

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 378 726**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89100931.8

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>: E04F 13/08

(22)

Anmeldetag: 20.01.89

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86  
(2) EPÜ.

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.07.90 Patentblatt 90/30

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Kurmann, Bruno  
Libelle  
CH-6248 Alberswil(CH)

(72)

Erfinder: Kurmann, Bruno  
Libelle  
CH-6248 Alberswil(CH)

(74)

Vertreter: Arato, Laszlo  
Seebuchtstrasse 19  
CH-6374 Buochs(CH)

(54)

**Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente.**

(57)

Es wird für die Feuchte und Temperaturschwankungen bedingte Längenveränderung der Fassadenelemente ( 12 ) eine sich frei verschiebende Befestigungsvorrichtung vorgeschlagen. Dank teleskopisch verlängerbaren und arretierbaren Konsolen ( 3 ) werden die Bautoleranzen zwischen der Gebäudeaussenwand ( 1 ) der Tragschiene ( 2 ) und einem zur Gebäudeaussenwand ( 1 ) parallel verlaufenden,

senkrechten Befestigungssteg ( 6 ) durch Justierung korrigiert. Um den Befestigungssteg ( 6 ) und die Fassadenelemente ( 12 ) tragen zu können, wird die Verschiebbarkeit der Konsolen ( 3 ) in der Tragschiene ( 2 ) durch einen Anschlag ( 16 ) beschränkt.

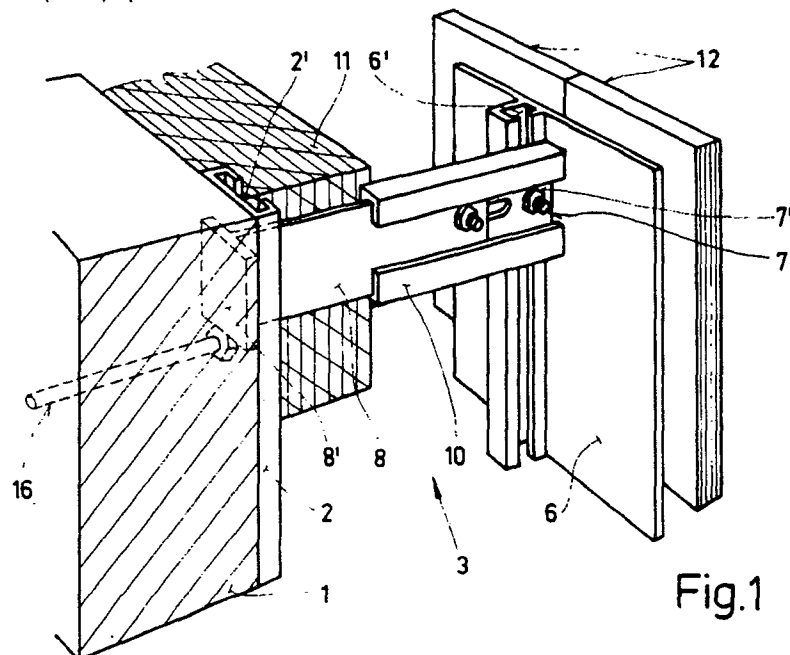


Fig.1

EP 0 378 726 A1

## Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente (Fassadenplatten) von Bauten, die als äussere Schale zwecks Wetter-  
schutz der Wärmeisolation der Gebäudeaus-  
senwand dienen und nebst Eigengewicht, das Gewicht  
der Fassadenplatten, und die aus Druck und Unter-  
druck der Windlast resultierende statische und dyn-  
amische Last an die Gebäudeausseiwand über-  
tragen. Gegenstand der Erfindung ist somit eine Art  
Gerüstkonstruktion, die als Befestigungsgrundlage  
für die Fassadenelemente notwendig ist.

