



(11)

EP 4 242 391 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2023 Patentblatt 2023/37

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 1/76 (2006.01) E04F 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23160211.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 13/0805; E04B 1/7637; E04F 13/0807

(22) Anmeldetag: **06.03.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Wagner, Ulrich**
90475 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Wagner, Ulrich**
90475 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **Schlögl, Markus**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Bankgasse 3
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **07.03.2022 DE 102022105264**

(54) **ANKERSTANGEN-BEFESTIGUNGSBAUGRUPPE FÜR EINE VOR-GEHÄNGTE HINTERLÜFTETE FASSADE, FASSADENBEFESTIGUNGSSYSTEM UND VORGEHÄNGTE HINTERLÜFTETE FASSADE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade mit zumindest zwei Bauteilen (2, 3, 4) umfassend zumindest ein Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) und zumindest ein Fassaden-Montagebauteil (2) mit einer zumindest einer Montagefläche (9), die zur zumindest mittelbaren Befestigung zumindest eines Verkleidungselements der vorgehängten hinterlüfteten Fassade ausgebildet ist, wobei zumindest eines der Bauteile (2, 3, 4, 32, 33) zumindest einen Durchgriff (17, 20, 49) für eine an einer tragenden Konstruktion zu befestigende oder

befestigte Ankerstange (5) aufweist, wobei in einer Vormontagekonfiguration das zumindest eine Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) und das zumindest eine Montagebauteil (2) lose ineinandergreifend aneinander positioniert sind, und wobei in einer Montageposition die Ankerstange (5) den zumindest einen Durchgriff (17, 20, 49) zumindest teilweise durchgreift und das zumindest eine Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) und das zumindest eine Fassaden-Montagebauteil (2) in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vormontageposition festgelegt sind.

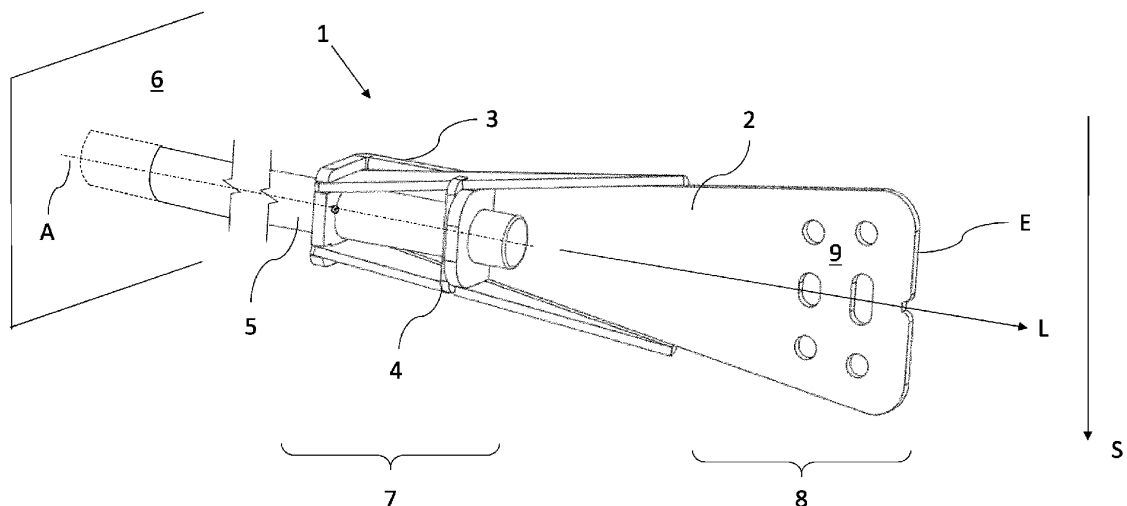


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade, ein Fassadenbefestigungssystem und eine vorgehängte hinterlüftete Fassade.

[0002] Eine vorgehängte, hinterlüftete Fassade ist im Bauwesen eine mehrschichtige Außenwandkonstruktion, die beispielsweise in DIN 18516-1:2010-06 näher spezifiziert ist.

[0003] Vorgehängte, hinterlüftete Fassaden können beispielsweise mittels Ankerstangen befestigt sein, die an einer tragenden Konstruktion, insbesondere in einer tragenden Wand eines Gebäudes, verankert sind. Die tragende Wand ist typischerweise eine Außenwand eines Gebäudes, an der mittels Ankerstangen und darauf aufgeschraubter Halterungen flächig ausgebildete Bekleidungselemente einer Außenbekleidung unmittelbar oder mittelbar, beispielsweise über zusätzliche Tragprofile oder anderweitig ausgebildete Tragmittel, wie etwa Winkel oder dergleichen, befestigbar sind.

[0004] Die typischerweise planparallel zur tragenden Wand angeordneten Bekleidungselemente bilden die nach außen sichtbare Außenfläche der Fassade und dienen zusätzlich als Schutz, insbesondere gegen Schlagregen. Die Ankerstangen beabstanden die Bekleidungselemente von der Wand in lateraler Richtung. Zwischen den Bekleidungselementen und der tragenden Konstruktion ist somit ein Zwischenraum gebildet, in dem zur thermischen Dämmung Dämmmaterial, beispielsweise Stein- oder Mineralwolle, eingebracht ist. Das Dämmmaterial ist typischerweise unmittelbar angrenzend zur tragenden Konstruktion bzw. Wand angeordnet. Der zwischen den Bekleidungselementen und der tragenden Konstruktion gebildete Zwischenraum ist jedoch bei einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade nicht vollständig mit Dämmmaterial gefüllt, vielmehr ist typischerweise unmittelbar hinter den Bekleidungselementen ein Spalt gebildet, der insbesondere dazu dient, eingedrungene Feuchtigkeit durch Hinterlüftung abzuführen.

[0005] Da die Bekleidungselemente über die Ankerstangen und die Halterungen an der tragenden Konstruktion befestigt sind, sind strenge Anforderungen an die Haltekraft, Stabilität und Tragfähigkeit der Ankerstangen und Halterungen gestellt. Insbesondere müssen Ankerstangen und Halterungen sowohl die Gewichtskraft der Fassade als auch Windkräfte aufnehmen, mithin also Kräfte parallel und normal zur tragenden Konstruktion. Ferner soll auch im Falle eines Brandes sichergestellt sein, dass insbesondere die Halterungen eine hinreichend große Widerstandsfähigkeit hinsichtlich eines durch Hitzeeinwirkung verursachten Strukturversagens aufweisen.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Halterung für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zur Befestigung an einer Ankerstange anzugeben, die insbesondere eine vorteilhafte Montage sowie eine vorteilhaf-

te Krafteinleitung in entsprechende Ankerstangen ermöglicht. Ferner soll ein entsprechendes Fassadenbefestigungssystem und eine vorgehängte hinterlüftete Fassade bereitgestellt werden.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe mit den Merkmalen des Anspruchs 1, ein Fassadenbefestigungssystem nach Anspruch 14 und eine vorgehängte hinterlüftete Fassade nach Anspruch 15.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche und ergeben sich aus den nachfolgenden Ausführungen.

[0009] Erfindungsgemäß ist eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade vorgesehen, die zumindest zwei Bauteile umfasst:

- zumindest ein Arretierbauteil, und
- zumindest ein Fassaden-Montagebauteil mit zumindest einer Montagefläche.

[0010] Die Montagefläche ist ausgebildet zur zumindest mittelbaren Befestigung zumindest eines Verkleidungselements der vorgehängten hinterlüfteten Fassade. Beispielsweise kann an der Montagefläche eine Befestigungsschiene eines Tragsystems für Fassadenelemente angebracht sein. Wird das Fassadenelement, z. B. eine Fassadenplatte, an dem Tragsystem befestigt, ist dieses zumindest mittelbar an der Montagefläche befestigt.

[0011] Zumindest eines der Bauteile kann zumindest einen Durchgriff für eine an einer tragenden Konstruktion, insbesondere einer tragenden Wand, insbesondere Außenwand, zu befestigende oder befestigte Ankerstange aufweisen. Der Durchgriff kann beispielsweise ein Loch oder mehrere miteinander fluchtende Löcher in zumindest einem der Bauteile umfassen. Der Durchgriff kann auch oder alternativ einen zylindrischen Durchgang, beispielsweise in einer Hülse, nachfolgend auch Hülsendurchbruch genannt, umfassen.

[0012] Eine Innenkontur des Durchgriffs kann dabei im Wesentlichen und zumindest teilweise komplementär zur Außenkontur der Ankerstange ausgebildet sein. Beispielsweise kann bei einer runden Ankerstange die Innenkontur des Durchgriffs zumindest abschnittsweise der runden Außenkontur der Ankerstange entsprechen.

[0013] Vorzugsweise weist die Ankerstange ein Außengewinde auf, und der Durchgriff zumindest einen Abschnitt mit einem auf das Außengewinde aufschraubbaren Innengewinde.

[0014] In einer Vormontagekonfiguration (auch: Vormontageposition oder Vormontageanordnung der Bauteile zueinander) sind das zumindest eine Arretierbauteil und das zumindest eine Montagebauteil lose ineinandergreifend aneinander positioniert. Ein loses Ineinandergreifen soll insbesondere ein loses Aneinanderliegen von Anlagekanten und/oder Anlageflächen und/oder ein formschlüssiges Ineinandergreifen oder teilweises Inein-

anderrasten umfassen, wobei vorstehend und nachfolgend unter einer Kante nicht nur eine Linie oder ein Bogen oder ein Rand verstanden wird, sondern auch eine vergleichsweise schmale Fläche zwischen zwei vergleichsweise größeren Flächen. In der Vormontagekonfiguration sind die Bauteile insbesondere lose zueinander positioniert, derart, dass diese mechanisch zerstörungsfrei voneinander getrennt werden können. Entsprechend können die Bauteile basierend auf losen mechanischen Verbindungen für die Vormontagekonfiguration zusammengesetzt werden.

[0015] Die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (im Weiteren auch kurz Baugruppe genannt) kann von der Vormontagekonfiguration in eine Montageposition (auch: Montagekonfiguration oder Montageanordnung) überführt werden. In der Montageposition durchgreift die Ankerstange den zumindest einen Durchgriff zumindest teilweise. Insbesondere wird hierbei zumindest überwiegend oder zumindest im Wesentlichen die Vormontagekonfiguration beibehalten. Ferner sind in der Montageposition das zumindest eine Arretierbauteil und das zumindest eine Fassaden-Montagebauteil in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vormontageposition festgelegt. Das bedeutet, dass die relative Anordnung der Bauteile zueinander gemäß der Vormontagekonfiguration erhalten bleibt. Gemäß einer Ausgestaltung werden durch das Durchgreifen der Ankerstange durch den zumindest einem Durchgriff das zumindest eine Arretierbauteil und das zumindest eine Fassaden-Montagebauteil in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vormontageposition festgelegt. Der Durchgriff der Ankerstange durch den zumindest einen Durchgriff kann in dieser Ausgestaltung mithin als ursächlich dafür angesehen werden, dass die Bauteile in ihrer in der Vormontagekonfiguration eingenommenen relativen Position zueinander festgelegt, insbesondere arretiert oder fixiert, sind. Auch können die Bauteile durch die durchgreifende Ankerstange bezüglich der Durchgriffe zentriert werden.

[0016] Die vorgeschlagene Lösung zum Festlegen der relativen Lage und/oder Position der Bauteile durch die Ankerstange hat den Vorteil, dass die Bauteile der Baugruppe mechanisch lose zueinander angeordnet sind und beispielsweise keine Schweißverbindungen zwischen einzelnen Bauteilen der Baugruppe erforderlich sind.

[0017] Das zumindest teilweise Durchgreifen kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass zumindest einer der Durchgriffe ein Innengewinde aufweist, das auf ein Außengewinde der Ankerstange aufgeschraubt werden kann. Nach dem Aufschrauben durchgreift die Ankerstange die Baugruppe zumindest teilweise, wodurch die Baugruppe und deren Bauteile einerseits in Längsrichtung der Ankerstange durch den Gewindeeingriff und andererseits durch die arretierende Wirkung der Ankerstange quer zur Ankerstange zueinander festgelegt sind.

[0018] Die vorgeschlagene Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe ist insbesondere flexibel einsetzbar und/oder in gewissen Grenzen flexibel konfigurierbar.

Beispielsweise können, je nach Bedarf, Fassaden-Montagebauteile mit unterschiedlichen Montageflächen verwendet werden, sofern die das lose ineinandergreifen bewirkenden Teile und die Anordnung des oder der Durchgriffe zumindest im Wesentlichen identisch sind. Ferner kann die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe an unterschiedliche Ankerstangendurchmesser und/oder Gewinde angepasst werden, indem lediglich dasjenige oder diejenigen Bauteile ausgetauscht werden, die einen Durchgriff aufweisen, wobei das ausgetauschte Bauteil einen an den unterschiedlichen Ankerstangendurchmesser und/oder das unterschiedliche Gewinde angepassten Durchgriff aufweist.

[0019] Zur Befestigung einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade werden üblicherweise eine Vielzahl an Ankerstangen an der tragenden Konstruktion, beispielsweise einer tragenden (Außen-)Wand eines Gebäudes, befestigt. An jeder Ankerstange wiederum wird eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe befestigt, an deren Montagefläche dann Verkleidungselemente der Fassade und/oder Fassadenelemente zumindest mittelbar befestigt werden. Die Verwendung von Ankerstangen und daran zu befestigenden Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen bietet den Vorteil, dass Isoliermaterial nach Anbringen der Ankerstangen vergleichsweise einfach und ohne für das Anbringen des Isoliermaterials gegebenenfalls störende Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen angebracht werden kann. Nach Anbringen des Isoliermaterials können die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen angebracht werden, und schließlich eine Tragkonstruktion und/oder Verkleidungselemente der Fassade.

[0020] Gemäß Ausgestaltungen kann die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe als ein Arretierbauteil ein Hülsenbauteil (auch: Hülse) mit einem Hülsendurchbruch als Durchgriff für die Ankerstange und mit einem den Hülsendurchbruch umgebenden Hülsenmantel umfassen. Die Außenfläche des Hülsenmantels kann eine Profilierung aufweisen, in welche ein komplementäres Profil des Fassaden-Montagebauteils und/oder eines weiteren Arretierbauteils in der Vormontageposition und der Montageposition eingreift. In der Montageposition kann die Ankerstange den Hülsendurchbruch zumindest teilweise durchgreifen. Das Hülsenbauteil kann die Ankerstange in der Montageposition zylindrisch umgreifen, wodurch ein vorteilhafter Halt der Hülse auf der Ankerstange erreicht werden kann. Der Hülsendurchbruch kann z.B. ein Innengewinde aufweisen, das zur Überführung in die Montageposition auf ein Außengewinde der Ankerstange aufzuschrauben ist. In dieser Konfiguration bildet das Hülsenbauteil eine Art Langmutter zum Aufschrauben auf die Ankerstange.

[0021] Gemäß Ausgestaltungen kann die Außenfläche des Hülsenmantels zumindest eine der folgenden Profilierungen aufweisen: Zumindest eine Längsnut zum Eingriff einer komplementären Feder und/oder Verzapfung und/oder Bauteilkante des Montagebauteils oder des weiteren Arretierbauteils; zumindest eine Radialnut

zum Eingriff einer Bauteilkante und/oder einer Verzäpfung des Montagebauteils oder des weiteren Arretierbauteils. Solche Profilierungen ermöglichen ein sicheres loses Ineinandergreifen entsprechender Bauteile, wobei beispielsweise Schweißverbindungen zwischen den Bauteilen nicht erforderlich sind.

