



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

701 520 A1

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **E04F** 21/18 (2006.01)
E04G 21/16 (2006.01)
E04B 2/88 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01120/09

(71) Anmelder:
Montana-Bausysteme AG, Durisolstrasse 11
5612 Villmergen (CH)

(22) Anmeldedatum: 16.07.2009

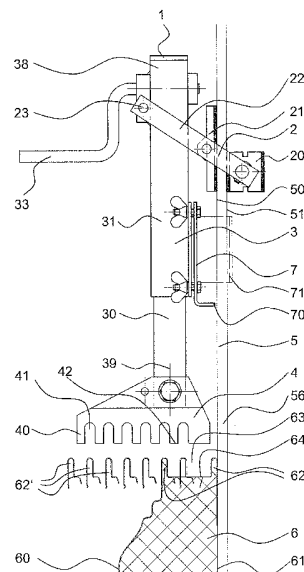
(72) Erfinder:
Joerg Wendel, 5303 Würenlingen (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2011

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Montagewerkzeug für Fassadenpaneelen.**

(57) Ein Montagewerkzeug (1) zur Montage von Fassadenpaneelen (6) auf einer Unterkonstruktion (5) umfasst eine ortsfest zur Unterkonstruktion (5) klemmbare Klemmeinheit (2), einen Aktuator (3) und eine Anschlusseinheit (4) zur Verbindung mit dem Fassadenpaneel (6), wobei die Klemmeinheit (2) und die Anschlusseinheit (4) mit dem Aktuator (3) in Verbindung stehen. Bei einer Betätigung des Aktuators (3) ist die Anschlusseinheit (4) relativ zur Klemmeinheit (2) bzw. relativ zum Ort der Befestigung der Klemmeinheit (2) über eine Hublänge entlang einer geraden Richtung im Wesentlichen parallel zur Unterkonstruktion (5) verschiebbar, so dass das zu montierende Fassadenpaneel (6) zu einem benachbart angeordneten Fassadenpaneel, welches bereits mit der Unterkonstruktion (5) in Verbindung steht, verschiebbar ist.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Montagewerkzeug für Fassadenpaneelen nach den Merkmalen des Anspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Werkzeuge beziehungsweise Verfahren zur Montage von Fassadenpaneelen an einer Unterkonstruktion bekannt.

[0003] Solche Fassadenpaneelen umfassen typischerweise einen Paneelenabschnitt, dem sich auf der oberen und der unteren Seite jeweils ein Verbindungsabschnitt anschliesst. Der Verbindungsabschnitt dient der Verbindung mit der benachbarten Fassadenpaneele und weist typischerweise Nuten beziehungsweise Kämme auf. Bei der Montage werden die Fassadenpaneelen dabei derart angeordnet, dass die Kämme der einen Fassadenpaneele in die Nuten der anderen Fassadenpaneele einragen. Bei der Montage ist ein gewisser Kraftaufwand senkrecht zum Verbindungsabschnitt, also senkrecht auf die Verbindung zwischen Nut und Kamm notwendig, so dass eine Verbindung zwischen zwei benachbarten Paneelen entsteht.

[0004] Die Handwerker haben sich üblicherweise konventionellen Werkzeugen wie beispielsweise einem Hammer bedient, um die Kraft aufzubringen. Dies ist allerdings Nachteilig, da die Bereiche der Nuten beziehungsweise Erhebungen leicht gestaucht werden können und somit eine erfolgreiche Montage nahezu unmöglich wird.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Ausgehend aus dem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zu Grande, eine Montagevorrichtung zur Montage von Fassadenpaneelen anzugeben. Insbesondere soll die Montagevorrichtung eine einfache und effiziente Montage erlauben.

[0006] Eine solche Aufgabe löste ein Montagewerkzeug nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst ein Montagewerkzeug zur Montage von Fassadenpaneelen auf einer Unterkonstruktion umfasst eine ortsfest zur Unterkonstruktion klemmbare Klemmeinheit, einen Aktuator und eine Anschlusseinheit zur Verbindung mit der Fassadenpaneele, wobei die Klemmeinheit und die Anschlusseinheit mit dem Aktuator in Verbindung stehen. Bei einer Betätigung des Aktuators ist die Anschlusseinheit relativ zur Klemmeinheit bzw. relativ zum Ort der Befestigung der Klemmeinheit über eine Hublänge entlang einer geraden Richtung im Wesentlichen parallel zur Unterkonstruktion verschiebbar, so dass die zu montierende Fassadenpaneele zu einer benachbart angeordneten Fassadenpaneele, welche bereits mit der Unterkonstruktion in Verbindung steht, verschiebbar ist. Durch die Verschiebung können die beiden Paneelen miteinander verbunden werden.

[0007] Mit einem solchen Montagewerkzeug können die Fassadenpaneelen besonders gut miteinander verbunden werden.

[0008] Vorzugsweise ist der Aktuator eine in ihrer Länge veränderbare Hubeinheit mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, wobei die Klemmeinheit im Bereich des ersten Endes und die Anschlusseinheit im Bereich des zweiten Endes mit der Hubeinheit in Verbindung steht.

[0009] Vorzugsweise umfasst die Anschlusseinheit Eingriffsbereiche, vorzugsweise in der Gestalt von Nuten, welche mit Teilen des Fassadenelementes einen Eingriff bilden, und dass die Verschiebung der Fassadenpaneele im Wesentlichen parallel zur Unterkonstruktion erfolgt. Die Nuten sind vorzugsweise parallel und beabstandet zueinander angeordnet.

[0010] Vorzugsweise umfasst die Klemmeinheit eine erste Klemmbacke und eine zweite Klemmbacke, wobei die Klemmbacken das Montagewerkzeug an der Unterkonstruktion fixieren.

[0011] Die Klemmbacken stehen vorzugsweise beabstandet zueinander drehbar mit einem Verbindungselement in Verbindung, wobei das Verbindungselement mit der Hubeinheit drehbar in Verbindung steht, wobei die Klemmkraft bei zunehmender Hublänge der Hubeinheit grösser wird. Eine solche Konstruktion ist besonders vorteilhaft, da hier kein Werkzeug zur Verbindung des Montagewerkzeuges mit der Unterkonstruktion benötigt wird.

[0012] Vorzugsweise stehen die erste Klemmbacke und/oder die zweite Klemmbacke über elastische Elemente mit dem Verbindungselement in Verbindung, so dass die Klemmbacke(n) auch dann vollständig auf den Oberflächen der Unterkonstruktion aufliegen kann/können, wenn die beiden entsprechenden Oberflächen winklig zueinander verlaufen.