Bei bekannten Konstruktionen wird an die Ge-  
bäudeausseiwand als Tragschiene ein Winkel-  
oder T-Profil mit der Höchstlänge von 6 m so  
angeschraubt, dass ein Schenkel von der Wand  
absteht. Als Befestigungssteg für die Fassadenele-  
mente wird ebenfalls ein Winkel- oder T-Profil ver-  
wendet. Nach Anbau der Isolation an die Gebäude-  
ausseiwand werden die freistehenden Schenkel  
vom Befestigungssteg und der Tragschiene mitein-  
ander so verbunden, dass sie an der Gebäudeaus-  
seiwand ein verbleibendes Traggerüst für die Auf-  
nahme der Fassadenelemente und mit diesen eine  
ausreichend stetige Ausseiwand des Baukörpers  
bilden. Um diese Aufgabe ohne separate Justier-  
vorrichtungen zu lösen, hat man die provisorische  
Befestigung an der Tragschiene mit integrierten  
Federelementen des Befestigungssteiges vorgeschla-  
gen. Eine Klemmkonstruktion ist ebenfalls be-  
kannt, bei der der Befestigungssteg als T-Profil mit  
verdoppelten langen Schenkeln ausgeführt wird, so  
dass der lange Schenkel der Tragschiene - oder  
konsolenartige Teile davon - zwischen die verdop-  
pelten Schenkeln des Befestigungssteiges durch  
Nieten oder Schrauben geklemmt werden kann.  
Wesentlicher Nachteil dieser Konstruktionen ist das  
ungelöste Problem der Befestigung der Fassaden-  
elemente wegen der aussentemperatur- und feuch-  
tebedingten Längenveränderung der Fassadenplat-  
ten. Weiterer Nachteil herkömmlicher Konstruktionen  
ist die arbeitsintensive Justierung mit endgültiger  
Fixierung an der Baustelle und dass dazu für die  
Erstellung der Montagelöcher Maschineneinsatz  
notwendig ist. Schliesslich ist auf die Bildung von  
Kältebrücken - mit allen unliebsamen Wärmeverlu-  
sten und bauphysikalischen Folgen - durch die  
Unterbrechung der Isolation und durch grossflächige  
Berührung der Tragschiene und des Befesti-  
gungssteiges hinzuweisen.

Ein Vorschlag mit anpassungsfähigerer Befestigung  
stellt die Konstruktion mit einem an die Gebäude-  
ausseiwand geschraubtem "V"-förmigem Befesti-  
gungsstück mit zwei geschlitzten Schenkeln und in  
diese Schlitze greifende und mit dem Befesti-  
gungssteg fest verbunden Verbindungsstück dar.

Die Befestigungsstücke werden dann so montiert,  
dass sich übereinander Fest- und Gleitpunkte erge-  
ben, also Stellen, wo die in die Schlitze des Befes-  
tigungsstückes greifende Verbindungsstücke kei-  
ne oder aber eine gewisse Verschiebung erlauben.  
Wegen der ausgezeichneten Korrosionsresistenz  
und der günstigen gewichtsbezogenen Festigkeit  
hat sich für die Tragkonstruktion trotz des grossen  
Ausdehnungskoeffizienten die Aluminiumlegierung  
AlMgSi1 durchgesetzt. Die Verdrängung der asbest-  
haltigen Fassadenplatten durch physiologisch un-  
bedenkliche Werkstoffe (Aluminiumsandwich, Glas-  
faserzement, Kermaik, Kunstharz, Polyesterbeton,  
hat zugleich die Anforderungen des Dilatationspro-  
blems erhöht. So werden herkömmliche Konstruk-  
tionen den Bedürfnissen der Zukunft kaum gerecht.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufga-  
be, die genannten Nachteile zu beseitigen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst  
durch die kennzeichnenden Merkmale des An-  
spruchs 1.

Durch die erfindungsgemässe Befestigungsvor-  
richtung wird ein optimales Dilatationsverhalten der  
Fassadenkonstruktion erreicht. Durch die erfin-  
dungsgemässe Befestigungsvorrichtung vereinfacht  
sich die Herstellung der selben dadurch, dass alle  
Teile massgeschneitten und mit sämtlichen Durch-  
brüchen versehen bei der werkmässigen Vorferti-  
gung serienmässig hergestellt und Bearbeitungen  
- wie Löcher und Schlitze - an Stelle von spahnab-  
hebenden Verfahren gestanzt werden können.

Durch die erfindungsgemässe Befestigungsvor-  
richtung vereinfacht sich die Montage der selben  
dadurch, dass die Teile nicht nur fertig bearbeitet  
sondern vormontiert an die Baustelle kommen. Mit  
Ausnahme der Befestigung der Tragschienen an  
die Gebäudeausseiwand werden die übrigen Teile  
durch einfaches Stecken gefügt und durch Anziehen  
der Schrauben befestigt. Da die Schraubverbindun-  
gen sinnvollerweise vormontiert sind und für die  
Montage nicht mehr auseinandergenommen wer-  
den müssen, bleiben die Kleinteile der Erfindung  
vom Verlust durch-Verloren-gehen-an-der-Baustel-  
le weitgehend verschont.

Zusätzlicher Vorteil der erfindungsgemässen  
Vorrichtung ist, dass die Wandbefestigung der  
Tragschiene als Anschlag der Konsole dient.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen  
Vorrichtung liegt in der Vermeidung von Kältebrük-  
ken entlang der Tragschiene, da diese Dank flacher  
Konzeption sich für die Integration in der Isolation  
eignet.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen  
Befestigungsvorrichtung besteht in der Längenver-  
stellbarkeit der Konsole. Dank dem wird die Auf-

nahme von grösseren Gebäudetoleranzen bei der Montage möglich.

