das Zuganschlusselement weist ein aus Edelstahl gefertigtes, im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbartes vorderes Plattenelement 30 und ein ebenfalls aus Edelstahl gefertigtes, im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerksteil benachbartes, im Wesentlichen parallel zum vorderen Plattenelement 30 verlaufendes hinteres Plattenelement 31 auf. Das vordere Plattenelement 30 und das hintere Plattenelement 31 weisen im eingebauten Zustand jeweils einen ersten seitlichen Rand, einen an den ersten seitlichen Rand anschließenden oberen Rand, einen an den oberen Rand anschließenden und dem ersten seitlichen Rand gegenüberliegenden zweiten seitlichen Rand und einen an den zweiten seitlichen Rand anschließenden und dem oberen Rand gegenüberliegenden unteren Rand auf. Die Plattenelemente 30, 31, eine den ersten seitlichen Rand des vorderen Plattenelements und den ersten seitlichen Rand des hinteren Plattenelements enthaltende Ebene und eine den zweiten seitlichen Rand des vorderen Plattenelements und den zweiten seitlichen Rand des hinteren Plattenelements enthaltende Ebene grenzen einen Zuganschlusselementinnenraum von einem Zuganschlusselementaußenraum ab.

[0058] Das Zuganschlusselement weist außerdem zwei, im eingebauten Zustand im Wesentlichen horizontal in einer gemeinsamen Ebene und im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Plattenelement 30, 31 verlaufende, das vordere und das hintere Plattenelement 30, 31 durchdringende Zugstäbe 34, 35 auf, wobei die Zugstäbe 34, 35 im Bereich des Zuganschlusselementaußenraums 33 den Plattenelementen 30, 31 benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten 36a, 37a, 36b, 37b und im Bereich des Zuganschlusselementinnenraums 32 mit jeweils einem Außengewindeabschnitt 42, 43 ausgestattet sind.

[0059] Das Zuganschlusselement weist zudem vier, im Zuganschlusselementaußenraum 33 angeordnete Gewindemuttern 38, 39, 40, 41 auf, wobei auf jeweils einen Zugstab 34, 35 jeweils zwei Gewindemuttern 38, 39, 40, 41 aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter 38, 39 benachbart zu dem vorderen Plattenelement 30 und jeweils eine Gewindemutter 40, 41 benachbart zu dem hinteren Plattenelement 31 angeordnet ist. Außerdem weist das Zuganschlusselement vier, im Zuganschlusselementinnenraum 32 angeordnete Gewindemuttern 44, 45, 46, 47 auf, wobei auf jeweils einem Zugstab 34, 35 jeweils zumindest zwei, im Zuganschlusselementinnenraum 32 angeordnete Gewindemuttern 44, 45, 46, 47 aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter 44, 45 benachbart zu dem vorderen Plattenelement 30 und jeweils eine Gewindemutter 46, 47 benachbart zu dem hinteren Plattenelement 31 angeordnet ist.

[0060] Zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum 33 angeordneten, dem vorderen Plattenelement 30 benachbarten Gewindemuttern 38, 39 und dem vorderen Plattenelement 30 sind jeweils zwei, von jeweils einem Zugstab 34, 35 durchsetzte Unterlegscheiben 49, 50 angeordnet. Ebenso sind zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum 33 angeordneten, dem hinteren Plattenelement 31 benachbarten Gewindemuttern 40, 41 und dem hinteren Plattenelement 31 jeweils zwei, von jeweils einem Zugstab 34, 35 durchsetzte Unterlegscheiben 51, 52 angeordnet.

[0061] Im Zuganschlusselementinnenraum 32 ist zur Verbesserung der wärmedämmenden Eigenschaften ein Isolierkörper 48 angeordnet, wobei zur besseren Darstellung lediglich der unterhalb der Zugstäbe 34, 35 angeordnete Teil

des Isolierkörpers gezeigt ist.

