



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.06.2010 Patentblatt 2010/23**

(51) Int Cl.:  
**E04F 13/08<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09176336.7**

(22) Anmeldetag: **18.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder: **Barth, Heinz**  
**91307, Thalmassing (DE)**

(30) Priorität: **04.12.2008 DE 102008060511**

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay et al**  
**Meissner, Bolte & Partner GbR**  
**Widenmayerstraße 48**  
**80538 München (DE)**

(71) Anmelder: **insu-fast GmbH**  
**93197 Zeitlarn (DE)**

(54) **Montagevorrichtung zur beabstandeten Montage von Fassadenplatten und Fassadensystemen**

(57) Vorliegende Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung zur beabstandeten Montage wenigstens einer Fassadenplatte (2) oder dergleichen Wand- oder Deckenelement an einem Baukörper (4), umfassend eine Unterkonstruktion (6), mit einem Montagegegenelement (8), an dem die Fassadenplatte (2) mittels eines Montageelementes (10) in einem Abstand zum Baukörper festlegbar ist, wobei das Montagegegenelement (8) ein metallisches Masseelement (12) aufweist, das derart ausgebildet ist, dass es mittels eines Metallsuchgerätes (40), durch eine am Montagegegenelement (8) angeordnete Fassadenplatte (2) hindurch, lokalisierbar ist, um das Montageelement (10) passgenau mit dem Montagegegenelement (8) in Wirkeingriff zu bringen.

Darüber hinaus betrifft vorliegende Erfindung auch ein Fassadensystem, umfassend wenigstens eine Fassadenplatte (2) oder dergleichen Wand- oder Deckenelement und wenigstens ein Montagesystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche zur Montage der Fassadenplatte (2) an einem Baukörper (4) oder einer dergleichen Konstruktion.

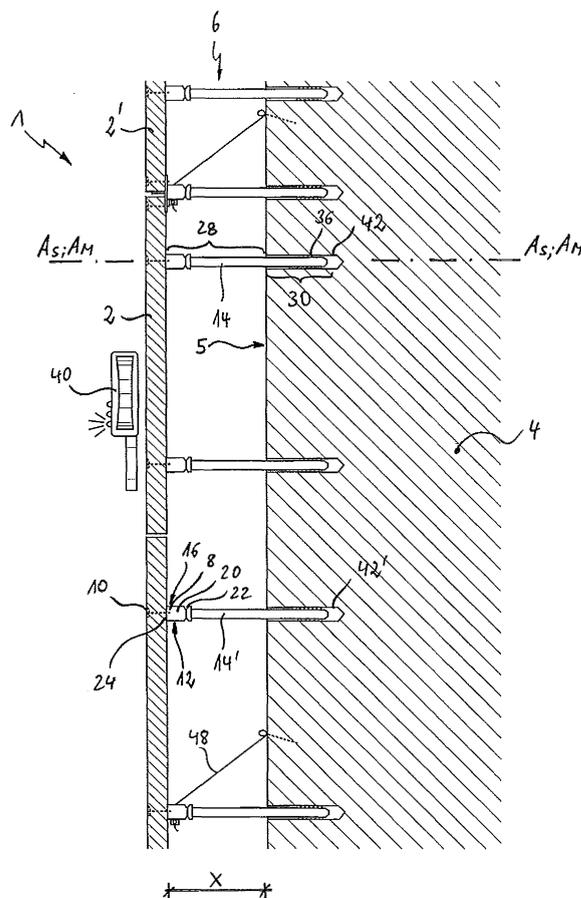


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Vorliegende Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung zur beabstandeten Montage wenigstens einer Fassadenplatte oder dergleichen Wand- oder Deckenelement an einem Baukörper, umfassend eine Unterkonstruktion, mit einem Montagegegenelement, an dem die Fassadenplatte mittels eines Montageelementes in einem Abstand zum Baukörper festlegbar ist. Vorliegende Erfindung betrifft darüber hinaus ein Fassadensystem, umfassend wenigstens eine Fassadenplatte oder dergleichen Wand- oder Deckenelement und wenigstens eine Montagevorrichtung gemäß der vorgenannten Art.

**[0002]** Auf dem Gebiet der Fassadensysteme, zur Verkleidung von Wänden, Decken oder dergleichen Elementen von Baukörpern aber auch zur freistehenden Raumabtrennung sind eine Vielzahl von Lösungen bekannt, die sich primär aus entsprechend bauphysikalischen Anforderungen an das Gebäude ergeben. So werden oben genannte Fassaden sowohl direkt auf Baukörpern montiert, als auch als so genannte Vorsatzschalen unter Bildung eines Hinterlüftungsfreiraumes vorgehängt. Sie kommen in einer großen Anwendungsbreite dort zum Einsatz, wo neben der Sicherheit gegen Witterungseinflüsse, wie Regen und intensiver Sonneneinstrahlung, auch die Wärmedämmung beachtlichen Raum einnimmt. Die auf diesem Gebiet bekannten Lösungen bestehen unter anderem darin, die Fassadenelemente auf Unterkonstruktionen anzuordnen, die entweder frei tragend oder gegen den Baukörper abgestützt ausgebildet sind. Beide Ausführungsformen sind dabei vom Umfang der vorliegenden Anmeldung umfasst.

**[0003]** Eine Lösung zur Montage von Fassadenplatten an einem Baukörper zeigt die DE 219 238 A1, wobei hier Schraubösen in den Baukörper eingeschraubt werden, durch deren Öse dann ein Befestigungsstab in eine entsprechende Befestigungsaufnahme an einzelnen Fassadenbauelementen durchgeführt werden kann. Der Befestigungsstab arretiert so die Fassadenplatten an der Schrauböse, wobei der Überstand der Schrauböse über dem Baukörper einen Hinterlüftungsfreiraum oder dergleichen Freiraum, beispielsweise zum Einsetzen von Dämmstoffen definiert. Der Nachteil ist hier, dass grundsätzlich nur an den Randbereichen dieser Fassadenplatten Befestigungen vorgenommen werden können. Die Verwendung großflächiger Fassadenplatten ist somit nicht möglich.

**[0004]** Eine weitere Fassadenkonstruktion zeigt die DE 20 2006 000 604 U1, bei der eine Unterkonstruktion aus Vertikalriegeln über in ihrer Länge variable Stabelemente an einen Baukörper montiert und von diesem beabstandet sind. Auf die Vertikalriegel können mittels herkömmlicher Holzschrauben dann Fassadenplatten aufgeschraubt werden. Eine solche Konstruktion ist zwar hinsichtlich ihrer Stabilität vorteilhaft, gerade aber bei der Verwendung sehr steifer Fassadenplatten ist die Verwendung der kostenintensiven Vertikalriegel meist un-

nötig, da die Fassadenplatten per se eine ausreichende Stabilisierung der Fassade bewirken. Darüber hinaus ist die Montage sehr großer Fassadenplattenelemente oft problematisch, da beim Durchschrauben der Fassadenplatte die Lage der dahinter angeordneten Vertikalriegel nur schwer lokalisierbar ist.

**[0005]** Eine ähnliche Konstruktion zeigt die DE 10 2006 039 653 A1, bei der ebenfalls Abstandselemente zur Montage von Vertikal- oder Horizontalriegeln verwendet werden, die dann ihrerseits die Fassadenplatten aufnehmen. Auch hier sind obige Nachteile vorhanden.

**[0006]** Eine aus dem Stand der Technik sehr geläufige Konstruktion zeigt im Prinzip die DE 20 2008 005 153 U1, bei der an einem Baukörper eine Unterkonstruktion aus Quer- und Konterlattungen vorgesehen ist, auf die Fassadenplatten dann mit herkömmlichen Schrauben aufgeschraubt werden. Auch hier besteht das Problem, dass bei der Verwendung von großen Fassadenplatten die Unterkonstruktion nur sehr schwer lokalisierbar ist. Darüber hinaus erlaubt eine solche Konstruktion nur bedingt die Bildung eines Hinterlüftungsfreiraumes oder dergleichen Abstandes, um beispielsweise eine Wärmeisolation einzusetzen.