[0022] Gemäß Ausgestaltungen kann das Hülsenbauteil bzw. die Hülse ein Außengewinde mit einer Spannmutter aufweisen. Das Montagebauteil wiederum kann je eine Anschlagkante und/oder Anschlagfläche für voneinander abgewandte Axialflächen der Spannmutter und der Hülse aufweisen. Zumindest in der Montageposition, insbesondere in der Vormontagekonfiguration und der Montageposition, kann die Spannmutter so verschraubt werden, dass die voneinander abgewandten Axialflächen gegen die Anschlagkanten und/oder Anschlagflächen und damit das Hülsenbauteil gegen das Montagebauteil verspannt sind. Vor dem Verspannen und auch danach sind die entsprechenden Bauteile lose ineinandergreifend, insbesondere dahingehend, dass die Bauteile ohne Schweißverbindungen zueinander positioniert sind. Werden die Bauteile durch Anziehen der Spannmutter verspannt, kann die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe vergleichsweise einfach als Ganzes gehandhabt und auf der Ankerstange angebracht, beispielsweise auf die Ankerstange aufgeschraubt, werden.

[0023] Gemäß Ausgestaltungen kann die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe zumindest in der Vormontagekonfiguration zumindest abschnittsweise eine U-förmige Querschnittsstruktur mit sich zu einer Seite hin erstreckenden Schenkeln aufweisen. Die U-förmige Querschnittsstruktur kann beispielsweise am Fassaden-Montagebauteil oder am Arretierbauteil oder an beiden oder durch beide ausgebildet sein. Jeder der Schenkel weist dabei einen Durchgriff für die Ankerstange auf, wobei in der Montageposition die Ankerstange die Durchgriffe an den Schenkeln im Wesentlichen senkrecht zu den Schenkeln durchgreift. Die U-förmige Querschnittsstruktur kann beispielsweise durch Umformung hergestellt sein, wobei zumindest ein Schenkel einstückig mit einem Bauteil verbunden sein kann.

[0024] Zur Herstellung entsprechender Bauteile können beispielsweise Flachmaterialien, insbesondere aus Aluminium oder Edelstahl, zum Beispiel Flachstahl oder Flachstahlblechelemente aus Edelstahl oder zum Beispiel Flachaluminium oder Flachaluminiumblechelemente, verwendet werden. U-förmige Querschnittsstrukturen können insbesondere hinsichtlich mechanischer Stabilität, Biege- und/oder Torsionsverhalten von Vorteil sein.

[0025] Allgemein können die Bauteile der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe aus Aluminium oder Edelstahl hergestellt sein. Zumindest ein oder mehrere der Bauteile oder alle Bauteile können aus Flachmaterialien, insbesondere aus Aluminium oder Edelstahl, zum Beispiel aus Flachstahl oder aus Flachstahlblechelementen aus Edelstahl oder zum Beispiel aus Flachaluminium oder aus Flachaluminiumblechelementen, hergestellt

sein.

[0026] Gemäß Ausgestaltungen kann einer der Schenkel einstückig mit dem Montagebauteil ausgebildet sein und der andere Schenkel kann in der Vormontagekonfiguration durch zumindest ein Arretierbauteil bereitgestellt sein. In einer anderen Konfiguration können beide Schenkel einstückig mit dem Montagebauteil ausgebildet sein. In einer weiteren Ausgestaltung können beide Schenkel einstückig mit dem Arretierbauteil ausgebildet sein.

[0027] Gemäß Ausgestaltungen kann ein loses Ineinandergreifen des zumindest einen Arretierbauteils und des Montagebauteils in der Vormontagekonfiguration durch zumindest eine der folgenden Varianten bewirkt sein: Ein Ineinandergreifen oder Aneinanderliegen zueinander komplementärer Flächen; ein Ineinandergreifen zueinander komplementärer Profilierungen wie einer Nut-Feder Verbindung, einer Nut-Zapfen Verbindung, einer Bajonett Verbindung oder einer Verzäpfung; ein Ineinandergreifen nach Art einer Lasche-Schlitz-Verbindung. Insbesondere werden die genannten losen Verbindungsarten entsprechend in der Montageposition beibehalten, wobei die Ankerstange unter Beibehaltung der Verbindungen die Bauteile zueinander festlegt und/oder fixiert. Die genannten Verbindungsarten ermöglichen ein vergleichsweise einfaches Zusammensetzen der Bauteile zur Vormontagekonfiguration bei gleichzeitig vergleichsweise hoher mechanischer Stabilität in der Montageposition.

[0028] Gemäß Ausgestaltungen kann sich das Montagebauteil aufteilen in einen ersten Bereich, der im Montagezustand zumindest abschnittsweise mit dem freien Ende der Ankerstange überlappt, und einen zweiten Bereich, der sich vom ersten Bereich und vom freien Ende der Ankerstange schwert- oder kellenblattartig weg erstreckt und die Montagefläche umfasst. Unter dem freien Ende der Ankerstange ist dabei dasjenige Ende zu verstehen, das bei Befestigung der Ankerstange an der tragenden Konstruktion, z.B. an einer tragenden (Außen-)Wand, von der tragenden Konstruktion abgewandt ist und/oder vorspringt. Dadurch, dass der zweite Bereich und damit die Montagefläche über den ersten Bereich vorspringen, ist es möglich, kürzere Ankerstangen zu verwenden. Dadurch kann einerseits der Materialbedarf für die Ankerstangen reduziert werden, und andererseits können durch kürzere Ankerstangen Vorteile hinsichtlich Biegestabilität erreicht werden. Der erste Bereich ist vorzugsweise derjenige Bereich der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe, der an der Ankerstange befestigt ist.

[0029] Gemäß Ausgestaltungen kann der erste Bereich im Montagezustand im Wesentlichen axial zur Ankerstange, insbesondere konzentrisch mit der Ankerstange verlaufen. Möglich ist es in Ausgestaltungen auch, dass der erste Bereich im Montagezustand lateral zur Ankerstange gelegen ist. Gemäß Ausgestaltungen können der erste und zweite Bereich im Wesentlichen flach ausgebildet sein. Dabei ist es z.B. möglich, dass der erste und zweite Bereich aus einem zusammenhän-

genden Flachmaterial, insbesondere aus Aluminium oder Edelstahl, zum Beispiel aus Flachstahl oder aus einem Flachstahlblechelement aus Edelstahl oder zum Beispiel aus Flachaluminium oder aus einem Flachaluminiumblechelement, einstückig hergestellt sind.

[0030] Gemäß Ausgestaltungen kann der erste Bereich laterale Stabilisierungsstege aufweisen, die vorzugsweise einstückig mit dem Montagebauteil ausgebildet sind und durch welche das Montagebauteil im Schnitt quer zu den Stabilisierungsstegen einen L- oder U-förmigen Querschnitt aufweist. Durch solche Stabilisierungsstege oder -rippen kann die mechanische Stabilität des Montagebauteils verbessert werden.

[0031] Gemäß Ausgestaltungen kann die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe zumindest dreiteilig ausgebildet sein, mit einem Montagebauteil und zumindest zwei Arretierbauteilen, jeweils umfassend zumindest einen Durchbruch. In der Montageposition durchgreift die Ankerstange die Durchbrüche und legt dadurch das Montagebauteil und die Arretierbauteile in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vormontageposition fest. Durch das Vorsehen mehrerer Arretierbauteile kann ein sicherer Zusammenhalt der Bauteile mit vorteilhafter Gesamtstabilität erreicht werden.

[0032] Gemäß Ausgestaltungen können zumindest zwei Arretierbauteile vorhanden sein, die zueinander komplementäre bajonettverschlussartige Verbindungselemente aufweisen, die in der Vormontagekonfiguration in eine bajonettverschlussartige Verriegelungsstellung gebracht sind. Entsprechende Bajonettverschlüsse ermöglichen eine Konfiguration mit lose ineinandergreifenden Bauteilen, die durch den Bajonettverschluss zumindest teilweise zueinander festgelegt sind. Mithin kann die Handhabung der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe beispielsweise beim Anbringen an der Ankerstange vereinfacht werden.

[0033] Gemäß Ausgestaltungen können das Montagebauteil und zumindest eines der Arretierbauteile zueinander komplementäre Nut-Zapfen-Verbindungselemente aufweisen, die in der Vormontagekonfiguration durch Verschiebung in Längsrichtung der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe in Eingriff gebracht sind. Die zum Eingriff gebrachten Nut-Zapfen-Verbindungselemente können durch ein in das Montagebauteil eingreifendes Arretierbauteil, das als Sperrkeil ausgebildet ist, gegenüber einer Verschiebung in Längsrichtung zueinander festgelegt sein. Vorzugsweise wird der Sperrkeil senkrecht oder quer zur Längsrichtung eingesetzt und greift weiter vorzugsweise in eine oder mehrere senkrecht oder quer zur Längsrichtung ausgerichtete Ausnehmungen oder Schlitze des Montagebauteils ein. Die Nut-Zapfenverbindungen in Kombination mit dem Sperrkeil ermöglichen ein gutes und mechanisch stabiles Ineinandergreifen der Bauteile. Der Sperrkeil kann einen Durchgriff für die Ankerstange aufweisen, der in der Montageposition von der Ankerstange durchgriffen wird, so dass der Sperrkeil durch die Ankerstange, insbesondere im Eingriff mit den Ausnehmungen festgelegt ist. Der

Sperrkeil blockiert eine Verschiebung der Bauteile in Längsrichtung und somit ein Lösen der Nut-Zapfen-Verbindungen.

[0034] Gemäß Ausgestaltungen kann das zumindest eine Arretierbauteil, das Montagebauteil oder zumindest ein Arretierbauteil und das Montagebauteil am Durchgriff ein Innengewinde aufweisen, das zur Überführung der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe von der Vormontagekonfiguration in die Montageposition mit der Ankerstange zu verschrauben ist. Die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe kann mithin an der Ankerstange dadurch angebracht werden, dass das Innengewinde auf ein komplementäres Außengewinde der Ankerstange aufgeschraubt wird. Eine Schraubbefestigung ist insbesondere für einen sicheren Halt der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe auf der Ankerstange von Vorteil. Bei einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade sind üblicherweise eine Vielzahl an Ankerstangen, zumindest jedoch zwei Ankerstangen, vorhanden. Ferner sind die mit den Ankerstangen verschraubten Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen durch Komponenten der Fassade zumindest indirekt miteinander verbunden. Das bedeutet, dass bei montierter Fassade ein Verdrehen der Schraubverbindung und damit ein Lösen der Verschraubung nicht möglich ist.

[0035] Gemäß Ausgestaltungen sind zwei in der Vormontagekonfiguration zueinander fluchtende Durchgriffe, bevorzugt zwei am Montagebauteil vorhandene Durchgriffe, senkrecht zur Durchgriffsnormalen als Langloch ausgebildet. Die Breite des Langlochs entspricht im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Ankerstange. Zumindest ein Arretierbauteil weist einen zum Außendurchmesser der Ankerstange korrespondierenden Durchbruch und zumindest zwei verschiedene, in Eingriff mit dem Montagebauteil bringbare Arretierflächen auf. Durch die Arretierflächen ist der Durchbruch des Arretierbauteils in der Vormontagekonfiguration in Längsrichtung des Langlochs und fluchtend zum Langloch in zumindest zwei unterschiedlichen Arretierstellungen positionierbar. Die Arretierflächen können dabei insbesondere derart ausgebildet sein, dass bei Anlage einer der Arretierflächen der Durchbruch an einer ersten Position längs des Langlochs positioniert ist und dass bei Anlage einer anderen Arretierfläche der Durchbruch an einer von der ersten Position verschiedenen zweiten Position längs des Langlochs positioniert ist. Das Langloch kann insbesondere parallel, schräg oder senkrecht zur Montagefläche verlaufen, so dass durch die unterschiedlichen Positionen des Durchbruchs die Durchgriffsachse der Ankerstange einstellbar ist, wobei z.B. die Lage und/oder der Abstand der Montagefläche zur Ankerstange für verschiedene Positionen verschieden ist.

[0036] Das erfindungsgemäße Fassadenbefestigungssystem für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade umfasst eine Mehrzahl von an einer tragenden Konstruktion, insbesondere einer tragenden Wand, befestigten Ankerstangen, an welche jeweils eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe nach einer oben und/oder nach-

folgend beschriebenen Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe in der Montageposition angebracht, insbesondere aufgeschraubt ist. Die angebrachten, insbesondere aufgeschraubten Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen können zumindest überwiegend gleich ausgestaltet sein. Möglich ist auch, dass Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen unterschiedlicher Ausgestaltungen angebracht, insbesondere aufgeschraubt sind.

[0037] Die erfindungsgemäße vorgehängte hinterlüftete Fassade umfasst ein Fassadenbefestigungssystem der vorstehend beschriebenen Ausgestaltung. Verkleidungselemente der vorgehängten hinterlüfteten Fassade sind zumindest mittelbar an jeweiligen Montagebauteilen der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen befestigt. Die Formulierung "zumindest mittelbar befestigt" soll insbesondere bedeuten, dass die Verkleidungselemente unmittelbar an jeweiligen Montagebauteilen befestigt sein können oder dass Verkleidungselemente an einer Trag- oder Montagekonstruktion befestigt sind, welche an den Montagebauteilen befestigt ist. Insbesondere soll "mittelbar" bedeuten, dass die Verkleidungselemente durch Zwischenschalten einer Trag- oder Montagekonstruktion an den Montagebauteilen befestigt sind. Als Trag- oder Montagekonstruktion kommen beispielsweise Montageleisten in Frage, die an den Montagebauteilen montiert werden, wobei die Montageleisten wiederum Befestigungselemente aufweisen, an welchen die Verkleidungselemente zu befestigen sind.

[0038] Insgesamt zeigt sich, dass die vorgeschlagene Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe, das vorgeschlagene Fassadenbefestigungssystem und die vorgeschlagene vorgehängte hinterlüftete Fassade Vorteile hinsichtlich Montage, Handhabung und mechanischer Stabilität bieten können. Ferner kann bei der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe auf Schweißverbindungen verzichtet werden, wodurch Fertigungsvorteile für die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen erreicht werden können.

[0039] Für eine weitere Beschreibung der Erfindung wird auf die in den Zeichnungsfiguren gezeigten Ausführungsbeispiele verwiesen. Es zeigen in einer schematischen Darstellung:

- Fig. 1 eine perspektivische erste Darstellung einer ersten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe in der Montageposition;
- Fig. 2 die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe nach Fig. 2 in einer perspektivischen zweiten Darstellung;
- Fig. 3 bis 5 einzelne Bauteile der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe nach Fig. 1 und Fig. 2;
- Fig. 6 und 7 zwei unterschiedliche perspektivische Darstellungen einer zweiten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe in der Montageposi-

Fig. 8 und 9

5 Fig. 10 und 11

Fig. 12 bis 14

10

Fig. 15 bis 19

Fig. 20

15

Fig. 21 bis 24

20 Fig. 25 und 26

Fig. 27 bis 29

25

Fig. 30

30

Fig. 31

35

[0040] Einander entsprechende, funktionsgleiche oder funktionsanaloge Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Darstellungen der Figuren sind nicht zwingend maßstabsgetreu und Maßstäbe können zwischen den Figuren variieren.

40

[0041] Fig. 1 zeigt eine perspektivische erste Darstellung einer ersten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe). Die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 umfasst ein Fassaden-Montagebauteil 2 (Montagebauteil) und ein erstes und ein zweites Arretierbauteil 3, 4. In der Darstellung der Fig. 1 ist die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 mit einer Ankerstange 5 verbunden, die wiederum an einer tragenden Konstruktion 6, beispielsweise einer Wand, befestigt ist. Die Konfiguration der Fig. 1 entspricht der Montageposition der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1.