[0062] Die Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anordnung zum Verbinden eines Stahlbeton-Bauwerksteils mit einem dem Stahlbeton-Bauwerkteil vorgelagerten Stahl-Außenteil gemäß der vorliegenden Erfindung in schematischer Darstellung. Die Anordnung umfasst ein Anschlusselement wie es in der Figur 1 gezeigt ist und ein Zuganschlusselement wie es in der Figur 2 dargestellt ist. Das Zuganschlusselement ist vertikal über dem Anschlusselement angeordnet und zwar derart, dass der vordere Wandabschnitt 3 des Anschlusselements und das vordere Plattenelement 30 des Zuganschlusselement in einer Ebene liegen und dass der hintere Wandabschnitt (nicht gezeigt) des Anschlusselements und das hintere Plattenelement (nicht gezeigt) des Zuganschlusselement in einer Ebene liegen. Das vertikal über dem Anschlusselement angeordnete Zuganschlusselement und das Anschlusselement sind durch eine Zwischenschicht aus Dämmmaterial voneinander beabstandet.

[0063] Sichtbar sind in der Figur 3 außerdem einzelne Elemente des Anschlusselements und einzelne Elemente des Zuganschlusselements, die bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 näher beschreiben wurden.

Bezugszeichenliste

[0064]

1	Anschlusselement
2	Rechteckprofil
20 3	vorderer Wandabschnitt
4	hinterer Wandabschnitt
5, 6	seitliche Wandabschnitte
7	Rechteckprofilinnenraum
8	Rechteckprofilaußenraum
25 9, 10	Druckstäbe
11a, 11b, 12a, 12b	Außengewinde
13, 14, 15, 16	Gewindemutter
17, 18	Außengewinde
19, 20, 21, 22	Gewindemutter
30 23	Isolierkörper
24, 25, 26, 27	Unterlegscheibe
30	vorderes Plattenelement
31	hinteres Plattenelement
32	Zuganschlusselementinnenraum
35 33	Zuganschlusselementaußenraum
34,35	Zugstäbe
36a, 36b, 37a, 37b	Außengewinde
38, 39, 40, 41	Gewindemutter
42, 43	Außengewinde
40 44, 45, 46, 47	Gewindemutter
48	Isolierkörper
49, 50, 51, 52	Unterlegscheibe

Patentansprüche

1. Anschlusselement (1) zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerkteil vorgelagerten Stahl-Außenteil aufweisend

- ein vier Wandabschnitte aufweisendes Rechteckprofil (2), wobei das Rechteckprofil (2) einen im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbarten vorderen Wandabschnitt (3), einen im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerkteil benachbarten, im Wesentlichen parallel zum vorderen Wandabschnitt (3) verlaufenden hinteren Wandabschnitt (4) und zwei, im Wesentlichen parallel zueinander und im Wesentlichen senkrecht zum vorderen und zum hinteren Wandabschnitt verlaufende, seitliche Wandabschnitte (5, 6) aufweist, wobei die Wandabschnitte (3, 4, 5, 6) einen Rechteckprofilinnenraum (7) von einem Rechteckprofilaußenraum (8) abgrenzen,

- zumindest zwei, im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Wandabschnitt des Rechteckprofils (2) verlaufende, den vorderen und den hinteren Wandabschnitt (3, 4) des Rechteckprofils (2) durch-

dringende Druckstäbe (9, 10), wobei die Druckstäbe (9, 10) zumindest im Bereich des Rechteckprofilaußenraums (8) dem Rechteckprofil (2) benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten (11a, 12a, 11 b, 12b) ausgestattet sind,

- zumindest vier, im Rechteckprofilaußenraum (8) angeordnete Gewindemuttern (13, 14, 15, 16), wobei auf jeweils einem Druckstab (9, 10) jeweils zumindest zwei Gewindemuttern (13, 14, 15, 16) aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter (13, 14) benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt (3) und jeweils eine Gewindemutter (15, 16) benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt (4) angeordnet ist.

2. Ansoluselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Rechteckprofilinnenraum (7) ausschließlich Druckstäbe (9, 10) verlaufen.