**[0007]** Vorliegender Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, eine Montagevorrichtung zur beabstandeten Montage von Fassadenplatten oder dergleichen Wand- oder Deckenelementen der vorgenannten Art bzw. ein Fassadensystem der vorgenannten Art derart weiterzubilden, so dass eine preisgünstige und unkomplizierte Montage insbesondere von großflächigen Fassadenplatten an einen Baukörper ermöglicht wird.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch eine Montagevorrichtung gemäß Patentanspruch 1 und ein Fassadensystem gemäß Patentanspruch 15 gelöst.

**[0009]** Insbesondere wird diese Aufgabe also durch eine Montagevorrichtung zur beabstandeten Montage wenigstens einer Fassadenplatte oder dergleichen Wand- oder Deckenelement an einem Baukörper gelöst, umfassend eine Unterkonstruktion, mit einem Montagegegenelement, an dem die Fassadenplatte mittels eines Montageelementes in einem Abstand zum Baukörper festlegbar ist, wobei das Montagegegenelement ein metallisches Masselement aufweist, das derart ausgebildet ist, dass es mittels eines Metallsuchgerätes, durch eine am Montagegegenelement angeordnete Fassadenplatte hindurch, lokalisierbar ist, um das Montageelement passgenau mit dem Montagegegenelement in Wirkeingriff zu bringen.

**[0010]** Darüber hinaus wird diese Aufgabe auch durch ein Fassadensystem gelöst, umfassend wenigstens eine Fassadenplatte oder dergleichen Wand- oder Deckenelement und wenigstens eine Montagevorrichtung gemäß der vorgenannten Art, zur Montage der Fassadenplatte an einem Baukörper oder einer dergleichen Konstruktion.

**[0011]** Unter "beabstandeter Montage" wird hier jede Montage einer Fassadenplatte an einem Baukörper verstanden, bei der zwischen Fassadenplatte und Baukörper

per ein Hohlraum, auch wenn er nur sehr klein ist und lediglich dem Ausgleich von Bauungenauigkeiten dient, ausgebildet wird. Bevorzugt betrifft eine solche beabstandete Montage ein Fassadensystem, bei dem zwischen Fassadenplatten und Baukörper ein Freiraum gebildet wird, der zur Hinterlüftung oder zur Aufnahme von Isolationselementen etc. verwendet werden kann. Natürlich können hier auch Versorgungsleitungen oder dergleichen Elemente geführt werden. Unter dem Begriff "Metallsuchgerät" werden hier insbesondere Metalldetektoren verstanden, die der Detektion und Lokalisierung von metallenen oder dergleichen elektrisch leitfähigen Bauteilen dienen. Sie sind insbesondere aus dem Baubereich bekannt, wobei sie hier zur Lokalisierung elektrischer Leiter, Rohrleitungen oder verborgenen Metallteilen dienen. Obige Metallsuchgeräte arbeiten meist im Pulsmessverfahren oder im Wechselstrommessverfahren, wobei insbesondere durch das Gerät ein Magnetfeld erzeugt wird, das in metallischen Objekten in der Umgebung Wirbelströme erzeugt. Diese Wirbelströme wiederum verursachen eine vom Gerät detektierbare Signaländerung, die detektierbar ist.

**[0012]** Ein wesentlicher Punkt der vorliegenden Erfindung ist, dass durch die Verwendung eines metallischen Masseelementes, das am Montagegegenelement der Unterkonstruktion angeordnet ist, durch ein solches Metallsuchgerät, durch ein auf der Unterkonstruktion angeordnetes Fassadenelement hindurch, eine genaue Detektion des Montagegegenelementes möglich ist. Nach der Lokalisierung des Montagegegenelementes kann, durch die Fassadenplatte hindurch, das Montageelement mit diesem unter Festlegung der Fassadenplatte an der Unterkonstruktion in Wirkverbindung gebracht werden. Gerade bei der Montage sehr großer Fassadenplatten ist so auf sehr einfache Weise die Montage auch im Mittelbereich der Fassadenplatten möglich, also in dem Bereich der bei Systemen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, die Montagegegenelemente nur schwer "getroffen" werden konnten.

**[0013]** Darüber hinaus ermöglicht die vorliegende Montagevorrichtung bzw. das vorliegende Fassadensystem die Ausbildung von sehr kleinen und insbesondere Punktlager-Unterkonstruktionen und insbesondere die Ausbildung ohne die Verwendung von Vertikal- oder Horizontalprofilen. Wie bereits erwähnt, dienen diese Horizontal- und Vertikalprofile neben der statischen Stabilisierung der Fassade auch dem einfachen Festlegen von Fassadenplatten, da aufgrund der räumlichen Erstreckung die durch die Fassadenplatten verdeckten Profile relativ einfach mit einer Schraube oder einem ähnlichen Befestigungselement von der Außenseite der Fassadenplatte aus "getroffen" werden können. Durch die Ausbildung der Unterkonstruktion derart, dass das Montagegegenelement auch durch eine aufgesetzte Fassadenplatte hindurch genau mittels eines Metallsuchgerätes detektierbar ist, so dass die Ausbildung solcher räumlich weitgreifenden Montagegegenelemente nicht mehr nötig. Vielmehr ist es möglich, die Unterkonstruktion so zu

reduzieren, dass beispielsweise nur noch punktförmige Lagerbereiche, bzw. Montagebereiche resultieren, an denen das Montagegegenelement und das erfindungsgemäße metallische Masseelement angeordnet sind.

**[0014]** Vorzugsweise ist die Unterkonstruktion aus Holz, Kunststoff oder einem dergleichen wärmeisolierenden Werkstoff hergestellt. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass gerade die Unterkonstruktion einer Vorsatzschale und insbesondere einer wärmedämmenden Vorsatzschale entscheidenden Anteil an der Ableitung von Wärme aus dem Baukörper zur Außenseite hat, da die meist metallischen Unterkonstruktionen erhebliche Wärmebrücken darstellen. Durch die Verwendung der Montageelemente mit metallischen Masseelementen ist es nun möglich, Unterkonstruktionen aus Holz, Kunststoff oder einem dergleichen wärmeisolierenden Werkstoff herzustellen, da trotzdem eine genaue Detektion des Montagegegenelementes über ein Metallsuchgerät möglich ist. Gerade die Verwendung von Holzunterkonstruktionen stellt hier eine sehr preiswerte Lösung dar. Auf eine derartige Unterkonstruktion wird im Folgenden noch detailliert eingegangen.

**[0015]** Vorzugsweise erstreckt sich das Masseelement mit einer Haupterstreckungsachse orthogonal zur Fläche der Fassadenplatte in ihrer Montagelage. Wenn die Fassadenplatte an einem vertikalen Baukörper montiert ist, erstreckt sich so das Masseelement natürlich auch orthogonal zum Baukörper selbst. Wird dagegen die Fassadenplatte auf einer zu einem Baukörper schräg verlaufenden Unterkonstruktion angeordnet, erstreckt sich das Masseelement dann orthogonal zur Fläche der Fassadenplatte und im Winkel zum Baukörper. Es hat sich herausgestellt, dass die Detektionsgenauigkeit der auf dem Markt bekannten Metallsuchgeräte durch eine solche Ausbildung des Masseelementes deutlich gesteigert werden kann. Dabei ist relevant, dass je größer die metallische Masse des Masseelementes ist, je genauer fällt das Detektionsergebnis aus. Hierbei leistet die Masse, die sich "in die Tiefe erstreckt", einen entscheidenden Beitrag. Zudem verkleinert sich der geometrische Bereich, der direkt der Fassadenplatte bzw. dem Montagegegenelement zugeordnet ist, wobei sich dadurch wiederum die Detektionsgenauigkeit erhöht.