[0013] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Montagewerkzeuges zur Montage von Fassadenpaneelen;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Ansicht der Figur von der anderen Seite;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Klemmeinheit des Montagewerkzeuges im Klemmzustand;

Fig. 4 eine Schnittansicht von Teilen der Klemmeinheit nach Fig. 3;

Fig. 5 eine Vorderansicht von Teilen des Montagewerkzeuges nach Fig. 1;

Fig. 6 eine Detailansicht einer ersten Ausführungsform einer Abstützvorrichtung für das Montagewerkzeug nach Fig. 1; und

Fig. 7 eine Detailansicht einer zweiten Ausführungsform einer Abstützvorrichtung für das Montagewerkzeug nach Fig. 1.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0015] In der Fig. 1 wird ein Montagewerkzeug 1 zur Montage von Fassadenpaneelen 6 auf einer Unterkonstruktion 5 gezeigt. Typischerweise wird die Unterkonstruktion 5 durch eine Vielzahl von Unterkonstruktionsprofilen 50 bereitgestellt. Die Fassadenpaneelen 6 werden auf dieser Unterkonstruktion 5 befestigt, das heisst, dass die Fassadenpaneelen 6 beispielsweise über Befestigungsmittel mit der Unterkonstruktion 5 verbunden werden.

[0016] Die Fassadenpaneelen 6 umfassen eine vordere, hier gewölbte, Oberfläche 60, welche die Fassade als solches bereitstellt, und eine hintere Oberfläche 61, welche auf der Unterkonstruktion 5 aufliegt. Die Oberflächen 60, 61 bilden einen Teil des Paneelabschnittes. Die vordere Oberfläche 60 und die hintere Oberfläche 61 sind über Stirnseiten miteinander verbunden. Die Stirnseiten, welche mechanisch mit dem benachbarten Fassadenpaneel verbunden werden sollen, weisen zwei Kämme 62 auf, welche eine Nut 63 bereitstellen. Kamm 62 und Nut 63 bilden den Verbindungsabschnitt. Die benachbarte Fassadenpaneele weist nur einen Kamm auf, welcher dann in die Nut 63 einragen kann. Der Kamm weist dabei im Verhältnis zur Nut 63 ein Übermass auf, so dass eine sichere und mechanisch feste Klemmverbindung zwischen den beiden benachbarten Fassadenpaneelen erzielt werden kann. Üblicherweise ist beim Zusammenfügen ein erhöhter Kraftaufwand erforderlich, welcher mit dem Montagewerkzeug 1, wie nachfolgend beschrieben, aufgebracht werden kann.

[0017] Bei der hier gezeigten Fassadenpaneele handelt es sich um eine beispielhafte Fassadenpaneele. Der Abschnitt mit Nut und Kamm kann auch anders ausgebildet sein. Beispielsweise ist es denkbar, dass mehrere Kämme vorhanden sind, welche dann auch mehrere Nuten bereitstellen.

[0018] Die Montagevorrichtung 1 umfasst im Wesentlichen eine Klemmeinheit 2 zur ortsfesten Fixierung der Montagevorrichtung 1 an der Unterkonstruktion 5, einen Aktuator 3 und eine Anschlusseinheit 4, welche in den Eingriff mit der zu montierenden Fassadenpaneele bringbar ist. In der nachfolgenden Beschreibung ist der Aktuator 3 als Hubeinheit 3 ausgebildet. Der Aktuator 3 kann aber auch anders ausgebildet sein. Wichtig ist, dass der Aktuator 3 eine Bewegung in Längsrichtung ausführen kann, so dass mit dem Aktuator 3 in Verbindung stehende Anschlusseinheit 4 eine Bewegung entlang einer Gerade ausführen kann.

[0019] Die Montagevorrichtung 1 wird demnach an der Unterkonstruktion 5 über die Klemmeinheit 2 befestigt und durch Betätigung der Hubeinheit 3 wird die Anschlusseinheit 4 relativ zur Klemmeinheit 2 bzw. zum Ort der Befestigung der Klemmeinheit 2 verschoben, so dass die zu montierende Fassadenpaneele 6 zu einer benachbart angeordneten Fassadenpaneele, die bereits fest mit der Unterkonstruktion in Verbindung steht, verschoben wird. Die Hubeinheit 3 wird dabei solange in ihrer Länge verändert, bis ein vollständiger Eingriff zwischen Nut 63 der einen Fassadenpaneele und Kamm der anderen Fassadenpaneele erzielt wird. Die Montagekraft um die beiden benachbarten Fassadenpaneelen miteinander zu verbinden, wird demnach durch die Hubeinheit 3 über die Anschlusseinheit 4 auf die Fassadenpaneele 6 aufgebracht.

[0020] Die Betätigung der Hubeinheit 3 hat demnach zur Folge, dass die Distanz zwischen Klemmeinheit 2, die im Bereich des ersten Ende 38 der Hubeinheit angeordnet ist, und der Anschlusseinheit 4, die im Bereich des zweiten Ende 39 der Hubeinheit 3 angeordnet ist, vergrössert wird.

[0021] Die Klemmeinheit 2 steht im Bereich des ersten Endes 39 mit der Hubeinheit 3 in Verbindung. Die Klemmeinheit 2 umfasst im Wesentlichen eine erste Klemmbacke 20, eine zweite Klemmbacke 21 und einen Verbindungsstab 22. Der Verbindungsstab 22 steht über eine Lagerstelle 23 drehbar mit der Hubeinheit 3 in Verbindung. Auf der der Lagerstelle 23 gegenüberliegenden Seite stehen die beiden Klemmbacken 20, 21 ebenfalls drehbar mit dem Verbindungsstab 22 in Verbindung. Über die beiden Klemmbacken 20, 21 kann die Klemmwirkung zwischen Klemmeinheit 2 und dem Unterkonstruktionsprofil 60 bereitgestellt werden. Die Funktionsweise der Klemmeinheit 2 wird untenstehend detailliert beschrieben. Die Lagerstelle 23 ist hier als Bolzen/Öffnung-Paarung ausgebildet, welcher trennbar mit der Klemmeinheit 2 in Verbindung steht. Dabei kann die Klemmeinheit 2 sowohl an der linken als auch an der rechten Seite der Hubeinheit 3 angeordnet werden. Der Bolzen wird durch einen Sicherungsstift gesichert.