50

[0042] Nachfolgend werden eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe und ein Fassaden-Montagebauteil für alle Ausgestaltungen auch kurz als Baugruppe bzw. Montagebauteil bezeichnet.

55

[0043] Das Montagebauteil 2 weist in Richtung seiner Längserstreckung L, die in der Montageposition schräg oder im Wesentlichen parallel zur Mittelachse A der An-

tion;
Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe der zweiten Ausgestaltung;
perspektivische Darstellungen einer dritten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe;
perspektivische Darstellungen einer vierten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe;
Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe der Ausgestaltung der Figuren 12 und 13;
eine perspektivische Darstellung einer fünften Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe;
Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe der fünften Ausgestaltung;
perspektivische Darstellungen einer sechsten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe;
Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe der sechsten Ausgestaltung;
eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe bei befestigter Fassade; und
eine schematische Darstellung einer Ankerstangenbefestigung nach dem Stand der Technik bei befestigter Fassade.

kerstange 5 verläuft, einen ersten Bereich 7 auf, der mit der Ankerstange 5 verbunden ist, und einen zweiten Bereich 8, der eine Montagefläche 9 aufweist. Der erste und der zweite Bereich 7, 8 liegen in Längserstreckung L (oder Längsrichtung) des Montagebauteils 2 hintereinander, wobei der zweite Bereich 8 eine schwert- oder kellenblattartige Form aufweist, mit einem von ersten Bereich 7 abgewandten freien Ende E.

[0044] Die Montagefläche 9 ist eingerichtet zur zumindest mittelbaren Befestigung zumindest eines Verkleidungselements einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade. Beispielsweise können an die Montagefläche 9 (nicht dargestellte) Montageleisten angebracht werden, in welche beispielsweise (nicht dargestellte) Fassadenverkleidungselemente eingehängt werden können. In der Montagefläche 9 vorhandene Löcher und Langlöcher 10 können zur Schraubbefestigung entsprechender Fassadenkomponenten verwendet werden.

[0045] Wie aus einer Zusammenschau der Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich, ist der zweite Bereich 8, konkret die Montagefläche 9, im Montagezustand von beiden Seiten montagefähig. Mithin können beispielsweise Montageleisten und/oder vergleichbare Elemente wahlweise an der einen oder der anderen, gegenüberliegenden Seite befestigt werden.

[0046] Fig. 3 bis Fig. 5 zeigen Einzelkomponenten der Befestigungsbaugruppe 1.

[0047] Das Montagebauteil 2 nach Fig. 3 umfasst ein im Wesentlichen flach ausgebildetes Montageblatt 11, dessen Breite B, gemessen senkrecht zur Längsrichtung L, zum freien Ende 9 hin im Wesentlichen kontinuierlich zunimmt.

[0048] Im ersten Bereich 7 weist das Montagebauteil 2 zumindest abschnittsweise einen U-förmigen Querschnitt auf. Dieser wird gebildet durch das Montageblatt 11 als Verbindungssteg und zwei Schenkeln 12, die sich von einer lateralen Seitenkante 13 des Montageblatts 11 zu einer gemeinsamen Seite hin erstrecken. Die senkrecht zum Montageblatt 11 gemessene Höhe H der Schenkel nimmt zum zweiten Bereich 8 hin im Wesentlichen kontinuierlich ab.

[0049] Die Schenkel 12 können zur Verbesserung der Biegefestigkeit zumindest des ersten Bereichs 7 vorgesehen sein. Die Schenkel 12 und das Montageblatt 11 als Verbindungssteg sind vorzugsweise einstückig ausgebildet, beispielsweise durch Umformung oder Biegung eines entsprechenden Flachmaterials, insbesondere eines Flachstahlblechelements.

[0050] Die Schenkel 12 und das Montageblatt 11 weisen nachfolgend noch näher beschriebene Verbindungselemente auf, durch welche das Montagebauteil 2 und die in Fig. 3 und Fig. 5 gezeigten Arretierbauteile 3, 4 in der Vormontagekonfiguration lose ineinandergreifend aneinander positioniert werden können oder zu positionieren sind.

[0051] Das erste Arretierbauteil 3 nach Fig. 4 ist im Querschnitt U-förmig, mit einem ersten und zweiten Arretierschenkel 14, 15, die sich von einem Schenkelver-

bindungssteg 16 zu einer Seite hin erstrecken. Das erste Arretierbauteil 3 ist vorzugsweise einstückig durch Umformung aus einem Flachmaterial hergestellt.

[0052] Der Schenkelverbindungssteg 16 hat eine im Wesentlichen rechteckige Grundfläche, wobei sich die Arretierschenkel 14, 15 im Wesentlichen senkrecht zum Schenkelverbindungssteg 16 erstrecken und im vorliegenden Beispiel von der Schmalseite der rechteckigen Grundfläche vorspringen.

[0053] Jeder der Arretierschenkel 14, 15 umfasst einen Durchgriff 17, wobei die Durchgriffe 17 fluchtend zueinander angeordnet sind. Die Durchgriffe 17 sind im Wesentlichen kreisförmig und zum Schenkelverbindungssteg 16 hin offen, so dass an jedem Durchgriff 17 je eine Ausnehmung 18 im Bereich des Schenkelverbindungsstegs 16 ausgebildet ist. An einem der Arretierschenkel 14 sind an der vom Schenkelverbindungssteg 16 wegweisenden Stirnseite zwei Nuten 19 ausgebildet.

[0054] Das zweite Arretierbauteil 4 nach Fig. 5 hat eine etwa T-förmige Grundfläche mit einem im Wesentlichen zentralen weiteren Durchbruch 20. Das zweite Arretierbauteil 4 bildet in der in Fig. 1 und 2 gezeigten Konfiguration einen Sperrkeil.

[0055] Die Einzelteile 2, 3 und 4 der Fig. 3 bis 5 sind in eine Vormontagekonfiguration zusammensetzbar, in der die Einzelteile lose ineinandergreifend positioniert sind. Dabei wird zunächst das erste Arretierbauteil 3 mit dem Montagebauteil 2 verbunden, indem der zweite Arretierschenkel 15 durch einen Schlitz 21 des Montageblatts 11 geführt und die Innenfläche 22 des Verbindungsstegs 16 in Anlage mit dem Montagebauteil 2 gebracht wird. Das erste Arretierbauteil 3 liegt auf der von den Schenkeln 12 des Montagebauteils abgewandten Seite des Montageblatts 11 an. Danach wird das erste Arretierbauteil 3 in Richtung der Längsrichtung L, das heißt in Richtung zur Montagefläche 9 hin, verschoben, wodurch einerseits ein Zapfen 23 in die Ausnehmung 18 des zweiten Arretierschenkels 15 und andererseits eine vom Montageblatt 11 vorspringende Nase 24 in die Ausnehmung 18 des ersten Arretierschenkels 14 eingreifen. Gleichzeitig werden zwei, an je einem Schenkel 12 endständig und über den jeweiligen Schenkel 12 in Längsrichtung L vorspringende Stifte 25 in Eingriff mit einer korrespondierenden Nut 19 des ersten Arretierbauteils 3 gebracht. Mithin sind das Montagebauteil 2 und das erste Arretierbauteil 3 lose ineinandergreifend positioniert, insbesondere lose ineinandergreifend verrastet.

[0056] Die beiden lose verbundenen Bauteile 2 und 3 werden schließlich noch mit dem einen Sperrstück 4, das heißt mit dem zweiten Arretierbauteil 4, gegen Verschiebung parallel zur Längsrichtung L gesichert. Konkret wird das zweite Arretierbauteil 4 parallel zur und an der Innenseite 26 des zweiten Arretierschenkels 15 positioniert, so dass am T-förmig ausgebildeten zweiten Arretierbauteil 4 vorhandene Schultern 27 jeweils in eine Rastnut 28 eingreifen, die an den freien Stirnkanten der Schenkel 12 ausgebildet sind. Bei eingesetztem Sperrstück 4 ist das erste Arretierbauteil 3 relativ zum Monta-

gebauteil 2 festgelegt, mit lose ineinandergreifenden Nut-Feder-Verbindungs-paaren 18-23, 18-24, 19-25. Diese Konfiguration entspricht der Vormontagekonfiguration.

[0057] Die Position der Durchgriffe 17 auf den Schenkeln 12 des ersten Arretierbauteils 3 und die Position des weiteren Durchgriffs 20 am zweiten Arretierbauteil 4 sind derart, dass die Durchgriffe 17, 20 in der Vormontagekonfiguration zueinander fluchten. Die Innendurchmesser der Durchgriffe 17 bzw. 20 entsprechen im Wesentlichen dem Außendurchmesser der zur Verwendung kommenden Ankerstange 5, so dass eine entsprechende Ankerstange 5 etwa parallel zur Längserstreckung L in die Durchgriffe 17, 20 eingesetzt werden kann. Die Ankerstange 5 durchgreift mithin die Durchgriffe 17, 20 und legt dadurch die lose miteinander verbundenen Komponenten 2, 3, 4 in ihrer relativen Lage zueinander fest. Konkret arretiert die durchgreifende Ankerstange 5 das Sperrstück 4, das heißt das zweite Arretierbauteil 4, wie aus Fig. 1 ersichtlich, quer zur Mittelachse A der Ankerstange 5, so dass die Schultern 27 und die Rastnuten 28 im Eingriff bleiben. Folglich ist das erste Arretierbauteil 3 in Richtung der Längserstreckung L fixiert und im Eingriff mit dem Montagebauteil 2.

[0058] Mithin durchgreift in der in Fig. 1 und 2 gezeigten Montageposition die Ankerstange 5 die Durchgriffe 17, 20, wodurch, und unter Beibehaltung der Vormontagekonfiguration, die Arretierbauteile 3, 4 und das Montagebauteil 2 in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vormontageposition festgelegt sind.

[0059] Einer oder mehrere der Durchgriffe 17, 20 können ein in den Figuren nicht explizit dargestelltes Innengewinde aufweisen, so dass die Baugruppe 1 auf ein korrespondierendes (ebenfalls nicht dargestelltes) Außengewinde an der Ankerstange 5 aufschraubbar ist. Bei aufgeschraubtem Bauteil 1 durchgreift die Ankerstange 5 die Durchgriffe 17, 20 und legt die entsprechenden Bauteile relativ zueinander fest. Etwaige Schweißverbindungen zwischen den Bauteilen und Komponenten der Baugruppe 1 sind nicht erforderlich.

[0060] Die gemäß Fig. 1 und 2 auf einer Ankerstange 5 befestigte, insbesondere aufgeschraubte, Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 ist einerseits in Richtung der Mittelachse A fixiert und kann entsprechend Axialkräfte übertragen, die durch eine befestigte Fassade eingetragen werden. Durch die Schwert- oder Kellenblattform des Montageblatts 11 können insbesondere Vertikalkräfte aufgenommen und übertragen werden, die durch die in Schwerkraftrichtung S und senkrecht dazu wirkenden Kräfte bei einer montierten Fassade erzeugt werden. Ferner kann durch das über den ersten Abschnitt 7 hinausragende Montageblatt 11 die Ankerstange 5 kürzer ausgestaltet werden, so dass die Ankerstange 5 bei montierter Fassade weniger biegebeansprucht ist. Das statische System entspricht zwei eingespannten Balken und nutzt dadurch die Belastungsmöglichkeiten der Ankerstange effektiver aus. Im Montagezustand ist, wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt, das Montageblatt 11

im Wesentlichen parallel zur Senkrechten ausgerichtet. Bei einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade kommen stets mindestens 2 "Strangbefestigungen" an einem Unterkonstruktionsstrang zum Einsatz, sodass ein Verdrehen der jeweiligen Ankerstangenbefestigungsbaugruppen im Montagezustand, insbesondere bei montierten Fassadenelementen, im Wesentlichen ausgeschlossen ist.

[0061] Die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 ermöglicht einerseits eine vergleichbar einfache Herstellung und Montage ohne Schweißverbindungen, und andererseits eine verbesserte Kraftübertragung und einen vorteilhaften Krafteintrag in die Ankerstange 5 und die tragende Konstruktion 6.

[0062] Die Ankerstange 5 kann beispielsweise an dem vom Bauteil 1 abgewandten Ende in ein Sackloch der tragenden Konstruktion 6 eingeschraubt und/oder eingeklebt sein.

[0063] Fig. 6 und 7 zeigen zwei unterschiedliche perspektivische Darstellungen einer zweiten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe 1) in der Montageposition. Die Baugruppe 1 umfasst ein Fassaden-Montagebauteil 2 (Montagebauteil 2), das schwert- oder kellenblattförmig oder kellenblattartig ausgebildet ist und in Längsrichtung L in der Breite zunimmt. Die Montagefläche 9 mit Löchern und Langlöchern 10 ist wiederum zur Montage von Komponenten der Fassade eingerichtet.

[0064] Im Unterschied zur ersten Ausgestaltung nach Fig. 1 und Fig. 2 ist die Montagefläche 9 im Wesentlichen fluchtend zur Mittelachse A der Ankerstange angeordnet.

[0065] Das Montageblatt 11 teilt sich auf in einen ersten Bereich 7, einen zweiten Bereich 8 umfassend die Montagefläche 9 und einen dritten Bereich 29. Der dritte Bereich 29 bildet einen schräg zur Mittelachse A verlaufenden, den ersten und zweiten Bereich 7, 8 miteinander verbindenden Übergangsbereich. Das Montageblatt 11 ist im ersten und zweiten Bereich 7, 8 im Wesentlichen parallel zur Mittelachse A.

[0066] Das Montageblatt 11 weist eine in Längsrichtung L verlaufende, längliche Öffnung 30 auf, in welche die Ankerstange 5 eintauchen kann, wenn die Baugruppe 1 auf die Ankerstange 5 aufgeschraubt wird. Die Öffnung 30 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel insbesondere deswegen erforderlich, weil das Montageblatt 11 auf der Mittelachse A sitzt und der dritte Bereich 29 die Mittelachse A schneidet. Die Öffnung 30 ermöglicht es, die Ankerschraube 5 je nach Bedarf einzuschrauben, maximal bis das freie Ende E der Ankerstange 5 an der Schmalseite der Öffnung 30 anschlägt.

[0067] Fig. 8 und 9 zeigen die Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe 1) der zweiten Ausgestaltung. Neben dem Montagebauteil 2 umfasst die Baugruppe 1 ferner ein Arretierbauteil 3. Das Arretierbauteil 3 ist im Querschnitt U-förmig und weist einen ersten und zweiten Arretierschenkel 14, 15 auf, die sich von einem Verbindungssteg 16 zu einer Seite hin erstrecken. Die Arretierschenkel 14 und 15 weisen

Durchgriffe 17 auf, wobei der Durchgriff 17 im Arretierschenkel 15 kreisförmig geschlossen ist und wobei der Durchgriff 17 im Arretierungsschenkel 14 kreisförmig und zum Verbindungssteg 16 hin durch eine Ausnehmung 18 erweitert ist.

[0068] Im zusammengesetzten Zustand des Montagebauteils 2 und des Arretierbauteils 3 liegt die Innenfläche 22 des Arretierbauteils 3 im ersten Bereich 7 am Montageblatt 11 an. Ferner greift der zweite Arretierschenkel 15 durch den quer zur Längserstreckung L verlaufenden Schlitz 21 am Montagebauteil 2 und die Nase 24 greift in die Ausnehmung 18 ein. Durch den Schlitz 21 ist das Arretierbauteil 3 in Richtung der Längserstreckung L festgelegt. Wird nun die Ankerstange 5 in die Durchgriffe 17 eingesetzt, beispielsweise eingeschraubt, sind das Montagebauteil 2 und das Arretierbauteil 3 auch quer zur Richtung der Längserstreckung L festgelegt. Zum Aufschrauben auf ein Außengewinde der Ankerstange 5 kann einer oder beide der Durchgriffe 17 ein Innengewinde aufweisen.