**[0016]** Vorzugsweise umfasst die Unterkonstruktion wenigstens ein Stützelement, das an einem freien Ende das Masseelement aufweist und im Wesentlichen orthogonal mit einem Montageende am Baukörper anordbar ist. Ein solches Stützelement ist vorzugsweise ein Holz- oder Kunststoffstab, der in Form eines Abstandselementes zwischen Fassadenplatte und Baukörper anordbar ist und so auf die Fassadenplatten wirkende Flächenlasten in den Baukörper ableitet. Die Länge des Stützelementes definiert dabei den Abstand, mit dem das Fassadenelement am Baukörper angeordnet wird. Um Vertikallasten, insbesondere resultierend aus dem Eigengewicht der Fassadenplatten, abzuleiten ist es möglich, sowohl die Fassadenplatten als selbsttragende Fassadenplatten auszuführen, als auch das Stützelement entspre-

chend gegen den Baukörper nach oben abzuspannen. Auch auf diese Ausführungsform wird im Folgenden noch detailliert eingegangen. Durch die Ausbildung des Stützelementes aus Holz, Kunststoff oder einem dergleichen wärmeisolierenden Material resultiert eine Fassade bzw. eine Unterkonstruktion, die nur sehr geringe Wärmebrücken aufweist. Gerade bei der flächendeckenden Anordnung von Isolierplatten zwischen Fassadenplatten und Baukörper resultiert so ein Dämmsystem mit gleichmäßiger Wärmeisolation.

**[0017]** Vorzugsweise umfasst das Masselement eine Kappe aus Metall oder dergleichen elektrisch leitendem Material, die über das freie Ende des Stützelementes übergeschoben ist. Eine solche Kappe ist einfach insbesondere auf Holz- oder Kunststoffstäbe aufschiebbar. Aufgrund ihrer Ausrichtung parallel zur Achse des Stützelementes und somit meist orthogonal zur montierten Fassadenplatte erhöht sich, wie zuvor bereits beschrieben, die Detektionsgenauigkeit, wodurch das Montageelement passgenau in das Montagegegenelement im Bereich dieser Metallkappe eingeschraubt oder dergleichen festgelegt werden kann. Gerade eine solche Ausführungsform ermöglicht die Verwendung standardisierter und insbesondere in den bekannten Baumärkten und Werkzeuggeschäften erhältlichen preisgünstigen Metall- und insbesondere Leitungs- und Rohrleitungssuchgeräte. Es muss aufgrund der erfindungsgemäßen Ausführung der Metallkappe also nicht auf Spezialgeräte zurückgegriffen werden, was die Montagekosten für das erfindungsgemäße Fassadensystem deutlich reduziert.

**[0018]** Vorzugsweise ist die Metallkappe am Stützelement über eine Einpressnut befestigt. Bei der Montage der Stützelemente mit aufgeschobener Metallkappe ist es so möglich, die Metallkappe einfach auf das freie Ende aufzuschieben und dann maschinell mit einer solchen die Metallkappe arretierenden Einpressnut zu versehen. Natürlich sind anstelle einer solchen Einpressnut auch ähnliche Einpressvertiefungen anwendbar, die hier alle von obiger Definition umfasst sein sollen. Neben Einpressnuten können die Metallkappen natürlich auch eingeklebt, eingeschraubt oder entsprechend vernietet werden.

**[0019]** Zur Erhöhung der Detektionsgenauigkeit ist es denkbar, in Abhängigkeit der Dicke der anzubringenden Fassadenplatten weitere Metalllagen in der Metallkappe anzuordnen, um so die Detektionsgenauigkeit zu erhöhen. So ist es beispielsweise möglich auf den Boden der Metallkappe von innen entsprechende Metallscheiben einzusetzen, die dann nach dem Überschieben der Metallkappe auf das freie Ende des Stützelementes dort festgelegt sind.

**[0020]** Vorzugsweise bilden der Boden der Metallkappe und/oder das freie Ende des Stützelementes wenigstens teilweise das Montagegegenelement. Auf diese Weise kann eine Unterkonstruktion gebildet werden, die nahezu ausschließlich aus den im Wesentlichen orthogonal aus dem Baukörper hervorstehenden Stützelementen besteht. An ihren freien Enden weisen diese

Stützelemente dann die Metallkappen auf, wobei die zu montierenden Fassadenplatten gegen die Böden dieser Metallkappen gedrückt und durch Montageelemente, beispielsweise Schrauben, gegen diese Böden und bei Bedarf auch gegen die freien Enden der Stützelemente verschraubt werden. Ein positiver Nebeneffekt hierbei ist, dass durch die insbesondere angenutete Metallkappe ein Aufsplittern der freien Enden der Stützelemente verhindert wird. Darüber hinaus arretiert ein in das freie Ende eingeschraubtes Montageelement die Metallkappe zusätzlich; die Arretierung entspricht hier der Wirkung eines Spreizkeils oder der "Dübelwirkung".

**[0021]** Vorzugsweise umfasst die Metallkappe eine Montageplatte, die seitlich über den Boden der Metallkappe herausragt und als Gegenlager für wenigstens eine Fassadenplatte ausgebildet ist. Eine solche Montageplatte kann auch zur Montage mehrerer an ihren Randbereichen anstoßender oder aufeinander zuweisender Fassadenplatten dienen, wenn dies die bauseitigen Gegebenheiten erfordern. Darüber hinaus kann an eine solche Montageplatte natürlich auch ein Auflagerbereich bzw. -element angeschlossen werden, der das vertikale Aufsetzen einer Fassadenplatte und so die Einleitung von Vertikallasten in den Baukörper ermöglicht. Je nach Positionierung eines solchen Auflagerbereiches, beispielsweise am unteren Ende der über den Boden der Metallkappe herausragenden Montageplatte, kann so beispielsweise auch die Verkleidung eines Sockels mit Sockelüberstand ausgebildet werden.

**[0022]** Die oben erwähnte Abspannung des am Baukörper befestigten Stützelementes erfolgt vorzugsweise über einen Haltedraht oder ein dergleichen Zugelement, das an der Metallkappe angeordnet und insbesondere durch eine Bohrung in der Metallkappe und dem Stützelement von der Oberseite zur Unterseite geführt und dort über eine verstellbare Arretierung fixiert ist. Durch eine solche Arretierung kann dann eine Neigungsjustierung des Stützelementes vorgenommen werden. Hier sind grundsätzlich sämtliche aus dem Stand der Technik bekannte Ausführungsformen anwendbar.

**[0023]** Vorzugsweise ist das Stützelement mit seinem Montageende in eine Bohrung oder dergleichen Ausnahme am Baukörper derart einklebbar, dass es mit einem Freibereich aus dem Baukörper hervorsteht, wobei es am Montagebereich wenigstens einen Auslasskanal aufweist, der mit wenigstens einem Einspeisekanal im Freibereich in Fluidverbindung steht, und wobei die Kanäle derart ausgebildet sind, dass sie das Einbringen eines Klebmittels über den Einspeisekanal zum Auslasskanal und von dort in die Bohrung im Baukörper erlauben.

**[0024]** In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass eine solche Ausführung eines Stützelementes grundsätzlich auch unabhängig von der Verwendung eines durch ein Metallsuchgerät detektierbaren Montagegegenelementes möglich ist. Jede bauliche Konstruktion, bei der Stützelemente oder dergleichen Stabelemente in Baukörpern "verdübelt" und insbesondere darin eingeklebt werden, kann durch die hier dargestellte Konstruk-

tion profitieren. Insbesondere im Zusammenhang mit der oben genannten Ausbildung des Montagegegenstandes weist das entsprechend ausgebildete Stützelement den Vorteil einer sehr genauen Positionierbarkeit im Baukörper, unter Definition eines speziellen Überstandes, auf. Unter Überstand wird hier die Strecke oder der Teil verstanden, die das Stützelement aus dem Baukörper hervorsteht. So kann das Stützelement bis zu einem gewünschten Überstand in die Bohrung oder dergleichen Ausnehmung im Baukörper eingeführt und dann durch das Einbringen eines Klebstoffes über den Einspeisekanal verklebt werden.