[0022] Die Hubeinheit 3, welche in der Fig. 2 geschnitten dargestellt ist, ist hier als Teleskophubeinheit ausgebildet und umfasst ein inneres Teleskoprohr 30, ein äusseres Teleskoprohr 31, ein Getriebe 32, eine Kurbel 33, eine Spindel 34 und eine Spindelmutter 35. Durch Kurbel 33, Getriebe 32, Spindel 34 und Spindelmutter 35 lassen sich die beiden Tele-

skoprohre 30, 31 relativ zueinander verschieben. In der vorliegenden Ausführungsform der Hubeinheit 3 stellt das innere Teleskoprohr 30 das zweite Ende 39 bereit und das äussere Teleskoprohr 31 stellt das erste Ende 38 bereit. Das innere Teleskoprohr 30 gleitet im Innenraum 36 des äusseren Teleskoprohrs 31 und steht mit der Spindelmutter 35 in Verbindung, welche gegenüber dem zweiten Ende 39 angeordnet ist. Das Getriebe 32, hier ein Kegelgetriebe, ist im Innenraum 36 des äusseren Teleskoprohrs 31 im Bereich des ersten Endes 38 angeordnet, von wo sich auch die Spindel 34 durch den Innenraum 36 zum inneren Teleskoprohr 30 erstreckt. Die Spindel 34 steht über die Spindelmutter 35 mit dem inneren Teleskoprohr 30 in Verbindung. Die Kurbel 33 steht mit dem Getriebe 32 in Verbindung und ragt aus dem Innenraum 36 hinaus, so dass der Benutzer das Getriebe über die Kurbel 33 antreiben kann.

[0023] Die Anschlusseinheit 4, welche im Bereich des zweiten Endes mit dem inneren Teleskoprohr 30 der Hubeinheit 3 in Verbindung steht, umfasst eine Vielzahl von Kämme 40 bzw. Nuten 41. Die Nuten 41 können auch als Eingriffsbereiche 41 bezeichnet werden. Die Kämme 40 stellen dabei eine in einer Ebene verlaufende, von den Nuten 41 unterbrochene, hier horizontale, Oberfläche 42 bereit und können in die Nuten 63 der Fassadenpaneele 6 einragen, wobei eine Kraft von der Oberfläche 42 auf den Grund 64 der Nuten 63 aufgebracht werden kann. Durch die Anordnung von mehreren Kämme 40, wie in der Fig. 1 gezeigt, können Fassadenpaneele 6 unterschiedlichster Dicke, wie dies mit den Kämme 62' angedeutet ist, montiert werden. Bei der beispielhaften Fassadenpaneele sind jeweils mindestens zwei Kämme 62 bzw. 62' angeordnet. Die Hubbewegung der Anschlusseinheit 4 ist mit dem Bezugszeichen H angegeben.

[0024] Zudem umfasst die Anschlusseinheit 4 einen senkrecht zu den Nuten 63 verlaufenden Durchbruch 43, welcher in der Fig. 5 gezeigt wird. Der Durchbruch 43 verläuft dabei vollständig durch die Anschlusseinheit 4 hindurch, so dass ein Befestigungsmittel, wie eine Schraube oder eine Niete, hindurchgeführt werden kann, welche die Fassadenpaneele mit der Unterkonstruktion verbinden soll.

[0025] Mit Hilfe der Fig. 1, 3 und 4 wird nun die Funktionsweise der Klemmeinheit 2 dargelegt. Die Klemmeinheit 2 verfügt über zwei Klemmböcken 20, 21, welche schwenkbar mit einem Verbindungsstab 22 verbunden sind. Der Verbindungsstab 22 steht wiederum mit der Hubeinheit 3 drehbar in Verbindung.

[0026] Der Pfeil F beschreibt in den Figuren die Richtung, in welcher die Kraft auf die Fassadenpaneele aufgebracht werden soll. Aufgrund der Ausbildung der Verbindung der Fassadenpaneele verläuft die Kraft F typischerweise parallel zur Unterkonstruktion 5. Bei einer senkrechten Lage der Unterkonstruktion verläuft die Kraft F in Richtung der Schwerkraft, wenn die Fassadenpaneele von unten nach oben montiert werden. Eine Montage in die Gegenrichtung wäre auch denkbar, wobei dann der Aktuator bzw. die Hubeinheit 3 in die andere Richtung wirkt.

[0027] Prinzipiell sind zwei Arten der Bereitstellung der Klemmverbindung zwischen Montagewerkzeug 1 und Unterkonstruktion 5 denkbar.

[0028] Bei der ersten Art steht die Anschlusseinheit 4 auf der Fassadenpaneele 6 auf, und die Klemmböcken 20, 21 sind mit einem Profil des Metallprofils 50 lose in Verbindung. Sobald nun die Kurbel 33 betätigt wird, ändert sich die Länge des Hubelementes 3. Dadurch ändert sich auch der Winkel θ zwischen Hubeinheit 3 und Verbindungsstab 22, welcher vergrössert wird. Aufgrund der Änderung des Winkels a verkleinert sich auch die Distanz zwischen den beiden Klemmböcken 20, 21, wodurch die Klemmwirkung bzw. die Klemmkraft K senkrecht auf das Unterkonstruktionsprofil 5 grösser wird. Sobald die Klemmkraft K genügend hoch ist und demnach die Montagevorrichtung 1 ortsfest am Unterkonstruktionsprofil 5 geklemmt ist, kann die Montagekraft auf die Fassadenpaneele ausgeübt werden und die zwei benachbarten Fassadenpaneele werden zusammengeführt.

[0029] Bei der zweiten Art der Bereitstellung der Klemmverbindung unterstützt eine Abstützeinheit 7 die lose Verbindung mit der Unterkonstruktion 5. Die Abstützeinheit ist derart ausgebildet, dass diese das Unterkonstruktionsprofil 50 umgreift, wobei so das Montagewerkzeug 1 ohne vorherigen Kontakt mit der Fassadenpaneele positioniert werden kann, wie nachfolgend beschrieben. Die Abstützeinheit 7 ist dabei mit dem Teleskoprohr verbunden, welches auch in Verbindung mit der Klemmeinheit 2 steht. Hier mit dem äusseren Teleskoprohr 31. Die Abstützeinheit 7 ist dabei derart ausgebildet, dass diese den Profilträger 60 der Unterkonstruktion 6 umgreift. Die Abstützeinheit 7 kann demnach Kräfte zwischen der Seite, welche zur Fassadenpaneele zugewandt ist und der anderen Seite aufnehmen.

[0030] Die Abstützeinheit 7, welche zum Beispiel in der Fig. 5 gut erkannt werden kann, umfasst dabei ein vorderes Abstützelement 70 und ein hinteres Abstützelement 71. Das vordere Abstützelement 70 wirkt auf dabei auf die Oberfläche des Unterkonstruktionsprofils 50, auf welcher die Fassadenpaneele zu liegen kommt, während das hintere Abstützelement 71 auf die gegenüberliegende Oberfläche 51 zu liegen kommt. Die Abstützelemente 70, 71 sind dabei so angeordnet, dass diese von einer Seite her das Unterkonstruktionsprofil 50 umgreifen, wie dies untenstehend mit Hilfe der Fig. 6 und 7 dargelegt wird.