[0069] Mithin zeigt sich auch bei der zweiten Ausgestaltung, dass die Komponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 in einer Vormontagekonfiguration lose ineinandergreifend aneinander positioniert sind und bei Durchgriff der Ankerstange 5, beispielsweise durch Aufschrauben, in ihrer relativen Lage festgelegt werden.

[0070] Fig. 10 und 11 zeigen perspektivische Darstellungen einer dritten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe 1). Die Baugruppe 1 umfasst ein Fassaden-Montagebauteil 2 (Montagebauteil 2), das einen U-förmigen Querschnitt aufweist, mit seitlichen Schenkeln 12, die sich im vorliegenden Beispiel über die ganze Länge des Montageblatts 11 erstrecken.

[0071] Das Montagebauteil 2 weist, gemäß Fig. 11, einen ersten Bereich 7 zum Durchgriff und Eingriff der Ankerstange 5 auf und einen zweiten Bereich 8, der von der montierten Ankerstange 5 abgewandt ist und die Montagefläche 9 umfasst. Etwa mittig bezüglich der Längserstreckung L ist eine aus dem Montageblatt 11 ausgebogene Lasche 31 vorhanden, die sich zur gleichen Seite hin erstreckt wie die Schenkel 12. Die Lasche 31 hat einen Durchgriff für die Ankerstange 5. An dem von der Montagefläche 9 abgewandten Ende ist ein T-förmiges Arretierbauteil 3 vorhanden, das einen mit dem Durchgriff der Lasche 31 fluchtenden Durchgriff aufweist und über Schultern 27 in komplementäre stirnseitige Ausnehmungen des Montagebauteils 2 eingreift. Die Durchbrüche weisen je ein Innengewinde zum Aufschrauben auf ein Außengewinde der Ankerstange 5 auf.

[0072] Durch Aufschrauben der lose ineinandergreifend zusammengesetzten Baugruppe aus Montagebauteil 2 und Arretierbauteil 3 werden diese Bauteile in ihrer relativen Lage zueinander fixiert. Die Baugruppe kann in Richtung der Mittelachse A der Ankerstange 5 je nach Bedarf unterschiedlich weit auf die Ankerstange 5 aufgeschraubt werden.

[0073] Die gezeigten Ausgestaltungen ermöglichen einerseits eine flexible Montage einer Fassade über Ankerstangen 5, wobei das Fassaden-Montagebauteil 2 der gezeigten Ausführungsbeispiele einen ersten Bereich aufweist, der im Montagezustand, das heißt bei eingesetzter Ankerstange, lateral neben der Ankerstange 5 liegt. Die gezeigten Ausgestaltungen und insbesondere die Form der Montageblätter 11 ermöglichen eine vergleichsweise gute Krafteinleitung und Kraftverteilung in und auf die Ankerstange 5, wobei aufgrund der langgestreckten Form der Baugruppe kürzere Ankerstangen 5 verwendbar sind, was sich wiederum vorteilhaft auf das Biegemoment auswirkt.

[0074] Fig. 12 bis 14 zeigen perspektivische Darstellungen einer vierten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe 1). Fig. 12 bis 14 zeigen die Baugruppe 1 in einem Montagezustand, das heißt montiert auf jeweils einer Ankerstange 5. Die Ausgestaltungen der Fig. 12, 13 und die der Fig. 14 unterscheiden sich lediglich in der Form des Montageblatts 11. Bei Fig. 12 und 13 nimmt die Breite B des Montageblatts 11 zum freien Ende E hin zu, während bei der Ausgestaltung nach Fig. 14 das Montageblatt in Längsrichtung L im Wesentlichen eine konstante Breite B aufweist. Die nachfolgende Beschreibung basiert auf den Komponenten der Baugruppe 1 nach Fig. 12 und 13, die entsprechend für die Baugruppe 1 nach Fig. 14 gelten.

[0075] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 12 bis 14 sind die Montageblätter 11 in der Montageposition axial und symmetrisch zur Ankerstange 5. Ähnlich wie bei der Ausgestaltung nach Fig. 1 und 2 ist die Montagefläche 9 von beiden Seiten für eine Montage von Fassadenkomponenten verfügbar.

[0076] Die Baugruppen 1 der Fig. 12 und 13 umfassen neben dem Montageblatt 11 ein erstes Arretierbauteil 3, das als eine flache Rastscheibe 32 ausgebildet ist, und ein zweites Arretierbauteil 4, das als ein Hülsebauteil, kurz Hülse 33, ausgebildet ist. Erstes und zweites Arretierbauteil 3, 4 dieser Ausgestaltung werden nachfolgend entsprechend auch als Rastscheibe 3 und Hülse 4 bezeichnet.

[0077] Fig. 15 bis 19 zeigen die Einzelkomponenten der Baugruppe 1 der Figuren 12 und 13. Fig. 15 zeigt das Montageblatt 11 oder Montageschwert. Das Montageblatt 11 teilt sich auf in einen ersten Bereich 7 und einen zweiten Bereich 8, der die Montagefläche 9 umfasst.

[0078] Der erste Bereich 7 umfasst zwei, vom zweiten Bereich 8 sich im Wesentlichen parallel zur Längs-Mittelachse M (kurz: Mittelachse) des Montageblatts 11 erstreckende Haltearme 34, die dazu eingerichtet sind, das Montageblatt 11 auf der Hülse 33 zu halten. Die Haltearme 34 sind etwa symmetrisch zur Mittelachse M und erstrecken sich auf der vom freien Ende E abgewandten Seite der Montagefläche 9.

[0079] Die beiden Haltearme 34 sind quer zur Mittelachse M voneinander beabstandet und definieren in ihrem Zwischenraum eine profilierte, zum Ende 35 der Hal-

tearme 34 hin offene Aussparung 36. Die der Montagefläche 9 zugewandte Hälfte der Aussparung 36 umfasst zwei sich quer zur Mittelachse M erstreckende erste Einschnitte 37, die symmetrisch zur Mittelachse M angeordnet sind und durch welche die Aussparung 36 eine etwa T-förmige Kontur aufweist.

[0080] Zur Montagefläche 9 hin sind benachbart zu den ersten Einschnitten 37 in zueinander symmetrischer Anordnung zwei Anschlagschultern 38 vorhanden, die je eine parallel zur Mittelachse M orientierte Anschlagfläche aufweisen. Die Anschlagschultern 38 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Abstufung der Innenkante der Aussparung 36 gebildet.

[0081] Etwa am Ende 35 der Haltearme 34 weisen die Haltearme 34 zweite Einschnitte 39 auf. Die zweiten Einschnitte 39 sind senkrecht zur Mittelachse M fluchtend angeordnet und erstrecken sich etwa U-förmig von einer umlaufenden Kante in die Haltearme 34 hinein. Die zweiten Einschnitte 39 öffnen zur gleichen Seite des Montagebauteils 2 hin, in Fig. 15 nach oben hin.

[0082] Fig. 16 zeigt das erste Arretierbauteil 3, die Rastscheibe 32. Die Rastscheibe 32 ist länglich ausgebildet und hat eine etwa ovale Grundfläche. In Aufsicht auf die Grundfläche betrachtet umfasst die Rastscheibe 32 einen bezüglich der Längsachse 42 zentralen Durchgriff 17 und zwei sich parallel und im Wesentlichen auf der Längsachse 42 erstreckende Steckschlitz 40 und 41. Der erste Steckschlitz 40 ist als ein vom Durchgriff 17 ausgehender U-förmiger Einschnitt ausgebildet und erstreckt sich in eine auf einer Seite des Durchbruchs 17 gelegene erste Zunge 43 der Rastscheibe 32. Der zweite Steckschlitz 41 ist zum Durchgriff 17 beabstandet und ist in einer auf der anderen Seite des Durchbruchs 17 gelegenen zweiten Zunge 44 ausgebildet. Die Steckschlitz 40 und 41 sind insoweit als Parallelschlitz und an gegenüberliegenden Seiten der Rastscheibe 32 vorhandenen Zungen 43, 44 ausgebildet. Der zweite Steckschlitz 41 hat parallel zur Längsachse R betrachtet etwa die gleiche Länge wie der erste Steckschlitz 40. Abgesehen von der etwa ovalen Form der Rastscheibe 32 kommen auch andere geometrische Formen in Frage, beispielsweise etwa rund oder rechteckig.

[0083] Fig. 17 zeigt eine zur Hülse 33 der Fig. 18 gehörende Spannmutter 45. Die Spannmutter 45 weist ein Innengewinde 46 auf, so dass die Spannmutter 45 auf einen korrespondierenden Außengewindeabschnitt 47 der Hülse 33 aufgeschraubt werden kann. In Fig. 19 ist die Spannmutter 18 auf die Hülse 33 aufgeschraubt dargestellt.

[0084] Die Hülse 33 umfasst einen von einem Hülsenmantel 48 umgebenen oder definierten Hülsendurchbruch 49. Der Hülsendurchbruch 49 dient als Durchgriff für die Ankerstange 5, wie aus Fig. 12 und 13 ersichtlich ist.

[0085] Der Hülsenmantel 48 weist an seiner Außenseite an gegenüberliegenden Seiten (in Fig. 18 und 19 oben und unten) eine erste und zweite Längsnut 50, 51 auf. Die Längsnuten 50, 51 erstrecken sich geradlinig

vom Außengewindeabschnitt 47 des einen Endes der Hülse 33 bis zum anderen Ende der Hülse 33. Der Hülsenmantel 48 weist im Bereich der Längsnuten 50, 51 einen Apex zur Versteifung auf und weicht etwas von einer streng zylindrischen Form ab.

[0086] Beim Zusammensetzen der Bauteile nach Fig. 15 bis 19 zur Baugruppe 1 nach Fig. 12, 13 (und analog Fig. 14) wird die Spannmutter 45 im ersten Einschnitt 37 der Montageplatte 11 platziert und die Hülse 33 wird auf die Arme 34 aufgeschoben, so dass eine erste Innenkante 52 eines der Arme in der ersten Längsnut 50 und eine zweite Innenkante 53 in einer zweiten Längsnut 51 der Hülse liegen. Die einander zugewandten Innenkanten 52, 53 greifen somit in die voneinander abgewandten Längsnuten 50, 51 nach Art einer Nut-Feder-Verbindung ineinander, wodurch das Montageblatt 11 relativ zur Hülse 33 festgelegt wird, insbesondere gegen Verkipfung in Umfangsrichtung. Die Hülse 33 wird mit dem Außengewindeabschnitt 47 voran in die Aussparung 36 eingeschoben, bis der Außengewindeabschnitt 47 an die Spannmutter anschlägt. In dieser Stellung kann dann die Spannmutter auf das Außengewinde 47 aufgeschraubt werden, bis die Hülse 33 an der Schulter 38 anliegt.

[0087] Ist die Hülse 33 in die Aussparung 36 eingebracht, wird die Rastscheibe 32 auf die beiden Haltearme 34 aufgesetzt, wobei die Enden 35 der Haltearme 34 durch die Steckschlitz 40, 41 geführt werden. Sobald die Steckschlitz 40, 41 mit den Einschnitten fluchten, wird die Rastscheibe 32 mit den Haltearmen 34 verrastet, indem die Rastscheibe 32 quer zur Längs-Mittelachse M verschoben wird, so dass die Einschnitte 39 und Steckschlitz 40, 41 ineinander einrasten. In dieser Position fluchtet der Durchgriff 17 der Rastscheibe 32 mit dem Hülsendurchbruch 49, so dass diese auf der Ankerstange 5 positioniert werden können.

[0088] Wahlweise weisen der Durchgriff 17 der Rastscheibe, der Innenmantel der Hülse 33, oder beide ein Innengewinde auf, das ausgelegt ist zum Aufschrauben auf ein Außengewinde der Ankerstange 5.

[0089] Werden die gemäß der obigen Beschreibung in der Vormontagekonfiguration zusammengesetzten Bauteile 11, 32, 33 und 45 auf die Ankerstange 5 aufgeschraubt, so werden diese in ihrer relativen Lage zueinander festgelegt. Insbesondere verhindert die Ankerstange 5 ein Lösen der Steckverbindung zwischen Einschnitten 39 und Steckschlitz 40, 41, da sich die Rastscheibe 32 wegen der durchgreifenden Ankerstange 5 nicht mehr senkrecht zur Längs-Mittelachse M bewegen kann. Ferner wirkt die Rastscheibe 32 als Sperrglied gegen Verschiebung der Hülse 33 parallel zur Längs-Mittelachse M. Gleiche Wirkung für die Hülse 33 hat die Spannmutter 45, die beispielsweise noch derart angezogen werden kann, dass ein Stirnrand der Hülse 33 gegen die Anschlagschultern 38 verspannt ist.

[0090] Das geschlossene Ende der Aussparung 36 in Richtung der Längs-Mittelachse M definiert den maximalen Durchgriff der Ankerstange 5. Es ist jedoch nicht erforderlich, dass die Ankerstange 5 bis zum maximalen

Durchgriff eingeschraubt wird. Um sicherzugehen, dass die Ankerstange 5 stets um einen Mindestdurchgriff eingeschraubt ist, weist die Hülse 33 ein seitliches Sichtfenster 54 auf, durch welches der Anwender erkennen kann, ob die Ankerstange mindestens bis zum Sichtfenster 54 eingeschraubt ist, also den Mindestdurchgriff aufweist.

[0091] Bei den Ausgestaltungen der Fig. 12 bis 19 sind die Bauteile wiederum lose miteinander verrastet, wobei die Ankerstange 5 in der Montageposition die Bauteile in der relativen Lage zueinander festlegt. Die Rastscheibe 32 als Arretierbauteil ist nach Art einer Nut-Feder-Verbindung oder einer Stecklaschen-Schlitz-Verbindung mit dem Montageblatt 11 festgelegt, und die Hülse 33 als Arretierbauteil ist über eine doppelte Nut-Feder-Verbindung mit dem Montageblatt 11 festgelegt. Zusätzlich kann die Hülse 33 über die Spannmutter 45 noch gegen das Montageblatt 11 verspannt werden. Das Montageblatt 11 ist in der Montageposition (Fig. 11, 12, 13) axial zur Ankerstange 5 positioniert.

[0092] Analog zu den Ausgestaltungen der Fig. 1 bis 11 kann mit den Ausgestaltungen der Fig. 12 bis 19 eine vorteilhafte Kraftverteilung und Krafteinleitung in die Ankerstange 5 erreicht werden.

[0093] Fig. 20 zeigt eine perspektivische Darstellung einer fünften Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe 1) und Fig. 21 bis 24 zeigen Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 der fünften Ausgestaltung.

[0094] Die Baugruppe 1 der fünften Ausgestaltung ist ähnlich zur Baugruppe 1 der vierten Ausgestaltung nach Fig. 12, 13 und 14. Nachfolgend wird vor allem auf die Unterschiede zwischen beiden Baugruppen 1 eingegangen. Bezüglich Gemeinsamkeiten wird insbesondere auf die obigen Ausführungen verwiesen.

[0095] Die Baugruppe 1 nach Fig. 20 umfasst ein Fassaden-Montagebauteil 2 (Montagebauteil 2) mit einem Montageblatt 11, einer Hülse 33 mit Spannmutter 45 und einer Rastscheibe 32. Die Funktion der Bauteile ist im Wesentlichen identisch zur vorhergehenden Ausgestaltung und es wird auf die obige Beschreibung verwiesen.