**[0025]** Aus dem Stand der Technik sind zwar derartige Klebeverbindungen bekannt, sie weisen jedoch meist den Nachteil auf, dass die Qualität der Verklebung insbesondere von der Tiefe der Bohrung abhängt. So werden gemäß dem Stand der Technik Bohrungen mit Klebstoff gefüllt und anschließend das Stützelement eingeschoben, wobei dann der Klebstoff zwischen Bohrungswand und Mantelfläche des Stützelementes in Richtung der Oberfläche des Baukörpers drängt. Ist die Bohrung jedoch zu tief ausgeführt, kann es passieren, dass nur sehr wenig Klebstoff in Richtung der Außenseite dringt und so die Verklebung mangelhaft ist. Ist die Bohrung dagegen nicht tief genug oder wird zu viel Klebstoff eingeführt, so kann es passieren, dass entweder das Stützelement nicht vollständig in das Bohrloch eingeführt werden kann, oder aber dass Klebstoff unkontrolliert zwischen Stützelement und Bohrungswandung nach außen dringt.

**[0026]** Die erfindungsgemäße Ausbildung des Stützelementes beseitigt diese Probleme, da eine fest definierte Menge an Klebstoff genügt, um das Stützelement sicher in der Bohrung zu verkleben, wobei diese Menge im Wesentlichen unabhängig von der Positionierung des Stützelementes innerhalb des Bohrloches ist. Dabei ist das Stützelement lediglich so auszuführen, dass die Mündung des Einspeisekanals im Freibereich, also außerhalb der Bohrung, und die Mündung des Auslasskanals innerhalb der Bohrung angeordnet sind.

**[0027]** Vorzugsweise mündet der Auslasskanal in einer Ausnehmung in der Mantelfläche des Stützelementes. Eine solche Ausnehmung kann eine Vertiefung, eine Nut oder vorzugsweise eine Ausnehmung sein, die in einer Richtung parallel zur Erstreckungsachse des Stützelementes verläuft. Natürlich ist es aber auch möglich, die Ausnehmung ganz oder teilweise spiralförmig oder kreisförmig um das Stützelement herum zu führen. Klebstoff, der aus dem Auslasskanal in diese Ausnehmung dringt, kann so ungehindert, auch bei einer sehr genauen Passung zwischen Bohrloch und Stützelement, am Stützelement entlang laufen und so das Stützelement breitflächig verkleben. Natürlich ist es auch möglich als Ausnehmung das Stützelement insbesondere an seinem Montageende und dessen angrenzenden Bereich vollständig radial zu reduzieren, so dass Klebstoff dort nahezu ungehindert entlang laufen kann.

**[0028]** Vorzugsweise sind dabei die Mündungen der

Auslasskanäle gleichmäßig über den Umfang des Stützelementes verteilt. So ist es beispielsweise möglich, in das Stützelement umfänglich alle 90° einen Auslasskanal zu bohren, der sich dann vorzugsweise im Freibereich mit einem oder mehreren Einspeisekanälen trifft, so dass eine Fluidverbindung gewährleistet ist.

**[0029]** Vorzugsweise weist das Stützelement am Montageendbereich einen Netzstrumpf oder eine dergleichen wenigstens teilweise kleberdurchlässige Hülse auf, die sich vom Montageende über den Montagebereich bis vor den Freibereich erstreckt. Ein solcher Netzstrumpf erlaubt insbesondere bei dem Einsetzen des Stützelementes in Hohlblockziegel oder dergleichen Baukörper mit Hohlkörpern das sichere Verkleben des Stützelementes.

**[0030]** Vorzugsweise ist auf der Mantelfläche des Stützelementes eine Skalierung vorgesehen, anhand derer der Überstand eines in die Bohrung eingesetzten Stützelementes ablesbar ist. Eine solche Skalierung kann beispielsweise eine Zentimeterskalierung sein, die sich vom freien Ende des Stützelementes, also dem Bereich an dem sich vorzugsweise die Metallkappe befindet, bis hin zum Montagebereich erstreckt. Beim Einsetzen des Stützelementes in die Bohrung kann dann der Arbeiter sehr genau ablesen mit welchem Überstand das Stützelement aus dem Baukörper hervorsteht.

**[0031]** Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die durch die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fassadensystems;

Fig. 2 eine Detailansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung;

Fig. 3 eine Detailansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung;

Fig. 4 eine Detailansicht einer dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung;

Fig. 5 eine Detailansicht einer vierten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung;

Fig. 6 eine Detailansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Stützelementes;

Fig. 7 eine Detailansicht der Ausführungsform aus Fig. 6 im Montageendbereich; und

Fig. 8 eine Detailansicht einer zweiten Ausführungsform eines Stützelementes im Montageendbereich.

**[0032]** Im Folgenden werden für gleiche und gleich wirkende Bauteile dieselben Bezugsziffern verwendet, wobei zur Unterscheidung bisweilen Hochindizes ihre Verwendung finden.

**[0033]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fassadensystems 1. Das Fassadensystem 1 umfasst eine Unterkonstruktion 6, die hier ausschließlich aus einer Mehrzahl an Stützelementen 14 besteht, die über Bohrungen 42 in einem Baukörper 4 befestigt und insbesondere eingeklebt sind. Dazu ragen die Stützelemente 14 mit einem Montageendbereich 30 in die jeweiligen Bohrungen 42 ein, wobei sie durch ein Klebemittel 36 insbesondere gegen Kräfte, die parallel zur Erstreckungsachse  $A_S$  der Stützelemente 14 wirken, fixiert sind.

**[0034]** Mit einem Freibereich 28 bzw. einem Überstand  $x$  ragen diese so im Baukörper 4 fixierten Stützelemente 14 aus der Oberfläche 5 des Baukörpers 4 heraus.

**[0035]** An ihren freien Enden 16 weisen die Stützelemente 14 Montagegegenelemente 8 auf, die in Form von metallischen Kappen 20 über die freien Enden 16 der Stützelemente 14 übergeschoben und mittels einer Einpressnut 22, insbesondere gegen Abziehen gesichert sind.

**[0036]** Die Montagegegenelemente 8 dienen als Gegenlager für Fassadenplatten 2, die mittels Montageelementen 10, hier ausgebildet als Schrauben, die durch die Fassadenplatten 2 durchgeschraubt werden, an den Montagegegenelementen 8 festgelegt sind.

**[0037]** Da die Unterkonstruktion 6 des erfindungsgemäßen Fassadensystems 1 also lediglich aus den relativ dünnen Stützelementen 14 besteht, die orthogonal aus dem Baukörper 4 hervorstehen, ist das Auffinden der Montagegegenelemente 8, zur Befestigung der Fassadenplatten 2 über die Montageelemente 10, gerade im mittleren Fassadenplattenbereich problematisch. Erfindungsgemäß ist daher am Montagegegenelement 8 die als metallisches Masseelement 12 wirkende Metallkappe 20 vorgesehen, die aufgrund ihrer ausreichend hohen metallischen Masse eine Detektion mittels eines Metallsuchgerätes 40 durch die jeweilige Fassadenplatte 2 hindurch ermöglicht. Dadurch dass sich die Metallkappe 20 in ihrer Haupterstreckungsachse  $A_M$  orthogonal zur Fassadenplatte 2 erstreckt, ist eine Detektion auch mittels herkömmlicher aus dem Stand der Technik bekannter Metallsuchgeräte 40 möglich. Gerade diese Erstreckung "in die Tiefe" verbessert das Detektionsergebnis bedeutend.

**[0038]** Das Resultat ist ein Fassadensystem 1, das aufgrund seiner vorzugsweise aus Holz oder einem dergleichen wärmeisolierenden Material hergestellten Stützelemente 14 nahezu keine Wärmebrücken zwischen den Fassadenplatten 2 und dem Baukörper 4 bildet. Dar-

über hinaus ergibt sich dadurch, dass auf keinerlei Vertikal- oder Horizontalriegel Rückgriff genommen werden muss ein sehr preiswertes und schlankes System, das zudem sehr einfach und schnell montierbar ist. In Abhängigkeit der Ausführung der Stützelemente 14 und insbesondere deren Querschnitte und deren Material können so schnell und preisgünstig unterschiedliche Abstände  $x$  zwischen den Fassadenplatten 2 und dem Baukörper 4 realisiert werden.

**[0039]** Um insbesondere Vertikallasten in den Baukörper 4 abzuleiten ist es zudem möglich, insbesondere die freien Enden 16 über ein Zugstabelement 48 gegen den Baukörper 4 abzuspannen. Dieses Zugstabelement ist, wie im Folgenden noch detailliert beschrieben, dann vorzugsweise am Montagegegenelement 8 bzw. der Metallkappe 20 befestigt.