[0031] Wenn nun die beiden Klemmböcken 20, 21 das Unterkonstruktionsprofil 50 umgreifen, so wird das Montagewerkzeug aufgrund der Schwerkraft zur Fassadenpaneele, welche unterhalb des Montagewerkzeuges liegt, nach unten hin verrutschen. Die Abstützeinheit 7 verhindert aber die Bewegung nach unten, da diese an der Oberfläche des Unterkonstruktionsprofils 50 aufliegt. Durch die Abstützwirkung kann die der Abstützeinheit 7 gegenüberliegende Klemmböcke 20 der entsprechenden Oberfläche des Unterkonstruktionsprofils 5 anliegen, wobei so eine Haltekraft über die Klemmböcke 20 auf die Unterkonstruktion 5 wirkt, mit welcher ein Verrutschen des Montagewerkzeuges verhindert wird.

[0032] Bei einer anschliessenden Betätigung der Hubeinheit erfolgt dann die Kontaktierung mit der Fassadenpaneele 6 und der weitere Klemmvorgang ist wie oben bereits beschrieben.

[0033] In der Fig. 4 kann der Aufbau der Klemmbacken 20, 21 gut erkannt werden. Vorzugsweise stehen die beiden Klemmbacken 20, 21 über einen Bolzen 202 bzw. 212 mit dem Verbindungsstab 22 in Verbindung. Dabei ragen die Bolzen durch eine entsprechende Öffnung 203 bzw. 213 in der Klemmbacke 20, 21. Die Öffnung hat dabei einen grösseren Durchmesser als der Bolzen, so dass sich die Klemmbacken 20, 21 verdrehen können. Die Klemmbacken 20, 21 sind in axialer Richtung durch je ein Sicherungselement gesichert, so dass diese nicht unbeabsichtigt vom Bolzen wegrutschen können.

[0034] Im Bereich der Öffnung kann ein optionales elastisches Element 200, wie beispielsweise ein Dämpfungselement aus Gummi, angeordnet werden. Dadurch können mangelnde Parallelitäten zwischen den beiden Oberflächen 51, 52 des Unterkonstruktionsprofils 5 ausgeglichen werden.

[0035] Die beiden Klemmbacken 20, 21 weisen auf der Seite, mit welcher sie in Kontakt mit der Unterkonstruktion 5 sind, vorzugsweise eine die Reibung zwischen Klemmbacke 20, 21 und Unterkonstruktion 5 erhöhende Struktur 201, 211 auf. Beispielsweise ist es denkbar, die entsprechenden Oberflächen der beiden Klemmbacken 20, 21 mit einer Gummischicht zu überziehen. Besonders bevorzugt kann ein entsprechender Kunststoff aufvulkanisiert werden.

[0036] Wenn die beiden Fassadenpaneele miteinander verbunden sind, so kann durch eine Betätigung der Kurbel 33 in die Gegenrichtung, der Verbund zwischen Anschlusseinheit 4 und Paneele 6 wieder aufgehoben werden, wobei anschliessend auch die Klemmverbindung aufgehoben wird.

[0037] In den Fig. 6 und 7 wird die Abstützeinheit 7 im Detail von oben in Blickrichtung parallel zur Unterkonstruktion 5 gezeigt. In dieser Ausführungsform steht die Abstützeinheit 7 über eine Grundplatte 72 mit dem äusseren Teleskoprohr 31 in Verbindung. Die Grundplatte 72 verfügt über Öffnungen 73, durch welche Befestigungsmittel 74, hier Schrauben mit Flügelmutter hindurchführbar sind. Über die Befestigungsmittel 74 sind das vordere Abstützelement 70 und das hintere Abstützelement 71 mit der Grundplatte verbindbar. Das hintere Abstützelement 71 umgreift in dieser Ausführungsform das Unterkonstruktionsprofil 50, während das vordere Abstützelement 70 zwischen der Hubeinheit 3 und der Vorderseite der Unterkonstruktion 5 liegt.

[0038] Durch die Anordnung der Befestigungsmittel können die beiden Abstützelemente 70, 71 in einfacher Art und Weise durch andere Abstützelemente 70, 71 ersetzt werden, was den flexiblen Einsatz an verschiedenartig ausgebildeten Unterkonstruktionen 5 erlaubt. In der Fig. 7 wird dies beispielsweise mit einem U-Profil gezeigt. Hier ist das hintere Abstützelement zudem in seiner Länge veränderbar ausgebildet.

[0039] Vorzugsweise werden pro Fassadenpaneele zwei oder mehrere Montagevorrichtungen 1 vorgesehen, welche gleichzeitig betätigt werden, so dass es zu keiner Verkantung der Fassadenpaneele kommen kann.

[0040] In einer alternativen Ausführungsform kann anstelle der Kurbel auch eine Abtriebswelle des Getriebes angeordnet sein, wobei die Abtriebswelle mit einem Werkzeug, wie beispielsweise einer Bohrmaschine oder einem Bohrschrauber angetrieben werden kann. Ein solches Werkzeug hat vorzugsweise eine Drehmomentbegrenzung, welche einstellbar ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

- 1 Montagewerkzeug
- 2 Klemmeinheit
- 3 Hubeinheit
- 4 Anschlusseinheit
- 5 Unterkonstruktion
- 6 Fassadenpaneele
- 7 Abstützeinheit
- 20 erste Klemmbacke
- 21 zweite Klemmbacke
- 22 Verbindungsstab
- 23 Lagerstelle
- 30 inneres Teleskoprohr

- 31 äusseres Teleskoprohr
- 32 Getriebe
- 33 Kurbel
- 34 Spindel
- 35 Spindelmutter
- 36 Innenraum
- 38 erstes Ende
- 39 zweites Ende
- 40 Kamm
- 41 Nut
- 42 Oberfläche
- 43 Durchbruch
- 50 Unterkonstruktionsprofil
- 51 Profiloberfläche
- 52 Profiloberfläche
- 60 vordere Oberfläche
- 61 hintere Oberfläche
- 62 Kämme
- 63 Nuten
- 64 Grand
- 70 vorderes Abstützelement
- 71 hinteres Abstützelement
- 72 Grundplatte
- 73 Öffnungen
- 74 Befestigungsmittel
- 200 elastisches Element
- 201 Reibung erhöhende Struktur
- 202 Bolzen
- 211 Reibung erhöhende Struktur
- 212 Bolzen