[0096] Ein Unterschied zwischen der Ausgestaltung nach Fig. 20 und der nach Fig. 12 bis 14 besteht hinsichtlich Funktionalität darin, dass die Hülse 33 durch die im ersten Einschnitt 37 eingelegte Spannschraube 45 zum freien Ende E hin eingeschraubt wird, so dass die Hülse 33 im Bereich des Außengewindeabschnitts 47 stirnrandseitig in Aufnahmeschlitz 55 des Montageblatts 11 eingreift. Die Hülse 33 kann, sofern ausreichend weit eingeschraubt, durch die Spannmutter 45 und durch Anschlagen im Grund der Aufnahmeschlitz 55 gegen das Montageblatt 11 verspannt werden.

[0097] Ein Unterschied zur vorherigen Ausgestaltung kann auch darin gesehen werden, dass bei gleicher Länge der Hülse 33 die Ankerstange 5 weniger weit eingeschraubt werden kann. Wie aus Fig. 20 und 21 ersichtlich, kann die Ankerstange 5 bis zum Ende der Hülse 33 eingeschraubt werden, nicht jedoch darüber hinaus, was

beispielsweise gemäß Fig. 14 bei der vierten Ausgestaltung jedoch möglich ist.

[0098] Die beiden Ausgestaltungen eignen sich jedoch gleichermaßen zur Befestigung einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade, wobei auch bei der fünften Ausgestaltung eine vorteilhafte Kräfteverteilung und Krafteinleitung in die Ankerstange erreicht werden können.

[0099] Fig. 25 und 26 zeigen perspektivische Darstellungen einer sechsten Ausgestaltung einer Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe 1 (Baugruppe 1). Fig. 27 bis 29 zeigen Einzelkomponenten der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe der sechsten Ausgestaltung.

[0100] Die Baugruppe 1 umfasst ein Fassaden-Montagebauteil 2 (Montagebauteil 2), eine Hülse 33 und eine Rastscheibe 32.

[0101] Das Montagebauteil 2 weist im vorliegenden Beispiel einen U-förmigen Querschnitt auf, mit zwei sich von der Montagefläche 9 als Verbindungssteg zu einer Seite hin erstreckenden Schenkeln 58, die insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 28 ersichtlich sind. Die Schenkel 58 erstrecken sich über die gesamte Breitseite der Montagefläche 9 und im Wesentlichen senkrecht zu dieser.

[0102] Wie insbesondere aus Fig. 28 ersichtlich ist, umfasst jeder der Schenkel 58 einen Durchgriff 17, wobei die Durchgriffe 17 zueinander fluchten und jeweils als Langloch ausgebildet sind. Eine Breite BL der Langlöcher entspricht im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Ankerstange 5. Eine Länge LL der Langlöcher ist so gewählt, dass die Ankerstange 5 an unterschiedlichen Positionen, in Fig. 28 beispielhaft als Positionen P1 und P2 gezeigt, positionierbar ist. Da die Längsachsen AL der Langlöcher gegen die Montagefläche 9 geneigt ist, bewirkt eine Verschiebung der Ankerstange 5 in den Langlöchern eine Veränderung des Abstands zwischen Montagefläche 9 und Ankerstange 5 und eine Veränderung der Lage der Montagefläche 9 zur Ankerstange 5.

[0103] Die Hülse 33, die in Fig. 29 im Detail gezeigt ist, umfasst einen von einem Hülsenmantel 48 umschlossenen Hülsendurchbruch 49 zum Durchgriff der Ankerstange 5. Die Hülse 33 umfasst ferner zwei Längsnuten 50, 51, die in Ausgestaltungen auch lediglich als stirnseitige Ausnehmungen ausgebildet sein können, das heißt sich nicht über die gesamte Länge der Hülse 33 erstrecken brauchen.

[0104] Die Rastscheibe 32 nach Fig. 27 hat im vorliegenden Beispiel eine polygonale Außenkontur, z.B. gemäß einem Sechseck, und hat eine azentrische Ausnehmung 59 mit einem Innenprofil, das so ausgebildet ist, dass die Rastscheibe 32 mit der Ausnehmung 59 auf die Hülse 33, insbesondere auf den Hülsenmantel 48, aufsteckbar ist. Das Innenprofil der Ausnehmung 59 entspricht zumindest teilweise der Außenkontur des Hülsenmantels 48, wobei zwei längs einer gemeinsamen Linie angeordnete und einander zugewandte Zapfen 60 beim Aufschieben auf die Hülse 33 in die Längsnuten 50, 51 eingreifen, so dass die Rastscheibe 32 und die Hülse 33 ineinandergreifen. Auf jedes Ende der Hülse 33 kann je-

weils eine Rastscheibe 32 aufgesteckt werden.

[0105] Fig. 27 zeigt ferner noch eine optionale Abschlusskappe 61, die in der Montageposition, wie in Fig. 25 und 26 gezeigt, in Verlängerung des freien Endes der Ankerstange 5 das Langloch abdeckt. Die Abschlusskappe 61 weist eine polygonale Form auf, mit Außenkanten, die in der Montageposition zumindest teilweise mit Kanten des Montagebauteils 2 fluchten und gegenüber den Kanten des Montagebauteils 2 zurückversetzt sind oder im Wesentlichen eben mit diesen ausgebildet sind.

[0106] Die so miteinander gekoppelten Bauteile 32, 33 können nun zusammen in den Zwischenraum zwischen den beiden Schenkeln 58 des Montageteils 2 eingebracht werden. Da die Rastscheibe 32 azentrisch ausgebildet ist, liegen polygonale Außenkanten der Rastscheibe 32 unterschiedlich weit vom Innenrand der Ausnehmung 59 entfernt, wodurch die Hülse 33, insbesondere der Hülsendurchbruch 49, mit unterschiedlichem Abstand zur Montagefläche 9 positioniert werden kann, je nachdem welche der Außenkanten der Rastscheibe 32 an der zwischen den Schenkeln 58 gelegenen Innenfläche I (siehe Fig. 25) des Bauteils 2 anliegt. Liegt beispielsweise die in Fig. 27 gezeigte erste Außenkante A1 an der Innenfläche I an, ergibt sich für den Hülsendurchgriff 49 die in Fig. 28 dargestellte erste Position P1. Liegt hingegen die zweite Außenkante A2 an der Innenfläche I an, ergibt sich für den Hülsendurchgriff 49 die in Fig. 28 dargestellte zweite Position P2, die von der Innenfläche I weiter beabstandet ist als die erste Position P1. Unter Verwendung anderer Außenkanten kann der Abstand entsprechend weiter variiert werden insoweit der Abstand der Außenkanten vom Rand der Ausnehmung 59 entsprechend variiert.

[0107] Ist die Hülse 33 mit Rastscheiben 32 zwischen den Schenkeln 58 an der Innenfläche I anliegend und fluchtend mit den Durchgriffen 17 positioniert, kann die Ankerstange 5 eingesetzt werden, wodurch die an dem Bauteil 2 über die Außenkanten A1 oder A2 der Rastscheibe 32 an der Innenfläche I anliegende Hülse 33 mit Rastscheiben 32 in ihrer Lage relativ zum Bauteil 2 festgelegt wird. Vorzugsweise weist die Hülse 33, konkret der Hülsendurchbruch 49, ein Innengewinde zum Aufschrauben auf ein korrespondierendes Außengewinde der Ankerstange 5 auf. Bei entsprechender Positionierung der Bauteile und durch Aufschrauben auf die Ankerstange 5 werden die Bauteile in ihrer relativen Lage zueinander festgelegt, wobei im aufgeschraubten Zustand, das heißt in der Montageposition, an der Montagefläche 9 Komponenten der Fassade befestigt werden können.

[0108] Fig. 30 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe bei befestigter Fassade, und Fig. 31 zeigt eine schematische Darstellung einer Ankerstangenbefestigung nach dem Stand der Technik bei befestigter Fassade. Wie aus der Darstellung der Fig. 30 ersichtlich ist, ermöglichen Ausgestaltungen der Erfindung aufgrund ei-

nes im Wesentlichen axial mit der Ankerstange angeordneten Montageblatts oder Montageschwerts eine vorteilhafte Lasteinleitung in die an einer tragenden Konstruktion 6, z.B. einer Wand, befestigte Ankerstange 5. Eine an dem Montagebauteil 2 angebrachte Fassadenkomponente 62 überträgt die in Schwerkraftrichtung S wirkende Gewichtskraft FG im Wesentlichen über ein durch die Form des Montageschwerts definiertes Kräftedreieck D auf die Ankerstange 5. Durch das Kräftedreieck D wird die Gewichtskraft FG zumindest teilweise in Zugkräfte FZ und Druckkräfte FD aufgeteilt, die in Richtung der Längsachse der Ankerstange 5 wirken. Mithin kann die durch die Gewichtskraft FG auf die Ankerstange 5 ausgeübte Biegebelastung reduziert werden. Dadurch kann im Vergleich mit herkömmlichen Ankerstangen-Befestigungsvorrichtungen, wie in Fig. 31 schematisch und übertrieben dargestellt, eine durch die Gewichtskraft FG verursachte Verbiegung der Ankerstange 5 zumindest reduziert werden. Ein Vorteil der in verschiedenen Ausgestaltungen vorgeschlagenen Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen kann auch darin gesehen werden, dass bei Ausgestaltungen, bei welchen das Befestigungsblatt und/oder das Befestigungsschwert in Montageposition über die Ankerstange 5 hinausragen, die Ankerstange kürzer ausgebildet werden kann, wodurch unter Umständen das Biegemoment verringert werden kann. Kürzere Ankerstangen sind hinsichtlich Materialeinsparung von Vorteil, insbesondere da Ankerstangen vergleichsweise aufwändig, da in der Regel thermisch isolierend, ausgebildet sind. Unter Umständen können auch dünnere Ankerstangen verwendet werden.

[0109] Die obigen Ausführungen zeigen, dass die vorgeschlagenen Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen und eine damit hergestellte hinterlüftete Fassade die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe lösen.

Bezugszeichen liste

[0110]

- 1 Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (Baugruppe)
- 2 Fassaden-Montagebauteil (Montagebauteil)
- 3 erstes Arretierbauteil
- 4 zweites Arretierbauteil
- 5 Ankerstange
- 6 tragende Konstruktion
- 7 erster Bereich
- 8 zweiter Bereich
- 9 Montagefläche
- 10 Löcher/Langlöcher
- 11 Montageblatt
- 12 Schenkel
- 13 laterale Seitenkante
- 14 erster Arretierschenkel
- 15 zweiter Arretierschenkel
- 16 Verbindungssteg
- 17 Durchgriff

18	Ausnehmung
19	Nut
20	weiterer Durchgriff
21	Schlitz
22	Innenfläche
23	Zapfen
24	Nase
25	Stift
26	Innenseite
27	Schulter
28	Rastnut
29	dritter Bereich
30	längliche Öffnung
31	Lasche
32	Rastscheibe
33	Hülsenbauteil, Hülse
34	Haltearme
35	Ende des Haltearms
36	Aussparung
37	erster Einschnitt
38	Anschlagschulter
39	Einschnitt
40	erster Steckschlitz
41	zweiter Steckschlitz
42	Längsachse
43	erste Zunge
44	zweite Zunge
45	Spannmutter
46	Innengewinde
47	Außengewindeabschnitt
48	Hülsenmantel
49	Hülsendurchbruch
50	erste Längsnut
51	zweite Längsnut
52	erste Innenkante
53	zweite Innenkante
54	Sichtfenster
55	Aufnahmeschlitz
58	Schenkel
59	Ausnehmung
60	Zapfen
61	Abschlusskappe
62	Fassadenkomponente
A	Mittelachse der Ankerstange
A1	erste Außenkante
A2	zweite Außenkante
AL	Längsachse Langloch
B	Breite
BL	Breite Langloch
D	Kräfte dreieck
E	freies Ende
FG	Gewichtskraft
FZ	Zugkraft
FD	Druckkraft
H	Höhe
I	Innenfläche
L	Längserstreckung / Längsrichtung

LL	Länge Langloch
M	Längs-Mittelachse
P1	erste Position
P2	zweite Position
5 S	Schwerkraftrichtung

Patentansprüche

- 10 1. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade mit zumindest zwei Bauteilen (2, 3, 4) umfassend:
- 15 - zumindest ein Arretierbauteil (3, 4, 32, 33), und
- zumindest ein Fassaden-Montagebauteil (2) mit zumindest einer Montagefläche (9), die zur zumindest mittelbaren Befestigung zumindest eines Verkleidungselements der vorgehängten hinterlüfteten Fassade ausgebildet ist, wobei
- 20 zumindest eines der Bauteile (2, 3, 4, 32, 33) zumindest einen Durchgriff (17, 20, 49) für eine an einer tragenden Konstruktion zu befestigende oder befestigte Ankerstange (5) aufweist, wobei in einer Vormontagekonfiguration das zu-
- 25 mindest eine Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) und das zumindest eine Montagebauteil (2) lose ineinandergreifend aneinander positioniert sind, und wobei in einer Montageposition die Ankerstange
- 30 (5) den zumindest einen Durchgriff (17, 20, 49) zumindest teilweise durchgreift und das zumindest eine Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) und das zumindest eine Fassaden-Montagebauteil (2) in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vor-
- 35 montageposition festgelegt sind.
2. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach Anspruch 1, umfassend als Arretierbauteil (4) ein Hülsenbauteil (33) mit einem Hülsendurchbruch (49) als
- 40 Durchgriff für die Ankerstange (5) und mit einem den Hülsendurchbruch (49) umgebenden Hülsenmantel (48), dessen Außenfläche eine Profilierung (50, 51) aufweist, in welche ein komplementäres Profil (52, 53) des Fassaden-Montagebauteils (2) und/oder eines weiteren Arretierbauteils (3, 32) in der Vormon-
- 45 tageposition und der Montageposition eingreift, wobei die Ankerstange (5) in der Montageposition den Hülsendurchbruch (49) zumindest teilweise durchgreift.
- 50 3. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe nach Anspruch 2, wobei die Außenfläche des Hülsenmantels (48) zumindest eine der folgenden Profilierungen aufweist:
- 55 - Zumindest eine Längsnut (50, 51) zum Eingriff einer komplementären Feder und/oder Verzapfung und/oder Bauteilkante (52, 53) des Monta-