**[0040]** Die Montage des erfindungsgemäßen Fassadensystems 1 erfolgt mit folgenden Schritten: Nachdem in den Baukörper 4 in insbesondere einem im Wesentlichen festgelegten Raster Bohrungen 42 eingebracht worden sind, können die Stützelemente 14 mit einem festgelegten Überstand  $x$  in die Bohrungen 42 eingesetzt und dort verklebt werden. Nach dem Aushärten des Klebemittels 36 sind diese dann derart belastbar, dass an die an in ihrem freien Ende 16 angeordneten Montagegegenelemente 8 bzw. Metallkappen 20 die Fassadenplatten 2 angeschraubt werden können. Dazu werden diese gegen die Böden 24 der Metallkappen 20 gepresst und mit Montageelementen bzw. Schrauben 10 angeschraubt. Zur Detektion des richtigen Ansatzpunktes für die Schrauben 10 wird das Metallsuchgerät 40 verwendet, wobei aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung der Masselemente 12, also der Metallkappen 20, nahezu jedes aus dem Stand der Technik bekannte, herkömmliche Metall-, Leitungs- oder Rohrleitungssuchgerät verwendet werden kann. Bei Versuchen hat sich herausgestellt, dass sich dazu auch die relativ günstig im Baumarkt erhältlichen Leitungsdetektoren eignen. Gerade diese Ausführungsform garantiert die sehr kostengünstige Herstellung des Fassadensystems 1, da nicht auf teure Spezialwerkzeuge zurückgegriffen werden muss.

**[0041]** Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Montagevorrichtung in einem Detail und insbesondere im Anschlussbereich der Fassadenplatte 2. Dargestellt ist das Stützelement 14, an dessen freiem Ende 16 das Montagegegenelement 8, umfassend das Masseelement 12, hier ausgebildet als Metallkappe 20, angeordnet ist. Diese Metallkappe 20 ist über das freie Ende 16 des Stützelementes 14 übergeschoben und über eine Einpressnut 22 fixiert. Dabei ist das Masseelement 12 sowohl im Bodenbereich 24 als auch an seiner Mantelfläche 25, die sich mit ihrer Haupterstreckungsachse  $A_M$  parallel zur Erstreckungsachse  $A_S$  des Stützelementes 14 erstreckt, aus Metall hergestellt. Gerade diese Erstreckung garantiert dessen sichere Detektion von der Außenseite 3 der Fassadenplatte 2 durch ein handelsübliches Metallsuchgerät 40 (s. Fig. 1).

**[0042]** Die Fassadenplatte 2 liegt mit ihrer Rückseite

7 am Boden 24 der Metallkappe 20 bzw. des Montagegegenelementes 8 an und wird durch das Montageelement 10, hier schematisch als Schraube dargestellt, gegen den Boden 24 und das freie Ende 16 des Stützelementes 14 verschraubt. Bei dieser Ausführungsform wirkt daher sowohl das freie Ende 16 des Stützelementes 14 als auch die Metallkappe 20 bzw. deren Boden 24 als Montagegegenelement 8. Zudem dient hier die als Masseelement 12 ausgebildete Metallkappe 20 als Schlagenschutz, so dass das Stützelement 14 einfach in die Bohrung 42 (siehe Fig. 1) eingeschlagen werden kann, wenn dies nötig sein sollte.

**[0043]** Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung, die sich von der Ausführungsform aus Fig. 2 lediglich durch die Anordnung einer Montageplatte 26 am Boden 24 der Metallkappe 20 unterscheidet. Diese Montageplatte 26 erhöht den Auflagerbereich für die Fassadenplatte 2 (siehe Fig. 2), so dass insbesondere bei sehr weichen Fassadenplatten 2 das Eindringen des sehr schmalen Bodens 24 in die Rückseite 7 vermieden wird. Darüber hinaus ermöglicht eine solche Montageplatte 26 die Fixierung zwei oder mehrerer aneinander stoßender Fassadenplatten (nicht dargestellt), wobei dann das Montageelement 10 (s. Fig. 2) nicht in den Boden 24 sondern vorzugsweise in die Montageplatte 26 eingeschraubt wird. Die Detektion der Montageplatte 26 erfolgt hier wie zuvor bereits beschrieben, wobei der Arbeiter dann natürlich berücksichtigen muss, dass er bei der Detektion der Metallkappe 20 durch die Fassadenplatte 2 hindurch, denn nur diese wird aufgrund ihrer ausreichenden Masse und insbesondere ihrer "Tiefenerstreckung" detektiert, beim Einsetzen des Montageelementes 10 vom Detektionspunkt um einen gewissen Betrag abrücken muss, um die Montageplatte 26 zu treffen, wenn dies gewünscht ist.

**[0044]** Die Fig. 4 und 5 zeigen zwei weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung, wobei hier das Stützelement 14 jeweils durch ein Zugstabelement 48 und insbesondere einen Zugdraht in den Baukörper 4 (s. Fig. 1) abgespannt wird. Der Zugdraht 48 ist bei diesen beiden Ausführungsformen jeweils an der Metallkappe 20 angeordnet, wobei er diese über eine Bohrung (nicht dargestellt) durchdringt. Am unteren, freien Ende des Zugdrahtes 48 ist zur Arretierung ein Arretierungselement 50 angeordnet, das über ein Stellglied 52 eine Justierung des Stützelementes 14 erlaubt. Hier sind sämtliche aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen anwendbar. Der Vorteil einer derartigen Abspannung 48 liegt zum Einen in der sicheren Einleitung von Vertikallasten in den Baukörper, zum Anderen aber auch in der zusätzlichen Fixierung der Metallkappe 20 gegen abziehende Lasten, da zum Einen der Zugdraht 48 Zugkräfte aufnimmt und zum Anderen die in die Metallkappe 20 eingeführte Bohrung und das Durchführen des Zugdrahtes 48 eine Splintfixierung bewirken.

**[0045]** Die beiden in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen unterscheiden sich im Wesentlichen

durch die Ausbildung der Montageplatte 26, die hier in beiden Fällen über den Boden 24 der Metallkappe 20 herausragt. Die Ausführungsform in Fig. 4 umfasst am Randbereich 27 ein Auflagererelement 29, das das Aufsetzen einer Fassadenplatte 2 insbesondere mit ihrem Seitenrand erlaubt um so effektiv Vertikallasten einzuleiten (nicht dargestellt). Eine solche Ausführungsform ist vorzugsweise bei den Anschlüssen an Sockelbereichen zum Erdreich anwendbar.

**[0046]** Fig. 5 zeigt eine relativ ähnliche Ausführungsform, wobei hier das Auflagererelement 29 im Bereich des Bodens 24 ausgebildet ist. Auf diese Weise können beispielsweise zwei Fassadenplatten gestoßen werden, wobei das Auflagererelement 29 wieder zur Vertikalkrafteinleitung des oberen Fassadenelementes 2 dient. Eine solche Ausführungsform ist in Fig. 1 im oberen Seitenbereich dargestellt.

**[0047]** Fig. 6 zeigt eine Detailansicht des Stützelementes 14, das wie bereits beschrieben an seinem freien Ende 16 das Montagegegenelement 8 mit Masseelement 12 in Form der Metallkappe 20 aufweist. Mit einem Montageendbereich 30 und insbesondere seinem Montageende 18 ist es in einer Bohrung 42 im Baukörper 4 verklebt. Um auf einfache Weise den Überstand x, mit dem das Stützelement 14 mit seinem freien Ende 16 aus dem Baukörper 4 herausragt festzulegen, ist bei dieser Ausführungsform auf dem Stützelement 14 eine Skalierung 46 angebracht, die unproblematisch das Einstellen des geforderten Überstandes x ermöglicht. Als Skalierung können hier sämtliche aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen und Verfahren verwendet werden.

**[0048]** In den Fig. 6-8 ist im Detail die erfindungsgemäße Ausführung des Stützelementes 14 dargestellt, um es mit einem Klebemittel 36 in der Bohrung 42 zu verkleben.