3. Ansoluselement (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckstäbe (9, 10) im Bereich des Rechteckprofilinnenraums (7) mit jeweils einem Außengewindeabschnitt (17, 18) ausgestattet sind.

4. Ansoluselement (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest vier, im Rechteckprofilinnenraum (7) angeordnete Gewindemuttern (19, 20, 21, 22) vorgesehen sind, wobei auf jeweils einem Druckstab (9, 10) jeweils zumindest zwei, im Rechteckprofilinnenraum (7) angeordnete Gewindemuttern (19, 20, 21, 22) aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter (19, 20) benachbart zu dem vorderen Wandabschnitt (3) und jeweils eine Gewindemutter (21, 22) benachbart zu dem hinteren Wandabschnitt (4) angeordnet ist.

5. Ansoluselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rechteckprofilinnenraum (7) ein Isolierkörper (23) angeordnet ist.

6. Ansoluselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum (8) angeordneten, dem vorderen Wandabschnitt (3) benachbarten Gewindemuttern (13, 14) und dem vorderen Wandabschnitt (3) jeweils zumindest eine, von jeweils einem Druckstab (9, 10) durchsetzte Unterlegscheibe (24, 25) angeordnet ist und/oder dass zwischen den beiden, im Rechteckprofilaußenraum (8) angeordneten, dem hinteren Wandabschnitt (4) benachbarten Gewindemuttern (15, 16) und dem hinteren Wandabschnitt (4) jeweils zumindest eine, von jeweils einem Druckstab (9, 10) durchsetzte Unterlegscheibe (26, 27) angeordnet ist.

7. Ansoluselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem vorderen und dem hinteren Wandabschnitt (3, 4) des Rechteckprofils (2) jeweils zwei, im eingebauten Zustand horizontal verlaufende Langlöcher vorgesehen sind, wobei die Druckstäbe (9, 10) den vorderen und den hinteren Wandabschnitt (3, 4) des Rechteckprofils (2) durch jeweils zwei Langlöcher durchdringen, wobei jeweils ein Druckstab jeweils ein Langloch im vorderen und ein Langloch im hinteren Wandabschnitt (3, 4) durchdringt.

8. Anordnung zum Verbinden eines Stahl-Bauwerksteils mit einem dem Stahl-Bauwerksteil vorgelagerten Stahl-Außenteil aufweisend ein Ansoluselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und ein Zugansoluselement, wobei das Zugansoluselement aufweist

- zumindest ein, im eingebauten Zustand dem vorgelagerten Stahl-Außenteil benachbartes vorderes Plattenelement (30) und zumindest ein im eingebauten Zustand dem Stahl-Bauwerksteil benachbartes, im Wesentlichen parallel zum vorderen Plattenelement (30) verlaufendes hinteres Plattenelement (31), wobei das vordere Plattenelement (30) und das hintere Plattenelement (31) im eingebauten Zustand jeweils einen ersten seitlichen Rand, einen an den ersten seitlichen Rand anschließenden oberen Rand, einen an den oberen Rand anschließenden und dem ersten seitlichen Rand gegenüberliegenden zweiten seitlichen Rand und einen an den zweiten seitlichen Rand anschließenden und dem oberen Rand gegenüberliegenden unteren Rand aufweisen,

wobei die Plattenelemente (30, 31), eine den ersten seitlichen Rand des vorderen Plattenelements (30) und den ersten seitlichen Rand des hinteren Plattenelements (31) enthaltende Ebene und eine den zweiten seitlichen Rand des vorderen Plattenelements (30) und den zweiten seitlichen Rand des hinteren Plattenelements (31) enthaltende Ebene einen Zugansoluselementinnenraum (32) von einem Zugansoluselementaußenraum (33) abgrenzen,

- zumindest zwei, im Wesentlichen senkrecht zu dem vorderen und zu dem hinteren Plattenelement (30, 31) verlaufende, das vordere und das hintere Plattenelement (30, 31) durchdringende Zugstäbe (34, 35), wobei die Zugstäbe (34, 35) zumindest im Bereich des Zugansoluselementaußenraums (33) den Plattenelementen