Patentansprüche

1. Montagewerkzeug (1) zur Montage von Fassadenpaneelen (6) auf einer Unterkonstruktion (5) umfassend eine ortsfest zur Unterkonstruktion (5) klemmbare Klemmeinheit (2), einen Aktuator (3) und eine Anschlusseinheit (4) zur Verbindung mit der Fassadenpaneele (6), wobei die Klemmeinheit (2) und die Anschlusseinheit (4) mit dem Aktuator (3) in Verbindung stehen, wobei bei einer Betätigung des Aktuators (3) die Anschlusseinheit (4) relativ zur Klemmeinheit (2) bzw. relativ zum Ort der Befestigung der Klemmeinheit (2) über eine Hublänge entlang einer geraden Richtung im Wesentlichen parallel zur Unterkonstruktion (5) verschiebbar ist, so dass die zu montierende Fassadenpaneele

- (6) zu einer benachbart angeordneten Fassadenpaneele, welche bereits mit der Unterkonstruktion (5) in Verbindung steht, verschiebbar ist.
2. Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktuator (3) eine in ihrer Länge veränderbare Hubeinheit (3) mit einem ersten Ende (30) und einem zweiten Ende (31) ist, wobei die Klemmeinheit (2) im Bereich des ersten Endes (30) und die Anschlusseinheit (4) im Bereich des zweiten Endes (31) mit der Hubeinheit (3) in Verbindung steht.
 3. Montagewerkzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinheit (4) Eingriffsbereiche (41) vorzugsweise in der Gestalt von Nuten (41) umfasst, welche mit Teilen des Fassadenelementes einen Eingriff bilden, und dass die Verschiebung der Fassadenpaneele im Wesentlichen parallel zur Unterkonstruktion (5) erfolgt.
 4. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinheit (2) eine erste Klemmbacke (20) und eine zweite Klemmbacke (21) umfasst, wobei die Klemmbacken (20, 21) das Montagewerkzeug (1) an der Unterkonstruktion fixieren.
 5. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (20, 21) beabstandet zueinander drehbar mit einem Verbindungselement (22) in Verbindung stehen, wobei das Verbindungselement (22) mit der Hubeinheit (3) drehbar in Verbindung steht, wobei die Klemmkraft bei zunehmender Hublänge der Hubeinheit (3) grösser wird.
 6. Montagewerkzeug nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Hubeinheit (3) eine Teleskopeinheit umfasst, welches mindestens ein erstes Teleskoprohr (32), das das erste Ende (30) bereitstellt, ein zweites Teleskoprohr (33), das das zweite Ende (31) bereitstellt, und ein Getriebe (34) umfasst, über welches Getriebe (34) das erste Teleskoprohr (30) relativ zum zweiten Teleskoprohr (31) verschiebbar ist.
 7. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Klemmbacke (20) und/oder die zweite Klemmbacke (21) über elastische Elemente (200) mit dem Verbindungselement (22) in Verbindung stehen, so dass die Klemmbacke(n) (20, 21) auch dann vollständig auf den Oberflächen (50, 51) der Unterkonstruktion aufliegen kann, wenn die beiden entsprechenden Oberflächen winklig zueinander verlaufen.
 8. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (20, 21) auf der Seite, welche mit der Unterkonstruktion (5) in Kontakt ist, mit einer die Reibung zwischen der Klemmbacke (20, 21) erhöhende Struktur (201) versehen ist.
 9. Montagewerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinheit (4) einen winklig zu den Eingriffsbereichen verlaufenden Durchbruch (43) umfasst, welcher sich durch die gesamte Anschlusseinheit (4) hindurch erstreckt.
 10. Verwendung eines Montagewerkzeuges nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Montage einer Fassadenpaneele, wobei vorzugsweise mindestens zwei Montagewerkzeuge eingesetzt werden.