**[0049]** In seinem Freibereich 28, also dem Bereich der aller Voraussicht nach beim Einsetzen des Stützelementes 14 in die Bohrung 42 aus dem Baukörper 4 herausragt, ist ein Einspeisekanal 34 in einer Schrägbohrung eingebracht, der mit einer Mehrzahl an Auslasskanälen 32 in Fluidverbindung steht, die ebenfalls als Schrägbohrung im Montageendbereich 30, also dem Bereich der sich innerhalb der Bohrung 42 befindet, eingebracht sind. Die Auslasskanäle 32 münden dabei in Ausnehmungen 38, die bei eingesetztem Stützelement 14 in die Bohrung 42 einen Freiraum zwischen Baukörper 4 und Stützelement 14 bzw. dessen Montageendbereich 30 bilden.

**[0050]** Über den Einspeisekanal 34 kann mittels eines komplementären Einspeiseschneorchels (nicht dargestellt) ein Klebemittel 36 nun so über die Auslasskanäle 32 in die Ausnehmung 38 und den durch diese gebildeten Freiraum eingebracht werden, so dass das Stützelement 14 sicher in der Bohrung 42 verklebt ist.

**[0051]** Bei dieser Ausführungsform erstreckt sich die Ausnehmung 38 parallel zur Erstreckungsachse  $A_S$  des Stützelementes 14, so dass sich das Klebemittel 36 beim Einbringen über den Einspeisekanal 34 und die Auslas-

skanäle 32 parallel zur Erstreckungsachse  $A_S$  des Stützelementes 14 verteilt. Auf diese Weise wird eine sichere Verklebung in der Bohrung 42 erreicht. Es wird dabei klar, dass die Qualität dieser Verklebung nahezu vollständig unabhängig von der Tiefe  $t$  der Bohrung 42 ist, wobei nahezu immer dieselbe Menge Klebstoff anfällt.

**[0052]** Fig. 8 zeigt eine zur Fig. 7 identische Ausführungsform, wobei der Baukörper 4 hier als ein poröser und insbesondere Hohlblockziegel ausgeführt ist. Bei einem solchen Baukörper 4, der Hohlräume oder dergleichen Ausnehmungen aufweist, ist es vorteilhaft, den Montagebereich 30 des Stützelementes 14 mit einem Netzstrumpf 44 oder einer dergleichen kleberdurchlässigen Hülse zu versehen, die sich vom Montageende 18 bis vor den Freibereich 28 erstreckt. Diese Hülse 44 verhindert das unkontrollierte Auslaufen des über die Kanäle 34, 32 eingebrachten Klebmittels 36 über die Ausnehmungen 38 hinaus in die Ausnehmungen und Aushöhlungen des porösen Baukörpers 4.

**[0053]** Grundsätzlich sei angemerkt, dass die hier in den Fig. 6-8 und insbesondere 7 und 8 dargestellte besondere Ausführungsform der Montagevorrichtung grundsätzlich bei der Verwendung von Stützelementen 14 oder sonstigen Stabelementen angewendet werden kann, die in Baukörper 4 eingeklebt werden sollen, und zwar unabhängig davon ob sie eine Montagevorrichtung betreffen, die über das erfindungsgemäße Montagegegenelement mit Masseelement verfügt oder nicht.

#### Bezugszeichenliste

#### [0054]

|    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | Fassadensystem         |
| 2  | Fassadenplatte         |
| 3  | Außenseite             |
| 4  | Baukörper              |
| 5  | Oberfläche             |
| 6  | Unterkonstruktion      |
| 7  | Rückseite              |
| 8  | Montagegegenelement    |
| 10 | Montageelement         |
| 12 | Masseelement           |
| 14 | Stützelement           |
| 15 | Mantelfläche           |
| 16 | freies Ende            |
| 18 | Montageende            |
| 20 | Kappe bzw. Metallkappe |
| 22 | Einpressnut            |
| 24 | Boden                  |
| 26 | Montageplatte          |
| 27 | Randbereich            |
| 28 | Freibereich            |
| 29 | Auflagerelement        |
| 30 | Montageendbereich      |
| 32 | Auslasskanal           |
| 34 | Einspeisekanal         |
| 36 | Klebstoff              |

|       |   |
|-------|---|
| 38    | Ausnehmung                                |
| 40    | Metallsuchgerät                           |
| 42    | Bohrung                                   |
| 44    | Netzstrumpf                               |
| 5     | 46 Skalierung                             |
| 48    | Zugstabelement                            |
| Am    | Haupterstreckungsachse des Masseelementes |
| $A_S$ | Erstreckungsachse des Stützelementes      |
| x     | Überstand                                 |
| 10    | t Tiefe                                   |

#### Patentansprüche

1. Montagevorrichtung zur beabstandeten Montage wenigstens einer Fassadenplatte (2) oder dergleichen Wand- oder Deckenelement an einem Baukörper (4), umfassend eine Unterkonstruktion (6), mit einem Montagegegenelement (8), an dem die Fassadenplatte (2) mittels eines Montageelementes (10) in einem Abstand zum Baukörper festlegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montagegegenelement (8) ein metallisches Masseelement (12) aufweist, das derart ausgebildet ist, dass es mittels eines Metallsuchgerätes (40), durch eine am Montagegegenelement (8) angeordnete Fassadenplatte (2) hindurch, lokalisierbar ist, um das Montageelement (10) passgenau mit dem Montagegegenelement (8) in Wirkeingriff zu bringen.
2. Montagevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterkonstruktion (6) aus Holz, Kunststoff oder einem dergleichen Wärme isolierenden Werkstoff besteht.
3. Montagevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Masseelement (12) derart ausgebildet ist, dass es sich mit einer Haupterstreckungsachse (AM) orthogonal zur Fläche der Fassadenplatte (2) in ihrer Montagelage erstreckt.
4. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterkonstruktion (6) wenigstens ein Stützelement (14) umfasst, das an einem freien Ende (16) das Masseelement (12) aufweist und im Wesentlichen orthogonal mit einem Montageende (18) am Baukörper (4) anordbar ist.
5. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Masseelement (12) eine Kappe (20) aus Metall oder dergleichen elektrisch leitendem Material um-

- fasst, die insbesondere über das freie Ende (16) des Stützelementes (14) übergeschoben ist.
6. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallkappe (20) am Stützelement (14) über eine Einpressnut (22) befestigt ist. 5
7. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden (24) der Metallkappe (20) und/oder das freie Ende (16) des Stützelementes (14) wenigstens teilweise das Montagegegenelement (8) bildet. 10
8. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 5-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (10) eine Schraube oder dergleichen Stiftelement umfasst, die durch die Fassadenplatte (2) und in den Boden (24) der Metallkappe (20) und/oder das freie Ende (16) des Stützelementes (14) unter Festlegung der Fassadenplatte (2) schraubbar oder dergleichen arretierbar ist. 15
9. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 5-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallkappe (20) eine Montageplatte (26) umfasst, die seitlich über den Boden (24) der Metallkappe herausragt und als Gegenlager für wenigstens eine Fassadenplatte (2) ausgebildet ist. 20
10. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. Insbesondere nach einem der Ansprüche 4-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (14) mit seinem Montageende (18) in eine Bohrung (42) oder dergleichen Ausnahme am Baukörper (4) derart einklebbar ist, das es mit einem Freibereich (28) aus dem Baukörper (4) hervorsteht, wobei es am Montageendbereich (30) wenigstens einen Auslasskanal (32) aufweist, der mit wenigstens einem Einspeisekanal (34) im Freibereich (28) in Fluidverbindung steht, und wobei die Kanäle (32, 34) derart ausgebildet sind, dass sie das Einbringen eines Klebemittels (36) über den Einspeisekanal (34) zum Auslasskanal (32) und von dort in die Bohrung (42) im Baukörper (4) erlauben. 25
11. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslasskanal (32) in einer Ausnehmung (38) in 30
- der Mantelfläche (15) des Stützelementes (14) mündet. 35
12. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (38) in einer Richtung parallel zur Erstreckungsachse ( $A_S$ ) des Stützelementes (14) verläuft. 40
13. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 10-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (14) am Montageendbereich (30) einen Netzstrumpf (44) oder eine dergleichen wenigstens teilweise kleberdurchlässige Hülse aufweist, die sich vom Montageende (18) über den Montageendbereich (30) bis vor den Freibereich (28) erstreckt. 45
14. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Mantelfläche (15) des Stützelementes (14) eine Skalierung (46) vorgesehen ist, anhand derer der Überstand (x) eines in die Bohrung (42) eingesetzten Stützelementes (14) ablesbar ist. 50
15. Fassadensystem, umfassend wenigstens eine Fassadenplatte (2) oder dergleichen Wand- oder Deckenelemente und wenigstens eine Montagevorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche zur Montage der Fassadenplatte (2) an einem Baukörper (4) oder einer dergleichen Konstruktion. 55