(30, 31) benachbart mit jeweils zwei Außengewindeabschnitten (36a, 37a, 36b, 37b) ausgestattet sind, - zumindest vier, im Zuganschlusselementaußenraum (33) angeordnete Gewindemuttern (38, 39, 40, 41), wobei auf jeweils einem Zugstab (34, 35) jeweils zumindest zwei Gewindemuttern (38, 39, 40, 41) aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter (38, 39) benachbart zu dem vorderen Plattenelement (30) und jeweils eine Gewindemutter (40, 41) benachbart zu dem hinteren Plattenelement (31) angeordnet ist.

9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstäbe (34, 35) im Bereich des Zuganschlusselementinnenraums (32) mit jeweils einem Außengewindeabschnitt (42, 43) ausgestattet sind.

10. Anordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest vier, im Zuganschlusselementinnenraum (32) angeordnete Gewindemuttern (44, 45, 46, 47) vorgesehen sind, wobei auf jeweils einem Zugstab (34, 35) jeweils zumindest zwei, im Zuganschlusselementinnenraum (32) angeordnete Gewindemuttern (44, 45, 46, 47) aufgeschraubt vorliegen, wobei jeweils eine Gewindemutter (44, 45) benachbart zu dem vorderen Plattenelement (30) und jeweils eine Gewindemutter (46, 47) benachbart zu dem hinteren Plattenelement (31) angeordnet ist.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zuganschlusselementinnenraum (32) ein Isolierkörper (48) angeordnet ist.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum (33) angeordneten, dem vorderen Plattenelement (30) benachbarten Gewindemuttern (38, 39) und dem vorderen Plattenelement (30) jeweils zumindest eine, von jeweils einem Zugstab (34, 35) durchsetzte Unterlegscheibe (49, 50) angeordnet ist und/oder dass zwischen den beiden, im Zuganschlusselementaußenraum (33) angeordneten, dem hinteren Plattenelement (31) benachbarten Gewindemuttern (40, 41) und dem hinteren Plattenelement (31) jeweils zumindest eine, von jeweils einem Zugstab (34, 35) durchsetzte Unterlegscheibe (51, 52) angeordnet ist.

13. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem vorderen und dem hinteren Plattenelement (30, 31) jeweils zwei, im eingebauten Zustand horizontal verlaufende Langlöcher vorgesehen sind, wobei die Zugstäbe (34, 35) das vordere und das hintere Plattenelement (30, 31) durch jeweils zwei Langlöcher durchdringen, wobei jeweils ein Zugstab jeweils ein Langloch im vorderen und ein Langloch im hinteren Plattenelement (30, 31) durchdringt.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuganschlusselement im eingebauten Zustand vertikal über dem Anschlusselement (1) angeordnet ist und zwar derart, dass der vordere Wandabschnitt (3) des Anschlusselements (1) und das vordere Plattenelement (30) des Zuganschlusselement in einer Ebene liegen und dass der hintere Wandabschnitt (4) des Anschlusselements (1) und das hintere Plattenelement (31) des Zuganschlusselement in einer Ebene liegen.

15. Anordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im eingebauten Zustand vertikal über dem Anschlusselement (1) angeordnete Zuganschlusselement und das Anschlusselement (1) durch eine Zwischenschicht aus Dämmmaterial voneinander beabstandet sind.