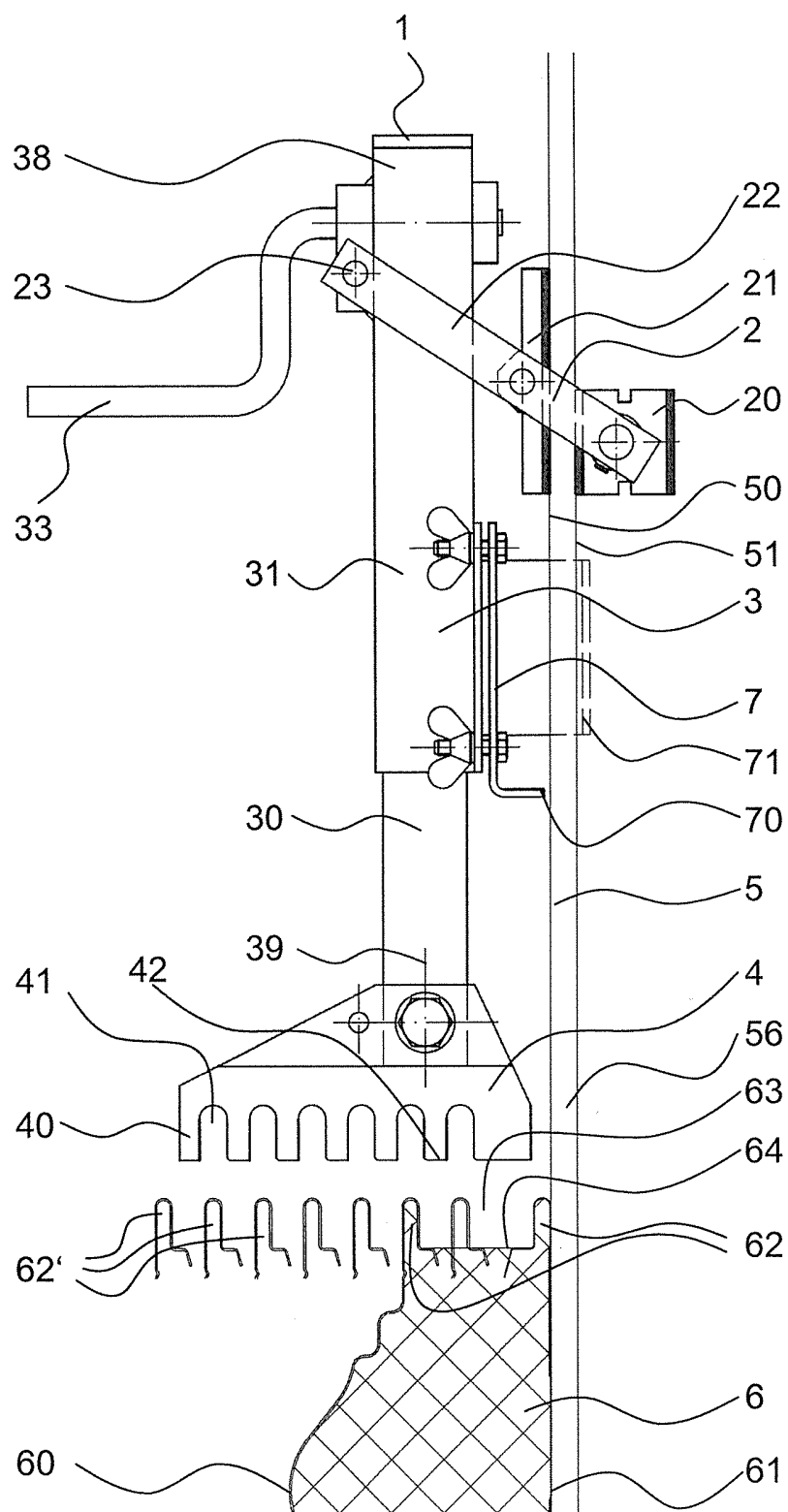
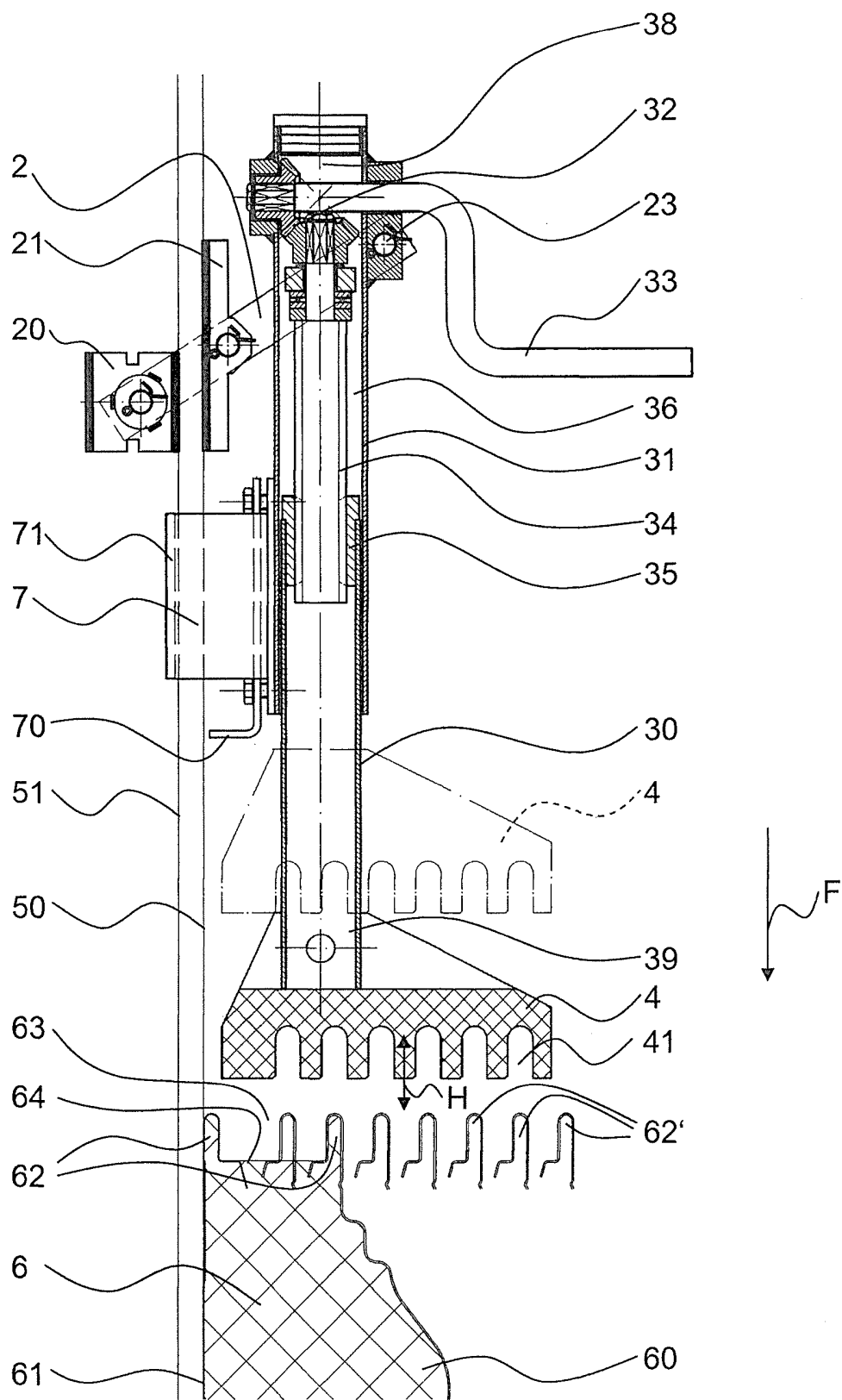