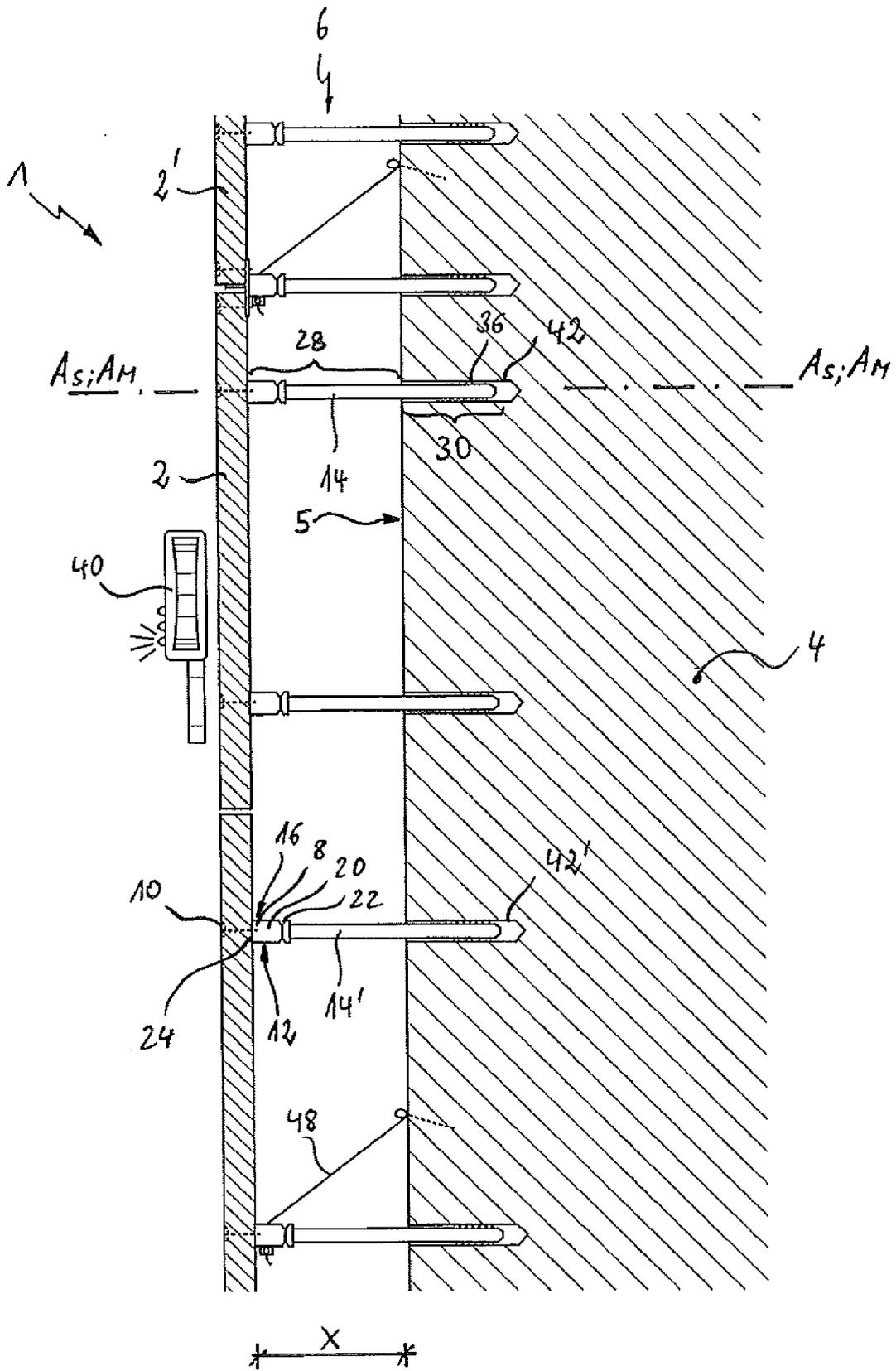
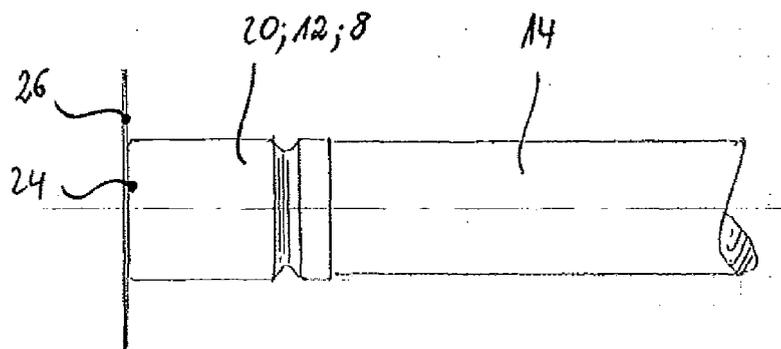
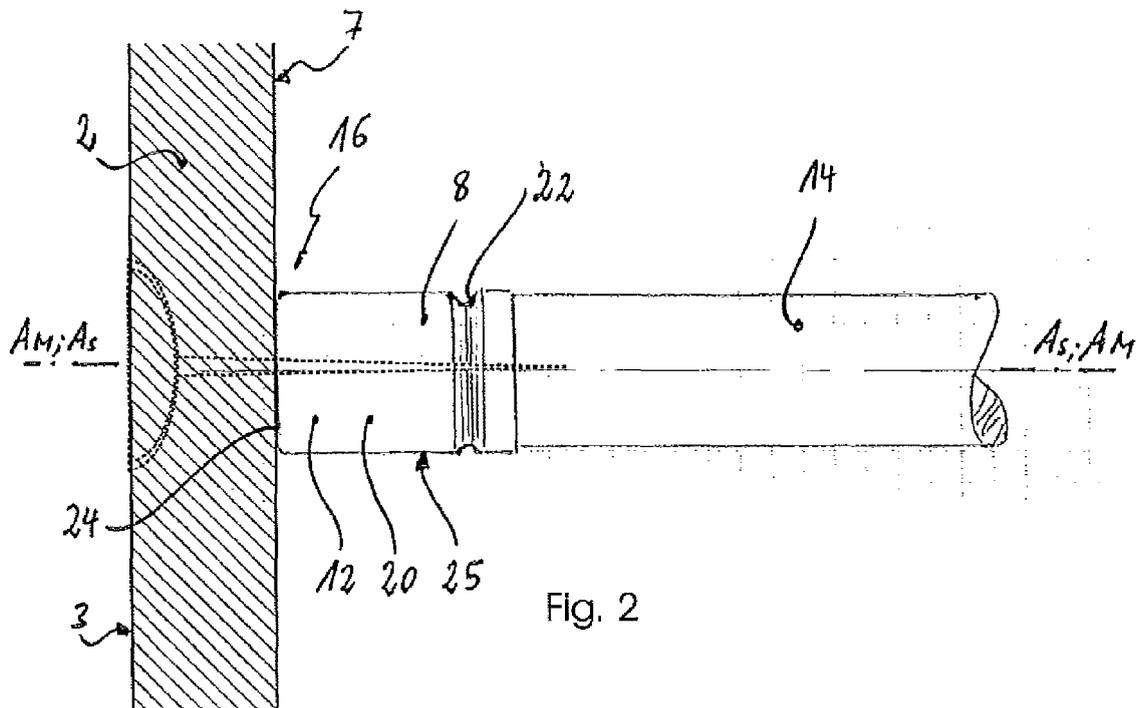