Fig. 1

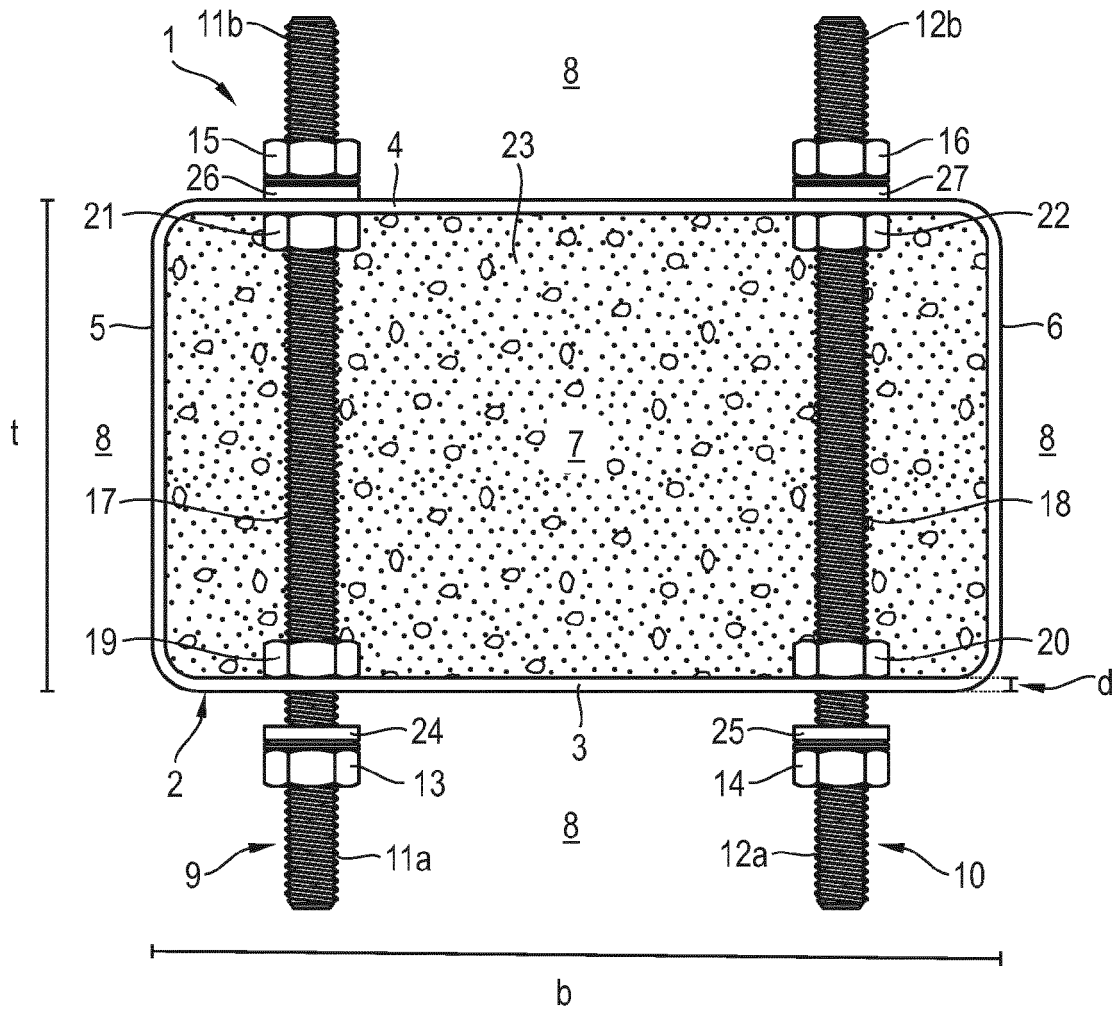


Fig. 2

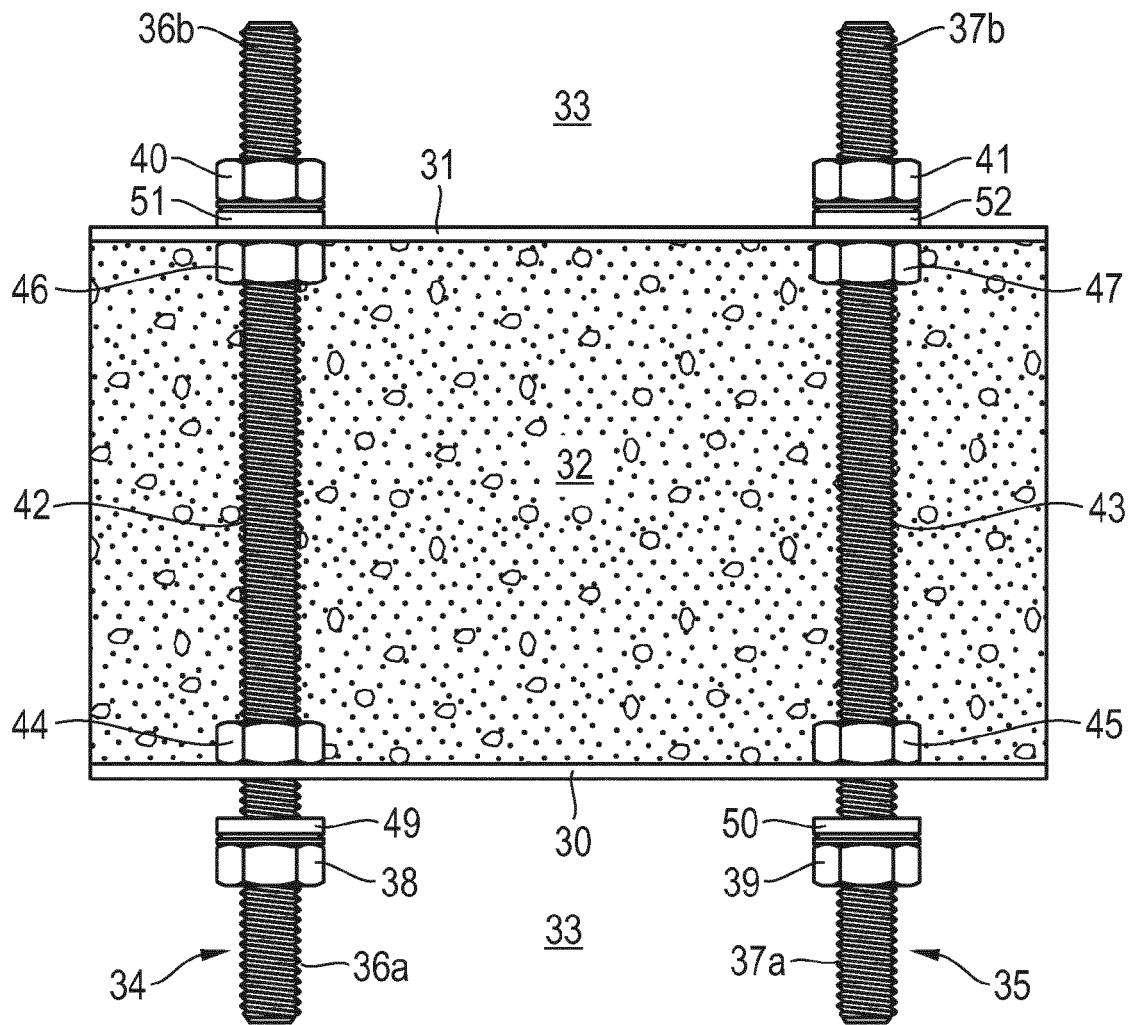
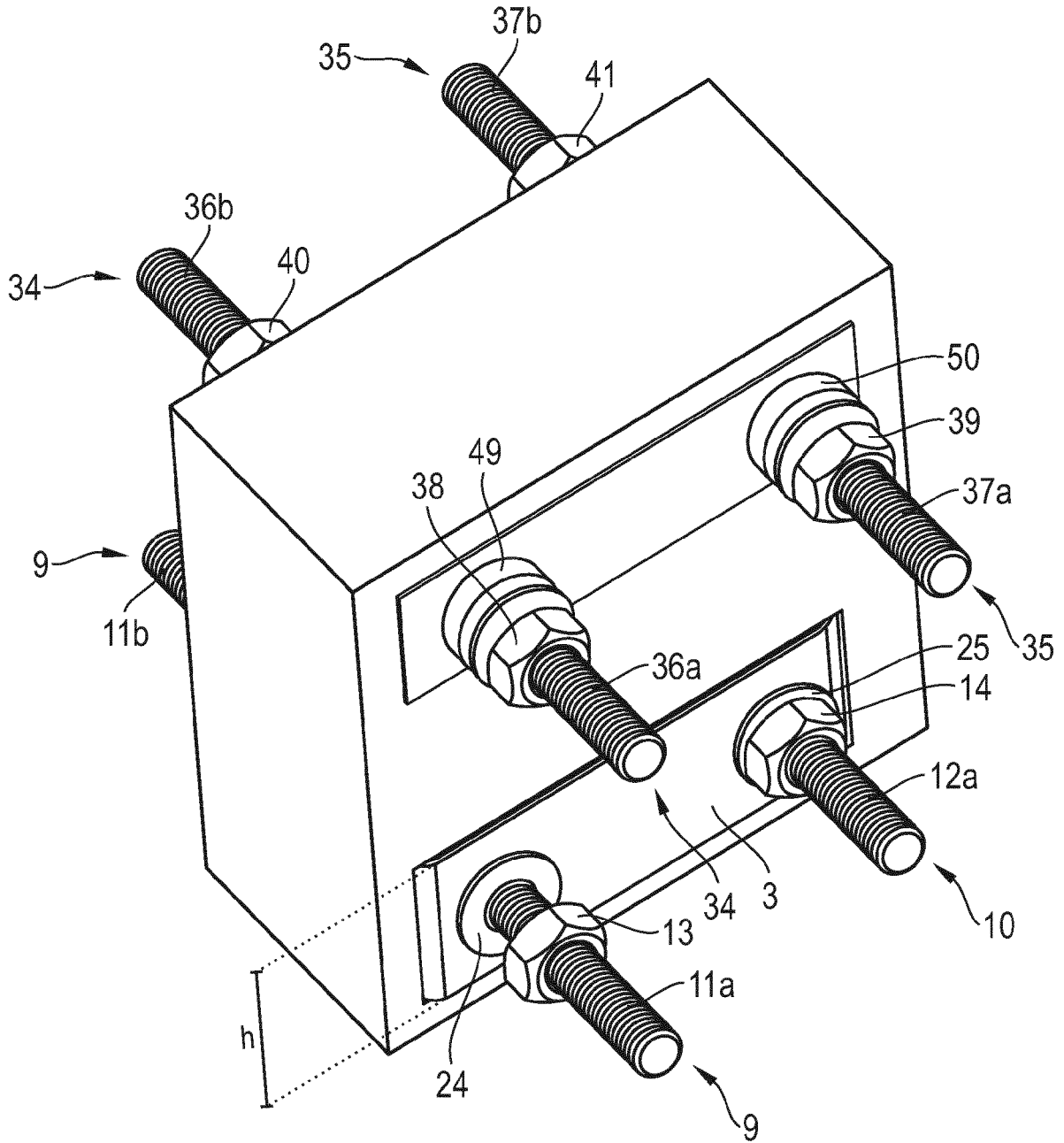


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 18 5697

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 199 08 388 A1 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 31. August 2000 (2000-08-31) * Zusammenfassung; Abbildung 10 * -----	1	INV. E04B1/00
A,D	CH 690 966 A5 (CLEMENT GUTZWILLER [CH]) 15. März 2001 (2001-03-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 * -----	1	ADD. E04B1/76 E04B1/24
A	AT 513 322 A1 (HANS HOELLWART FORSCHUNGSZENTRUM FUER INTEGRALES BAUWESEN AG [AT]) 15. März 2014 (2014-03-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 4, 5 * -----	1	
A	FR 1 416 492 A (HESTIN [FR]) 5. November 1965 (1965-11-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2015	Prüfer Couprie, Brice
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 18 5697

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

04-12-2015

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19908388	A1	31-08-2000	KEINE
CH 690966	A5	15-03-2001	KEINE
AT 513322	A1	15-03-2014	KEINE
FR 1416492	A	05-11-1965	KEINE

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3005571 B1 [0004]
- DE 3700295 C2 [0005]
- DE 10130866 A1 [0006] [0014]
- DE 19908388 A1 [0007]