FIG. 1



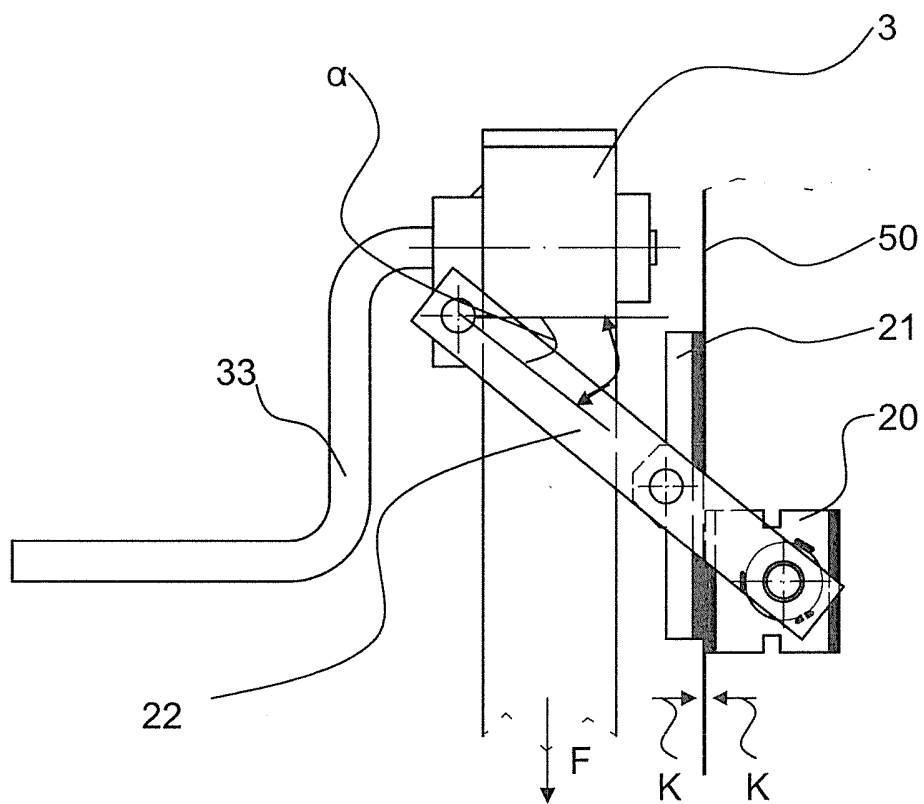


FIG. 3

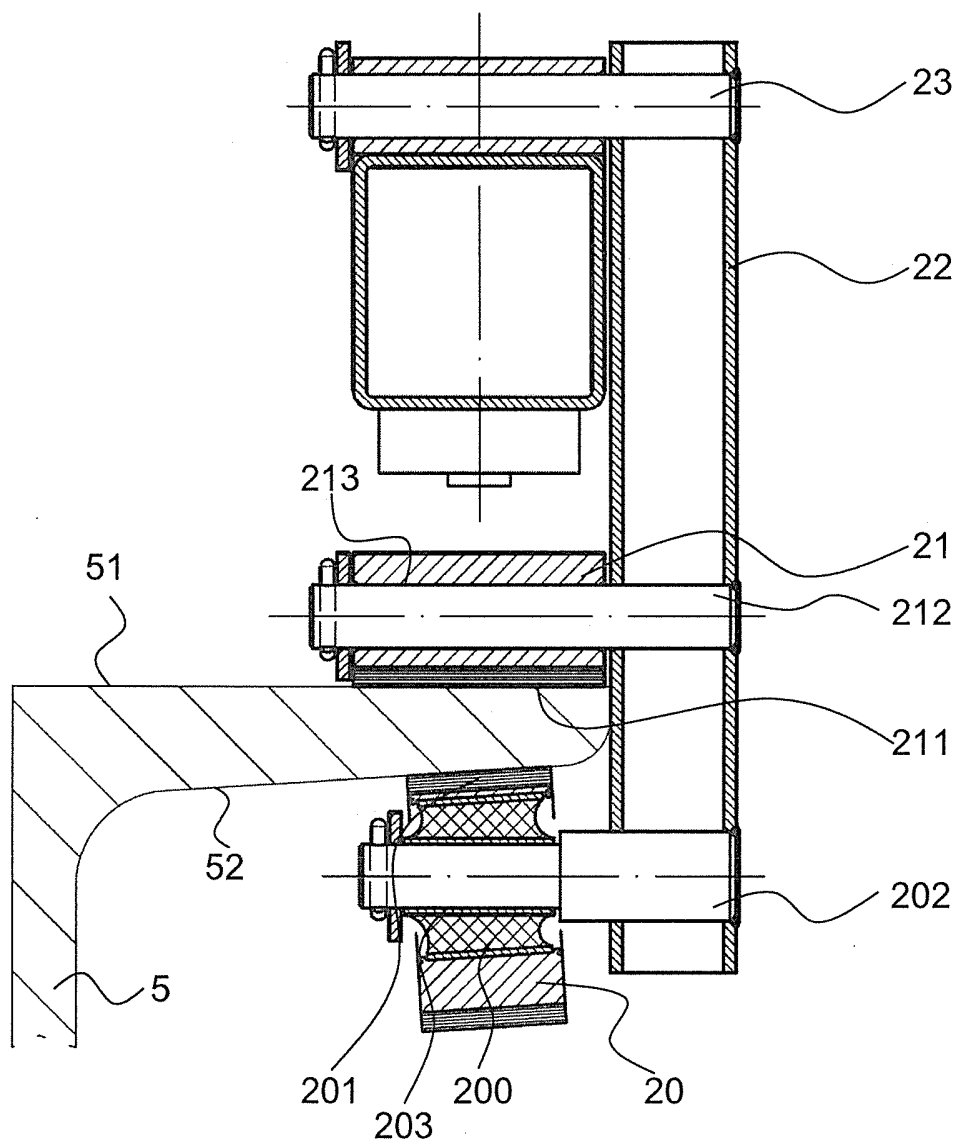


FIG. 4

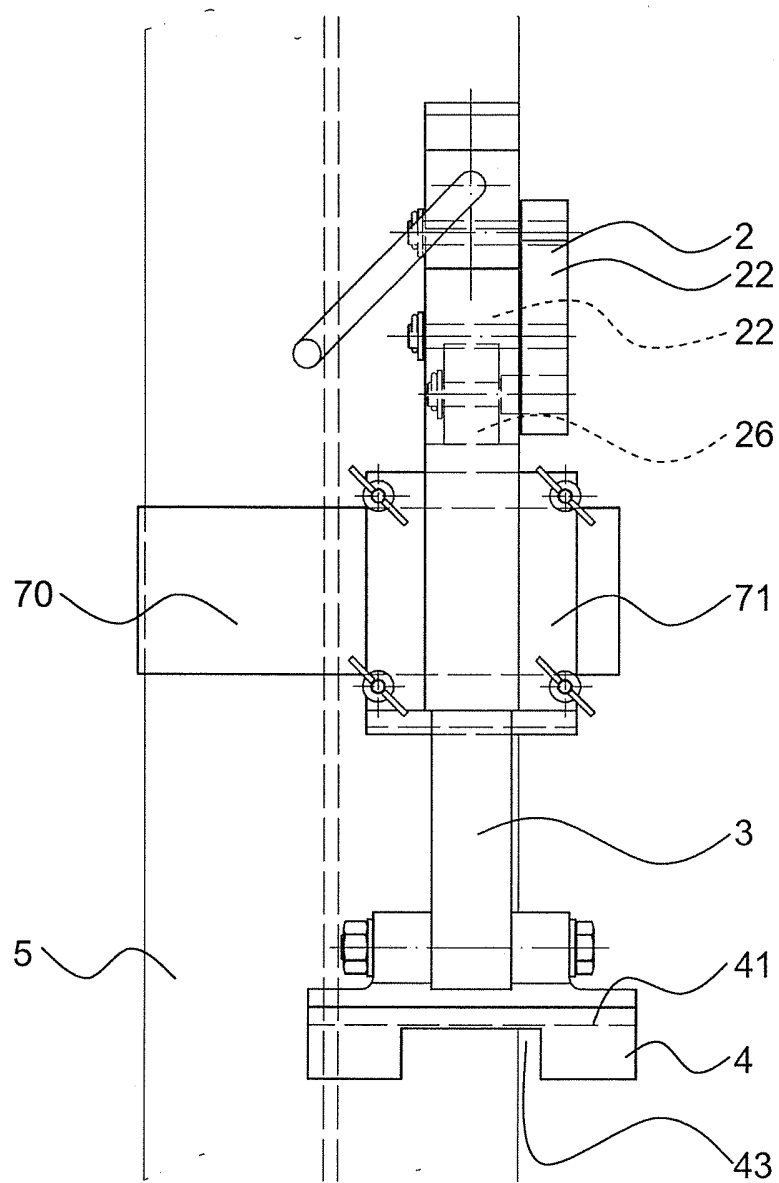


FIG. 5

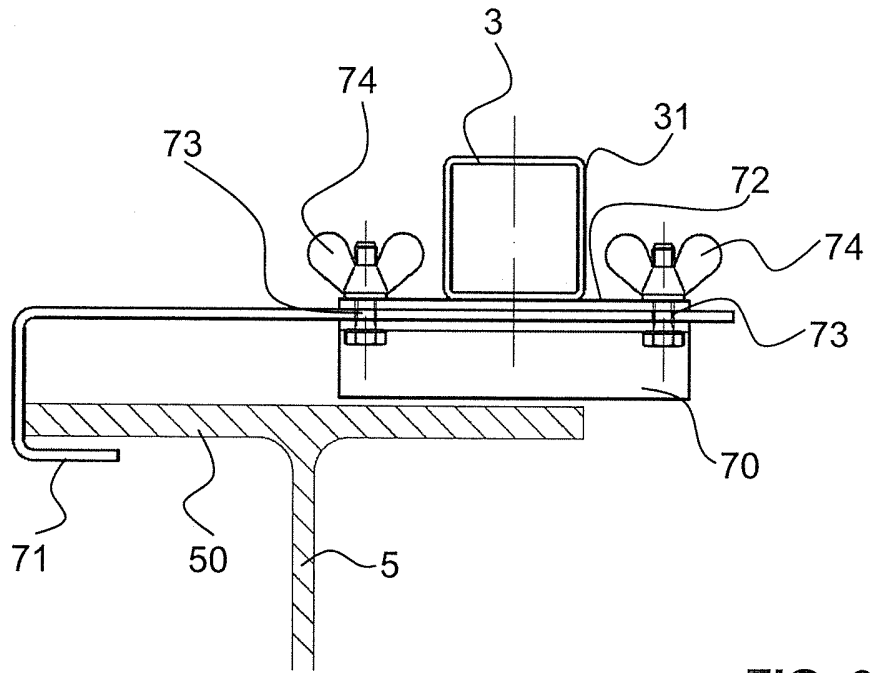


FIG. 6

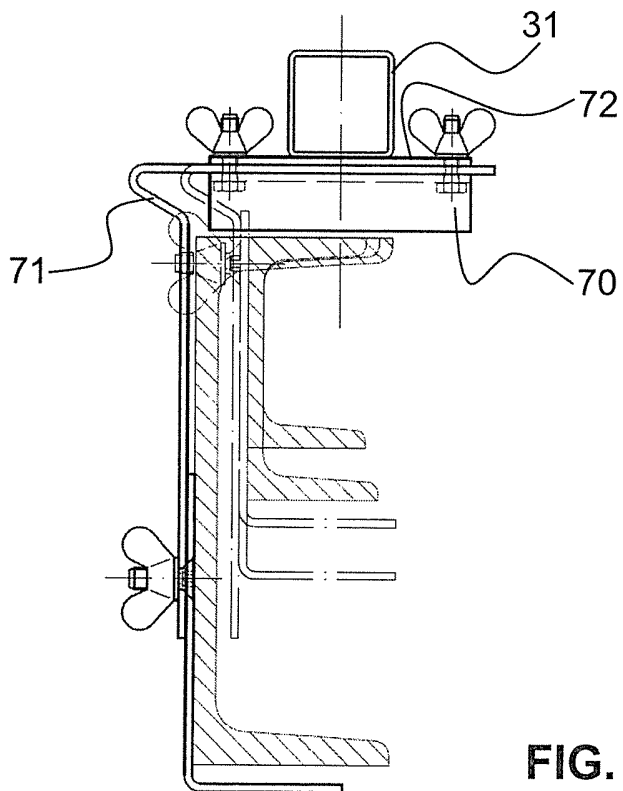


FIG. 7

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P155346 MO/HF/CL	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1120/2009		16-07-2009	
Anmeldeland		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Montana-Bausysteme AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugewiesen hat	
25-11-2009		SN 53255	
I. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
E04F21/18		E04F21/22	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC. 8	E04F		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11202009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E04F21/18 E04F21/22

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der SPI

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassenkodensymbole)

E04F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die nächstbestehen Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchgesetze)

EPO-Internat

C. ALS WERTVOLL ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 143 335 A (LASSAHN DEAN W) 4. August 1964 (1964-08-04) * Abbildungen 1-4 *	1-4, 6, 8, 10
X	US 1 618 896 A (TUBBS JESSE L) 22. Februar 1927 (1927-02-22) * Abbildungen 1-3 *	1-6, 8-9
X	US 6 616 132 B1 (ELLISON MELVIN RAY [US]) 9. September 2003 (2003-09-09) * Abbildungen 1-3 *	1-4, 6, 8
X	US 2 717 144 A (WALTER LABUZA) 6. September 1955 (1955-09-06) * Abbildungen 1-5 *	1-10