Fig. 1



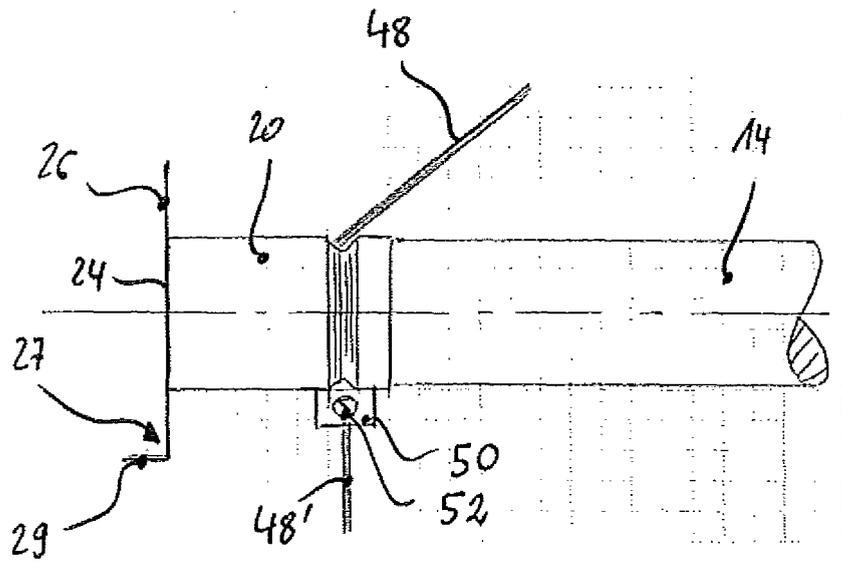


Fig. 4

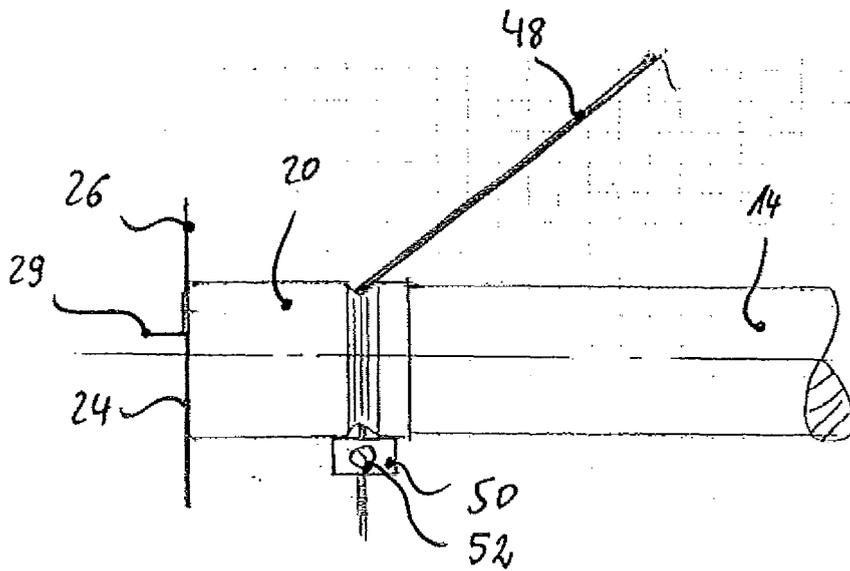
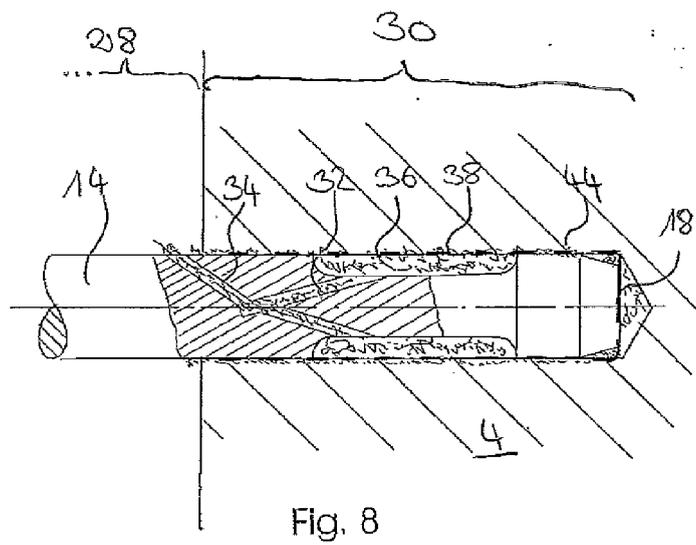
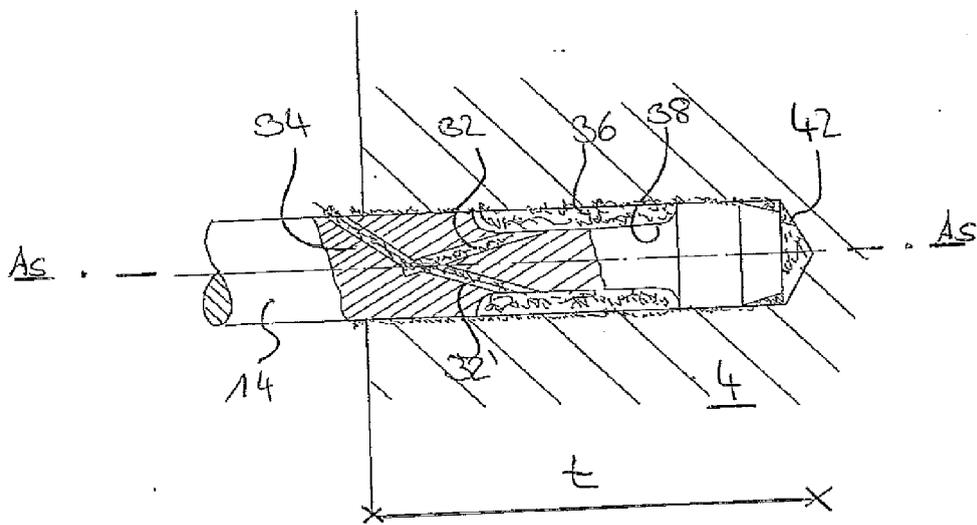
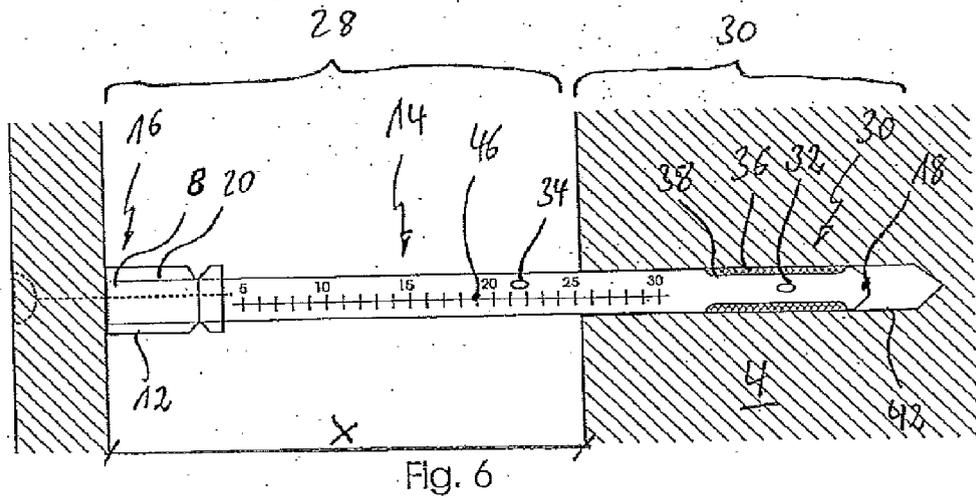


Fig. 5



**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 219238 A1 [0003]
- DE 202006000604 U1 [0004]
- DE 102006039653 A1 [0005]
- DE 202008005153 U1 [0006]