- gebauteils (2) oder des weiteren Arretierbauteils (3, 32);
- zumindest eine Radialnut zum Eingriff einer Bauteilkante und/oder einer Verzapfung (60) des Montagebauteils (2) oder des weiteren Arretierbauteils (3, 32).
4. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Hülsenbauteil (33) ein Außengewinde (47) mit einer Spannmutter (45) aufweist, und das Montagebauteil (2) je eine Anschlagkante und/oder Anschlagfläche (37; 38; 55) für voneinander abgewandte Axialflächen der Spannmutter (45) und der Hülse (33) aufweist, wobei zumindest in der Montageposition die Spannmutter (45) so verschraubt ist, dass die Axialflächen gegen die Anschlagkanten und/oder Anschlagflächen (37; 38; 55) und damit das Hülsenbauteil (33) gegen das Montagebauteil (2) verspannt sind.
5. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) zumindest in der Vormontagekonfiguration zumindest abschnittsweise eine U-förmige Querschnittsstruktur mit sich zu einer Seite hin erstreckenden Schenkeln (14, 15, 31, 58) aufweist, wobei jeder der Schenkel (14, 15, 31, 58) einen Durchgriff (17) für die Ankerstange (5) aufweist, und wobei in der Montageposition die Ankerstange (5) die Durchgriffe (17) im Wesentlichen senkrecht zu den Schenkeln (14, 15, 31, 58) durchgreift.
6. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach Anspruch 5, wobei einer der Schenkel (31) einstückig mit dem Montagebauteil (2) ausgebildet ist und der andere Schenkel in der Vormontagekonfiguration durch zumindest ein Arretierbauteil (3) bereitgestellt ist, oder
- beide Schenkel (58) einstückig mit dem Montagebauteil (2) ausgebildet sind, oder
 - beide Schenkel (14, 15) einstückig mit dem Arretierbauteil (3) ausgebildet sind.
7. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein loses Ineinandergreifen des zumindest einen Arretierbauteils (3, 4, 32, 33) und des Montagebauteils (2) in der Vormontagekonfiguration durch zumindest eine der folgenden Varianten bewirkt ist:
- Ein Ineinandergreifen oder Aneinanderliegen zueinander komplementärer Flächen (I; A1, A2);
 - ein Ineinandergreifen zueinander komplementärer Profilierungen (50, 51; 52, 53; 60; 45, 37; 39, 40-41; 19-25; 18-24; 27)
 - ein Ineinandergreifen nach Art einer Lasche-
- Schlitz-Verbindung (15-21).
8. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich das Montagebauteil (2) aufteilt in einen ersten Bereich (7), der im Montagezustand zumindest abschnittsweise mit dem freien Ende (E) der Ankerstange (5) überlappt, und einen zweiten Bereich (8), der sich vom ersten Bereich (7) und vom freien Ende (E) der Ankerstange (5) schwert- oder kellenblattartig weg erstreckt und die Montagefläche (9) umfasst.
9. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) zumindest dreiteilig ausgebildet ist, mit einem Montagebauteil (2) und zumindest zwei Arretierbauteilen (3, 4, 32, 33), jeweils umfassend zumindest einen Durchbruch (17, 20), wobei die Ankerstange (5) die Durchbrüche (17, 20) in der Montageposition durchgreift und das Montagebauteil (2) und die Arretierbauteile (3, 4, 32, 33) in ihrer relativen Lage zueinander gemäß der Vormontageposition festlegt.
10. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zumindest zwei Arretierbauteile (33) vorhanden sind, die zueinander komplementäre bajonettverschlussartige Verbindungselemente aufweisen, die in der Vormontagekonfiguration in eine bajonettverschlussartige Verriegelungsstellung gebracht sind.
11. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Montagebauteil (2) und zumindest eines der Arretierbauteile (3) zueinander komplementäre Nut-Zapfen-Verbindungselemente (18-24; 18-23) aufweisen, die in der Vormontagekonfiguration durch Verschiebung in Längsrichtung (L) der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) in Eingriff gebracht sind, wobei die zum Eingriff gebrachten Nut-Zapfen-Verbindungselemente (18-24; 18-23) durch ein in das Montagebauteil (2) eingreifendes Arretierbauteil (4), das als Sperrkeil ausgebildet ist, gegenüber einer Verschiebung in Längsrichtung (L) zueinander festgelegt sind.
12. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zumindest eine Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) oder das Montagebauteil (2) oder zumindest ein Arretierbauteil (3, 4, 32, 33) und das Montagebauteil (2) am Durchgriff (17, 20, 49) ein Innengewinde aufweisen, das zur Überführung der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) von der Vormontagekonfiguration in die Montageposition mit der Ankerstange (5) zu verschrauben ist.

13. Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zwei in der Vormontagekonfiguration zueinander fluchtende Durchgriffe (17) senkrecht zur Durchgriffsnormalen als Langloch ausgebildet sind, wobei die Breite (BL) des Langlochs im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Ankerstange (5) entspricht, und wobei zumindest ein Arretierbauteil (32) einen zum Außendurchmesser der Ankerstange (32) korrespondierenden Durchbruch (59) und zumindest zwei verschiedene, in Eingriff mit dem Montagebauteil (2) bringbare Arretierflächen (A1, A2) aufweist, durch welche der Durchbruch (59) des Arretierbauteils (32) in der Vormontagekonfiguration in Längsrichtung des Langlochs und fluchtend zum Langloch in zumindest zwei unterschiedlichen Arretierstellungen (P1, P2) positionierbar ist. 5 10 15
14. Fassadenbefestigungssystem (3, 4, 5) für eine vorgehängte hinterlüftete Fassade (61) mit einer Mehrzahl von an einer tragenden Konstruktion (6) befestigten Ankerstangen (5), an welche jeweils eine Ankerstangen-Befestigungsbaugruppe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 in der Montageposition angebracht ist. 20 25
15. Vorgehängte hinterlüftete Fassade mit einem Fassadenbefestigungssystem (3, 4, 5) nach Anspruch 14, wobei Verkleidungselemente (62) der vorgehängten hinterlüfteten Fassade zumindest mittelbar an jeweiligen Montagebauteilen (2) der Ankerstangen-Befestigungsbaugruppen (1) befestigt sind. 30

35

40

45

50

55

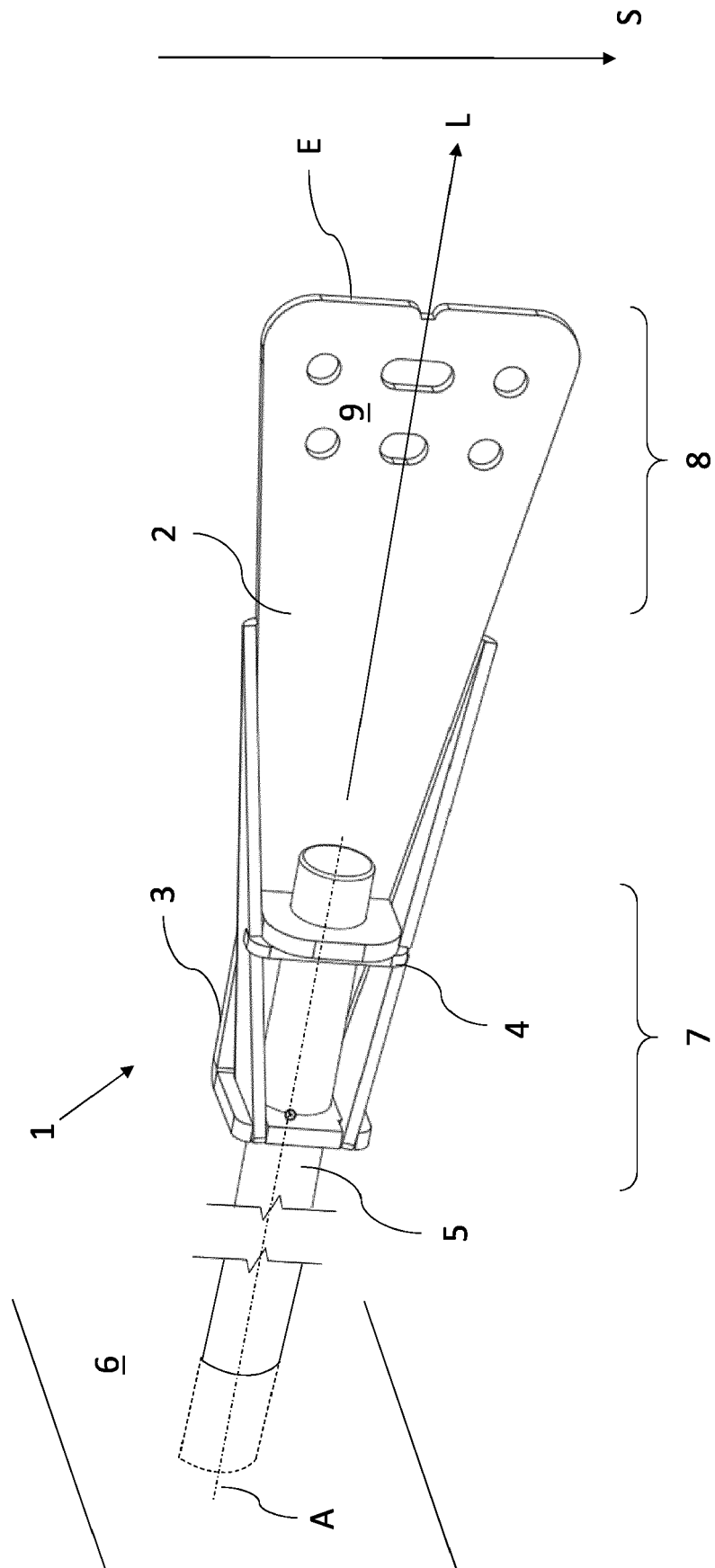


FIG. 1

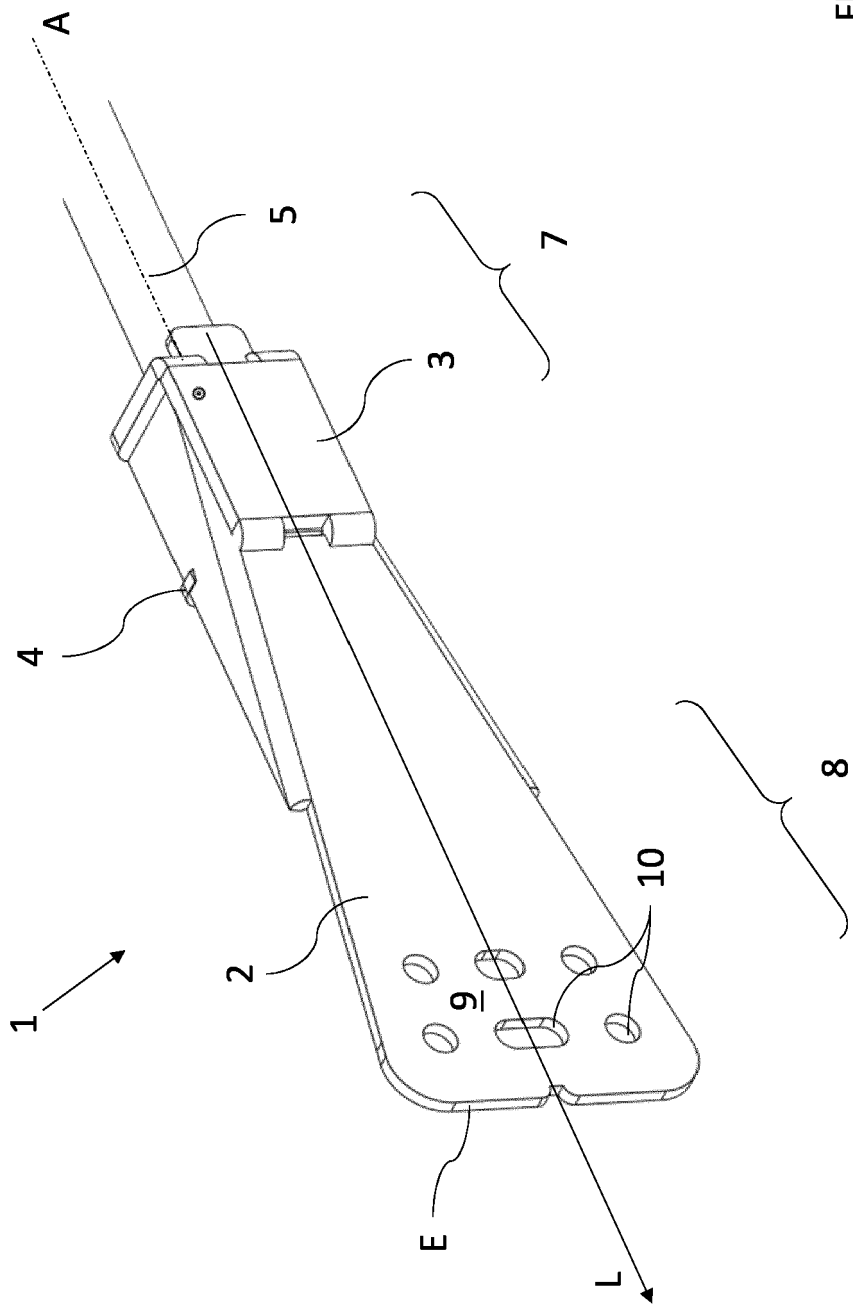
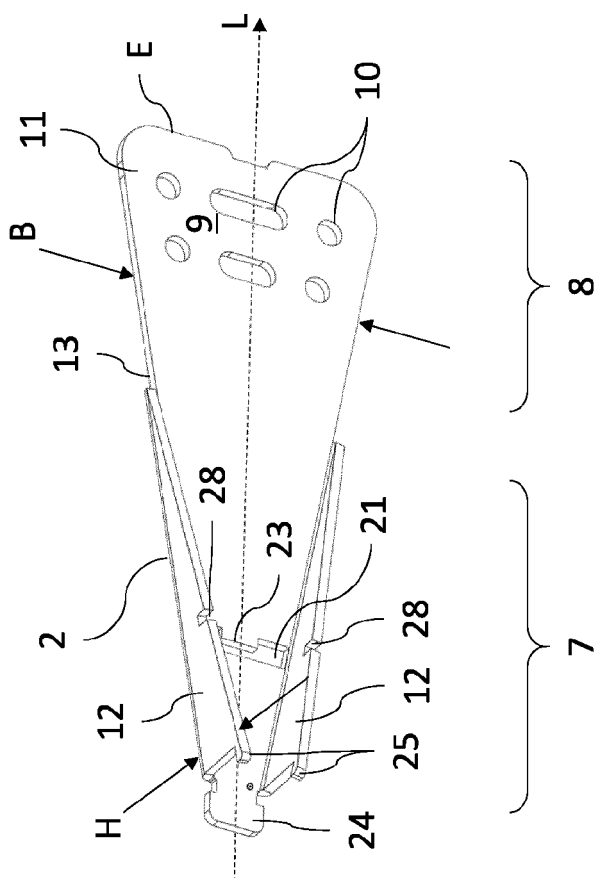
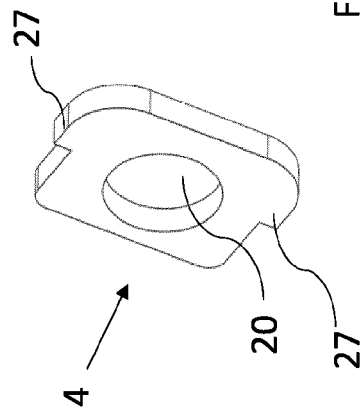
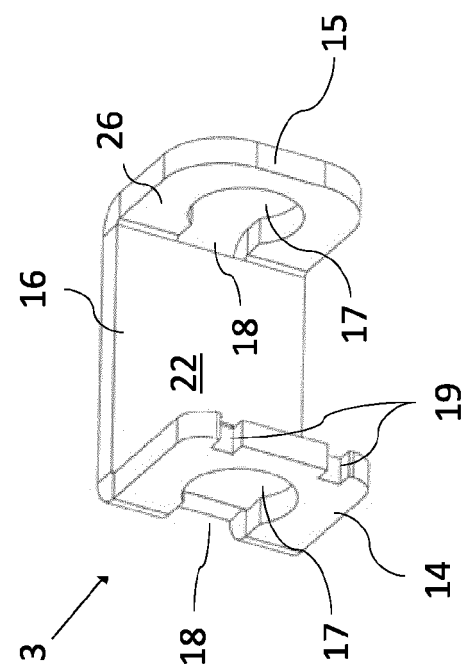