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anfang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

C Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Besetzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

I Späte Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann ausst. aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

S Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

22. Februar 2010

Abschließendes Urteil des Bereichs über die Recherche internationaler Art

11.02.2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 3616 Patentstr. 2
NL - 2280 SJ Rijswijk
Tel. (+31-70) 580-2040
Fax: (+31-70) 580-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Severens, Gert

Formblatt PCT/IB/201 (Stand 2) (Antrag E04F)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11202009

C.(Fortsetzung). AUS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Seit. Ansprich Nr.
X	US 5 456 053 A (FISCHER KENNETH A [US]) 10. Oktober 1995 (1995-10-10) * Abbildungen 1, 3, 5, *	1,3-4, 7-8
X	US 1 182 780 A (A.A.LIMPERT) 9. Mai 1916 (1916-05-09) * Abbildungen 1, 2 *	1-5,10
X	DE 38 19 245 A1 (HIPP CHRISTIAN [DE]) 7. Dezember 1989 (1989-12-07) * Abbildungen 1, 3 *	1,3-5

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11202009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3143335	A	04-08-1964	KEINE
US 1618896	A	22-02-1927	KEINE
US 6616132	B1	09-09-2003	KEINE
US 2717144	A	06-09-1955	KEINE
US 5456053	A	10-10-1995	KEINE
US 1182780	A		KEINE
DE 3819245	A1	07-12-1989	KEINE

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) Januar 2004