Schliesslich; dank dem, dass die Konsole sich in der "T"-förmigen Längsnut der Tragschiene verschieben kann, eignet sich die Befestigungsvorrichtung hervorragend für die Aufnahme der von der Aussentemperatur und der Feuchte bedingten Längenausdehnung der Fassadenplatten.

Anhand der beiliegenden schematischen Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Ansicht der Befestigungsvorrichtung

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Befestigungsvorrichtung

Fig. 3 die montierte Fassadenkonstruktion im Querschnitt

Fig. 4 die Fassadenkonstruktion bei erhöhter Temperatur

Fig. 5 die Fassadenkonstruktion bei Tiefsttemperatur

In Figur 1 und 2 sind zwei Fassadenelemente 12 von der Gebäudeseite hergesehen dargestellt. Sie sind mit nicht dargestellten Mitteln am Befestigungssteg 6 befestigt. Die Rückseite des Befestigungsstegs 6 ist mit einer seitlich offenen "T"-förmigen Längsnut 6' zur Aufnahme einer Hammerschraube 7 versehen, die zur Befestigung des als T-Nutprofil geformten Verlängerungsstücks 10 der verstellbaren Konsole 3 dient. Diese verstellbare Konsole 3 wird aus dem Träger 8 und aus dem Verlängerungsstück 10 zusammengesetzt, wobei der Träger 8 vorteilhafterweise als T-Profil geformt ist, dessen Schenkel in die T-Nut des Verlängerungsstücks 10 hineinragt, und sein Flansch als Fuss 8' der verstellbaren Konsole 3 in der "T"-förmigen Längsnut der Tragschiene 2' befindet. Im Träger 8 ist ein Durchgangsloch 8'' und in der Verlängerung 10 ein Durchgangsloch 10'' vorhanden. Durch den Durchgangsloch 10 wird die Hammerschraube 7 gesteckt und die Verlängerung 10 an die Befestigung festgeschraubt. Dabei ist wesentlich, dass der Kopf der Hammerschraube 7 nur so breit wie die Öffnung der "T"-förmigen Längsnut 6' des Befestigungsstegs 6 ist, damit diese an beliebigen Stellen in dieser Nut eingelegt und damit die Hammerschraube 7 auch in vormontiertem Zustand; -wenn sie durch das Durchgangsloch 10'' gesteckt ist und die Mutter 7' trägt,- eingehängt werden kann. Bei diesem "Einhängen" wird, sobald der Kopf der Hammerschraube 7 in die "T"-förmige Längsnut 6' einsenkt, die Mutter 7' angezogen, wobei die Gewindereibung die Hammerschraube 7 noch vor dem Zusammenpressen der verschraubten Teile 6;10, bis zum Anschlag der Kopf an die Seitenwände der "T"-förmigen Längsnut 6' dreht. Zum Anziehen, und zum Lösen der Schraubenverbindung - Hammerschraube 7 und Mutter 7'

braucht nur die Mutter 7' gedreht zu werden. Ein Gegenhalten der Schraube 7 erübrigt sich. Das gleiche gilt für die ebenfalls vormontierte Schraubenverbindung; Schraube mit Vierkantansatz 14 und Mutter 14', wo es um die Verstellung der Konsole 3 durch die Verschiebung der Vierkantansatzschraube im Schlitz 10' des Verlängerungsstücks 10 und des Trägers 8 mit dem Durchgangsloch 8'' geht.

Die Montage der Fassade beginnt mit dem Verlegen und Verschrauben der mit Konsolen 3 besetzten Tragschienen 2 mit Hilfe von Dübelschrauben 16 an die Gebäudeausseiwand 1. Dabei dient der Kopf der Dübelschraube 16 als Anschlag 20 für die Konsole 3. Damit die Konsole 3 entsprechend Fig.3 bei der Montage mit Sicherheit am Anschlag 20 sitzt, wird die Konsole 3 beispielsweise mit einem nicht gezeigten Gummiband in dieser Position gehalten. Danach folgt der Einbau der Isolation 11, die je nach Art und Gestaltung verschieden dick ist. Zwischen die Isolation 11 und die Fassadenplatten 12 wird ein mehrerer Zentimeter dicker Raum offen gelassen. Dem entsprechend und entsprechend der Bautoleranzen wird der Wandabstand und der Abstand vom Fassadenanfang mit den verstellbaren Konsolen 3 eingestellt. Das betriebliche Verhalten der Fassadenkonstruktion ist durch die Gegenüberstellung der Anordnung von normalen, (Fig.3) erhöhten (Fig.4) und Tiefsttemperaturen (Fig.5) ersichtlich.