FIG. 2



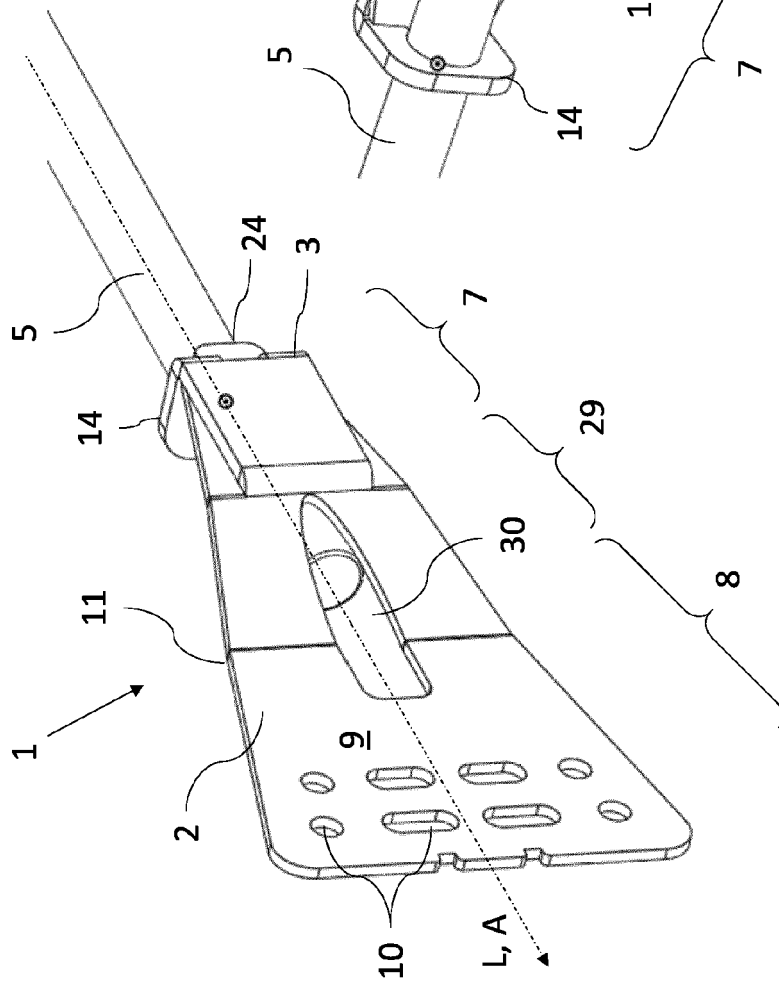


FIG. 6

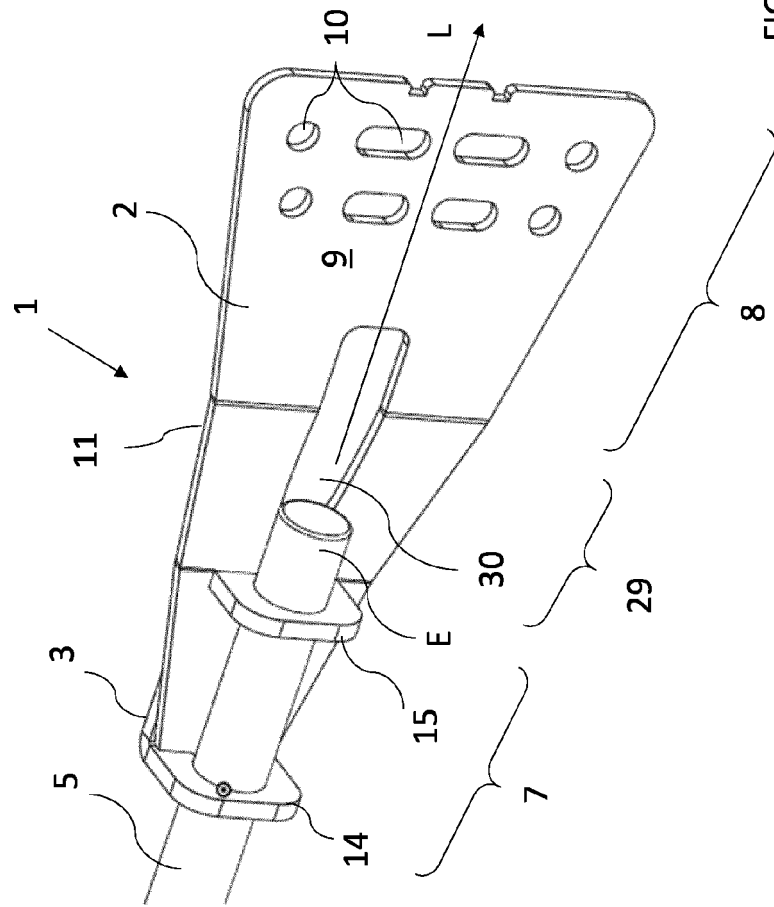


FIG. 7

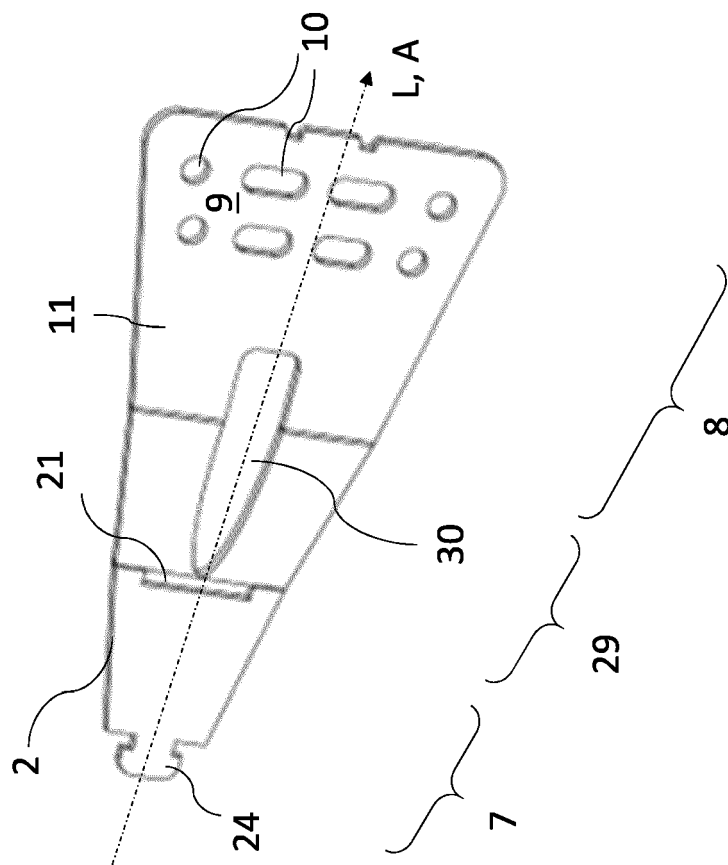


FIG. 8

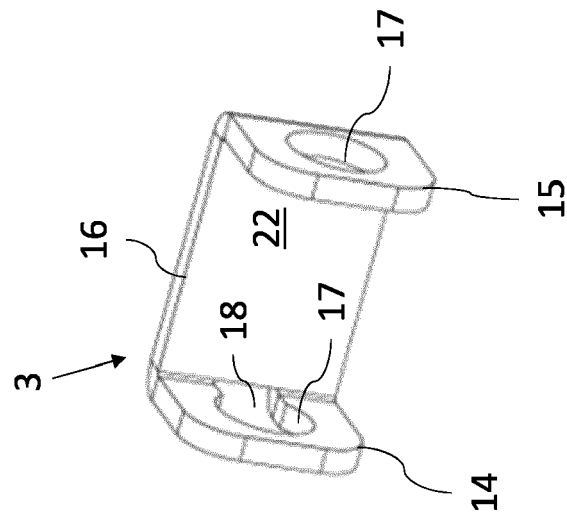
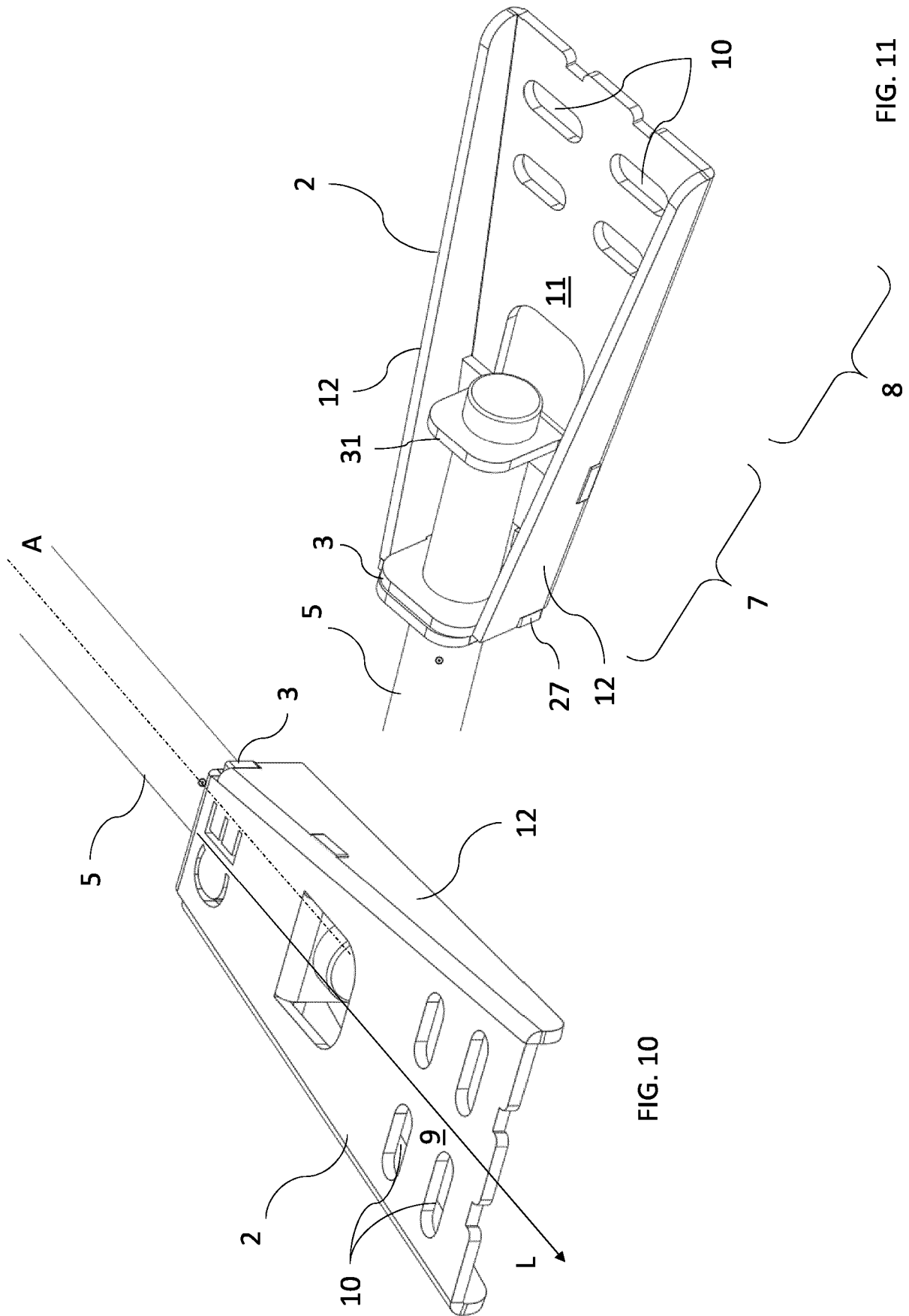


FIG. 9



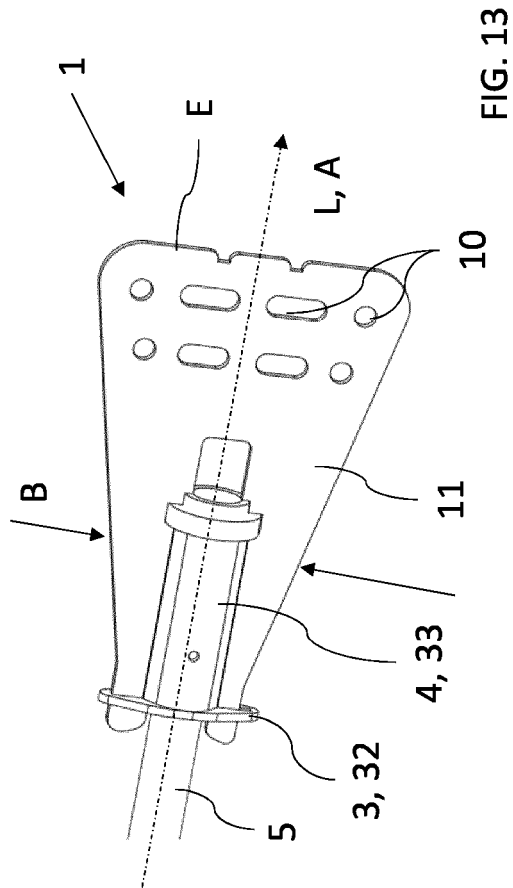


FIG. 13

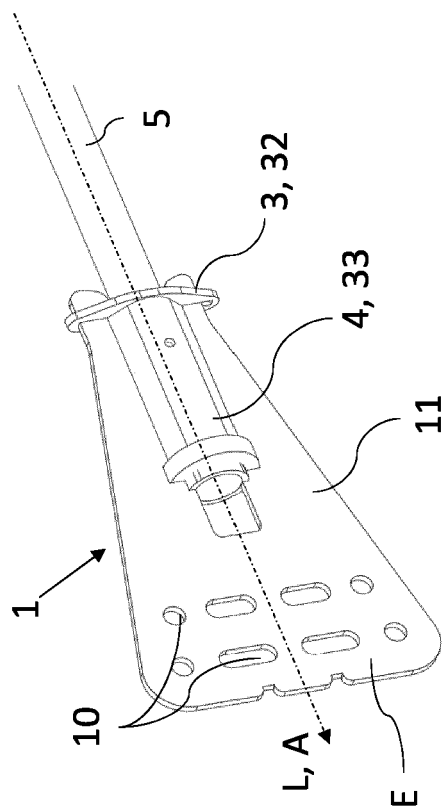


FIG. 12

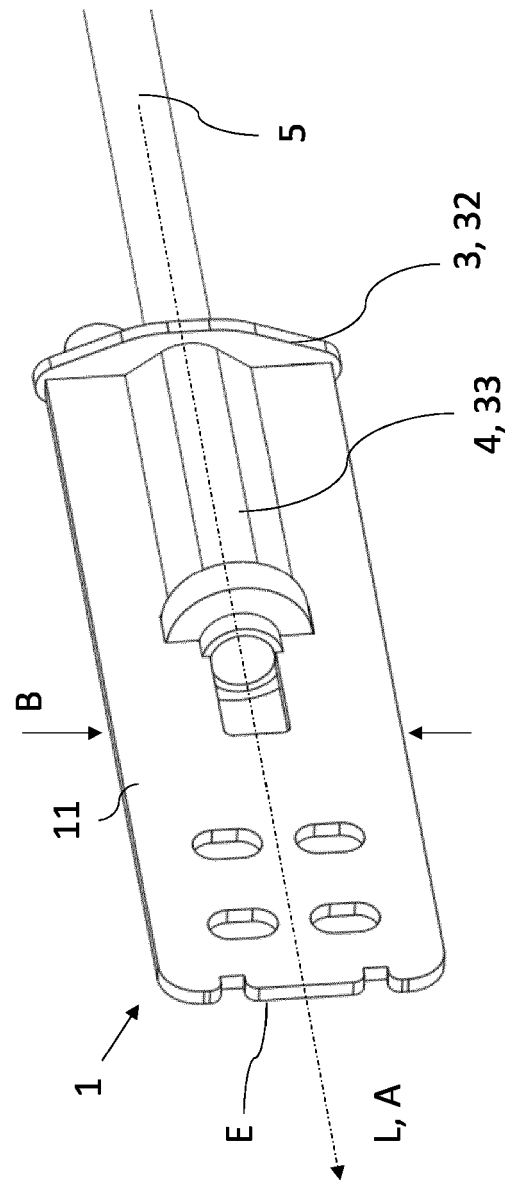
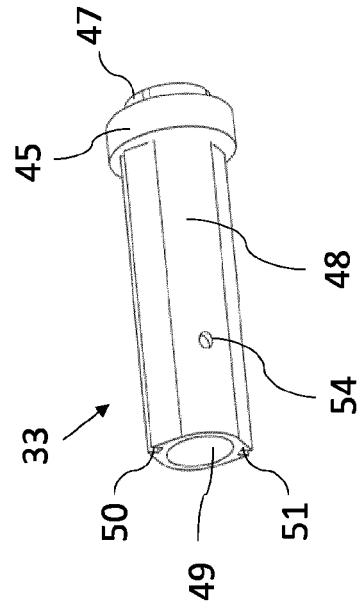
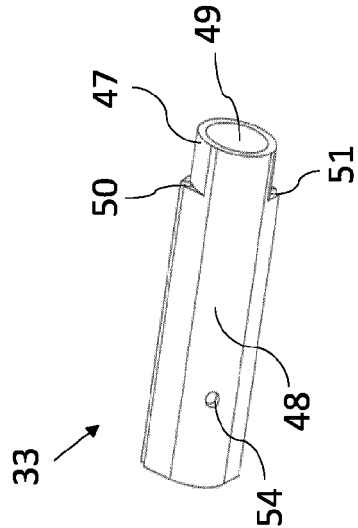
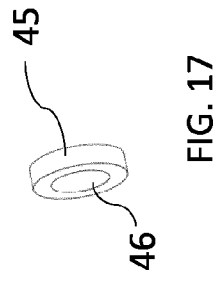
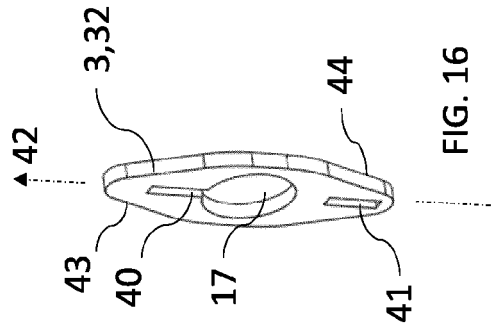
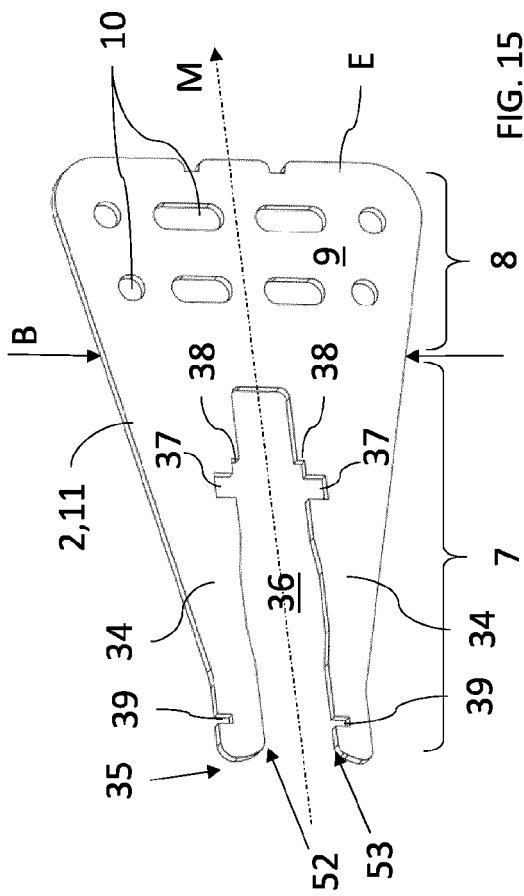


FIG. 14



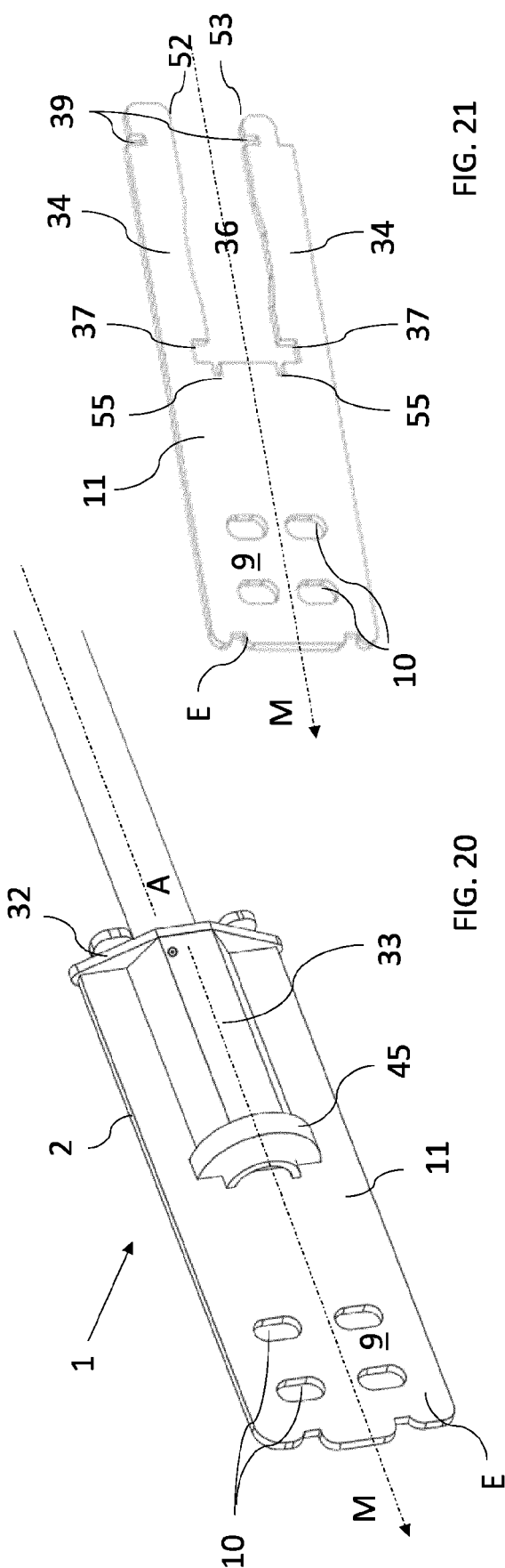


FIG. 20

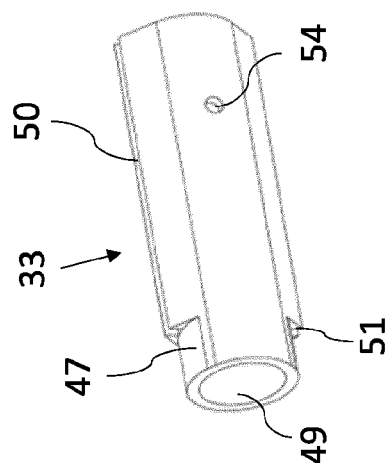


FIG. 22

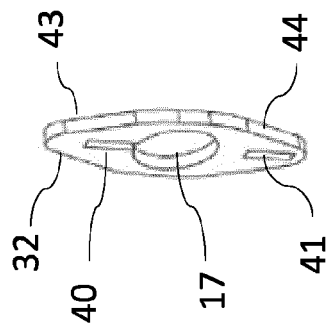
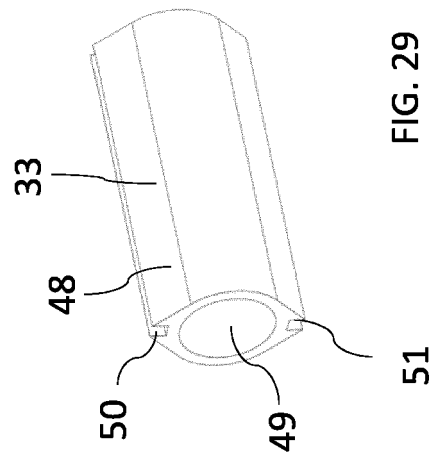
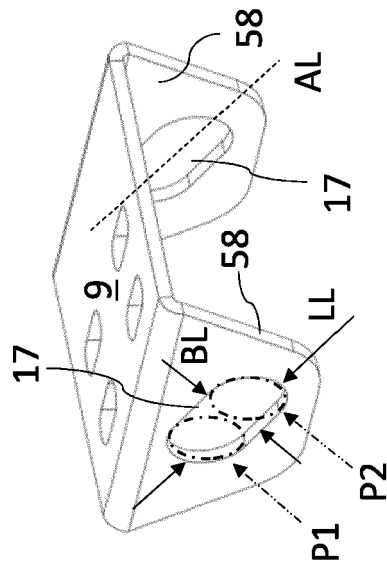
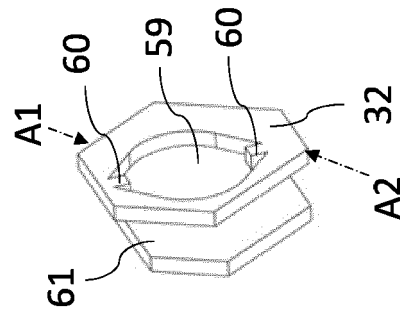
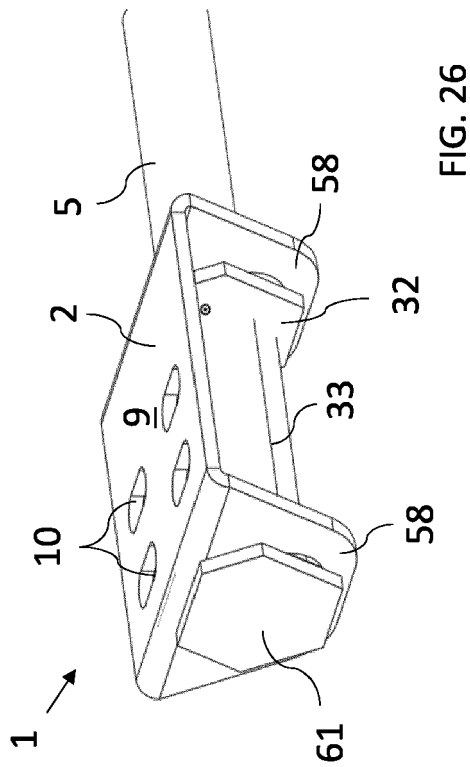
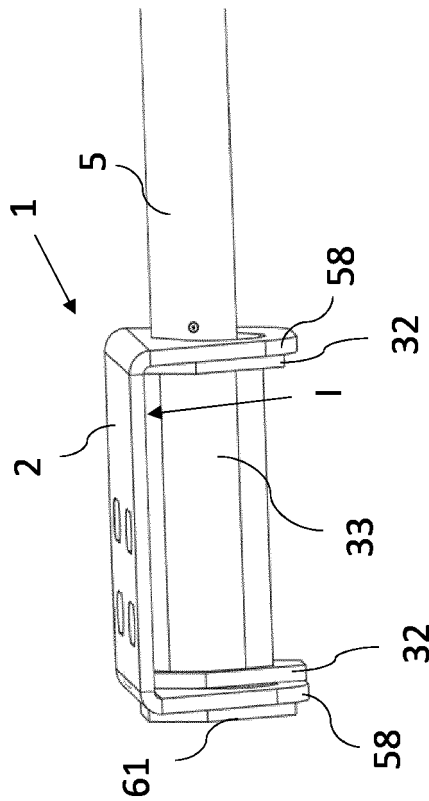


FIG. 24





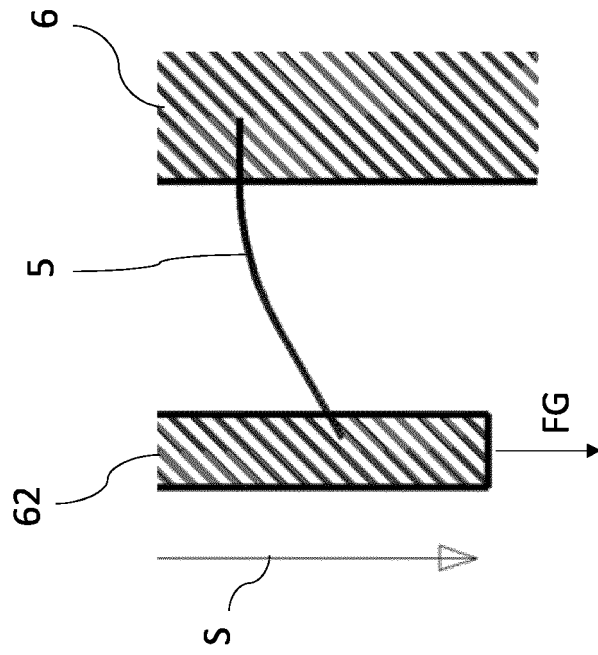


FIG. 31

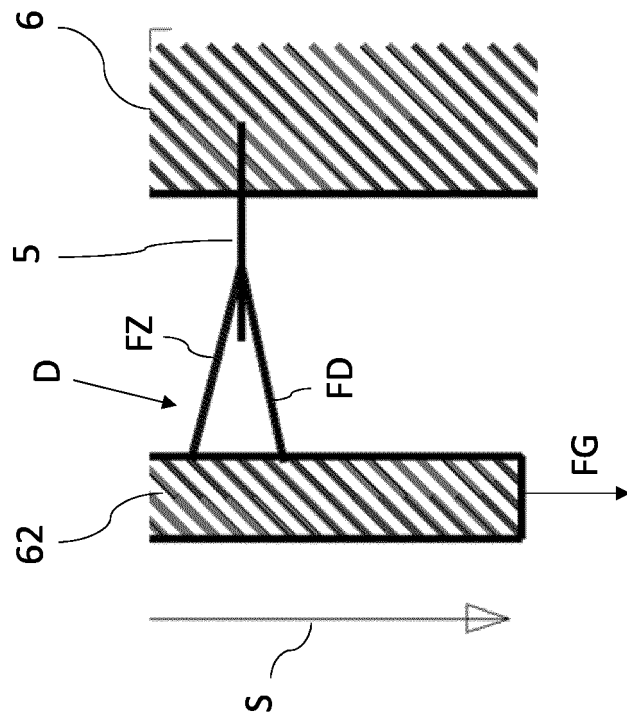


FIG. 30



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 0211

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 365 157 A1 (REINWARTH PATENTVERWALTUNG GBR [DE]) 14. September 2011 (2011-09-14) * Absatz [0076] - Absatz [0084]; Abbildungen 14,15 *	1-3, 7-15	INV. E04B1/76 E04F13/08
X	EP 2 853 654 A2 (GASSER FASSADENTECHNIK AG [CH]) 1. April 2015 (2015-04-01) * Absatz [0037] - Absatz [0054]; Abbildungen 1-17 *	1-15	
X	EP 1 120 514 A2 (SFS IND HOLDING AG [CH]) 1. August 2001 (2001-08-01) * Absatz [0014] - Absatz [0024]; Abbildungen 1-3 *	1-4, 7-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2023	Prüfer Melhem, Charbel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 23 16 0211

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2365157	A1	14-09-2011	KEINE
EP 2853654	A2	01-04-2015	CH 708361 A1 30-01-2015
		DK 2853654 T3 12-12-2022	
		EP 2853654 A2 01-04-2015	
EP 1120514	A2	01-08-2001	AT 318971 T 15-03-2006
		DE 10003097 A1 02-08-2001	
		EP 1120514 A2 01-08-2001	

EPO FORM P0461

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