Bei gestiegener Temperatur dehnt sich der Befestigungssteg 6 und die Fassadenplatten 12 bis 12'' und verschieben sich die Konsolen 3', 3'' und 3''' aufwärts. Deshalb heben sich mit Ausnahme der untersten Konsole 3 die übrigen Konsolen 3', 3'', 3''' von den Anschlägen 16'' bis 16''' ab und die Fassadenkonstruktion stützt mit ihrem gesamten Gewicht auf den Anschlag 16. Bei tieferen Temperaturen (vgl.Fig.5) als die Montagetemperatur (vgl.Fig.3), verkürzt sich der Befestigungssteg 6 und die Fassadenplatten 12 bis 12''. Deshalb wird das Gewicht der Fassadenkonstruktion auf den Anschlag 16'' der Konsole 3''' aufgehängt. Es versteht sich, dass die gesamte Konstruktion einer Fassade aus mehreren parallelen Sektionen entsprechend der Fig.3 besteht und dass das in der Fig.3 bis 5 gezeigte Prinzip der Abstützung resp. Aufhängung als Lagerung in beliebiger Weise durch das Weglassen oder den Einsatz von Anschlägen 16 und durch die Kombination derselben mit losen und mit festen Konsolen 3 variiert werden kann.

Wichtig ist, dass Dank der vorgeschlagenen Befestigungsvorrichtung bei der Applikation verschiedenster Fassadenplatten 12 die Berücksichtigung der Linearausdehnung und Schrumpfung der selben vollständig vernachlässigt werden kann. Als Beispiel sei für die Auslegung der Fall erwähnt, wenn von der Kette losen Konsolen 3 (n) nur eine

Konsole 3 (n-x) mit einem Anschlag 16 (n-x) ausgerüstet wird. Dann stützt sich die oberhalb befindliche Konstruktion auf diese Konsole 3, während die darunter sich befindliche daran hängt. Im Gegensatz zu der Festigkeitsbelastung und somit der Auslegung des Befestigungssteges 6 und der Fassadenplatten 12 hat die Umverteilung der Belastung auf die Konsole 3 (n-x) keinen Einfluss. Für die optimale Gestaltung der Konstruktion wird daher nebst Berücksichtigung der Windlasten die Asymmetrie der Zug und Druckdauerfestigkeit der Werkstoffe des Befestigungssteges 6 und der Fassadenplatten 12 massgebend sein.

Zu erwähnen ist, dass zwecks Reduktion der Werkzeugkosten der Vorrichtungselemente die Querschnitte der Tragschiene 2 und des Verlängerungsstücks 10 identisch sein können.

## Ansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) **gekennzeichnet durch** teleskopisch verlängerbare, arretierbare Konsolen ( 3 ), die zwischen der Gebäudeaussenwand ( 1 ) und einem zur Gebäudeaussenwand ( 1 ) quasi parallel verlaufenden, senkrechten Befestigungssteg ( 6 ) gesetzt, mit diesem fest verbunden in eine gemeinsame, zur Gebäudeaussenwand ( 1 ) quasi senkrecht stehenden Ebene verschiebbar geführt und um den Befestigungssteg ( 6 ) tragen zu können, in dieser Bewegung mindestens von einem Anschlag ( 16 ) beschränkt sind.

2. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Führung der teleskopartig verstellbaren Konsole ( 3 ) eine an die Gebäudeaussenwand ( 1 ) angebrachte Tragschiene ( 2 ) dient und sowohl diese wie der dazu quasi parallel verlaufende Befestigungssteg ( 6 ) je eine "T" förmige Längsnut ( 2', 6' ) aufweist.

3. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fuss ( 8' ) der teleskopartig verstellbaren Konsole ( 3 ) in die Längsnut ( 2' ) der Tragschiene ( 2 ) eingelassen ist und sich je nach Bedarf bis zum Anschlag ( 16 ) verschieben kann und, dass das freie Ende der Konsole ( 3 ) mit einer in die Nut des Befestigungsstegs ( 6 ) greifende Hammerschraube ( 7 ) verbunden wird.

4. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konsole ( 3 ) aus dem Träger ( 8 ), und einer den Trägerquerschnitt umfassenden Verlängerung ( 10 ) besteht, und dass die Verlängerung ( 10 ) einen Längsschlitz ( 10' ) mit der Breite des Vierkantansatzes

der Schraube ( 14 ) und ein Durchgangsloch ( 10'' ) und der Träger ( 8 ) ein Durchgangsloch ( 8'' ) aufweist.

5. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Justierung der Träger ( 8 ) mit der Verlängerung ( 10 ) eine Schraube mit Vierkantansatz ( 14 ) so verwendet wird, dass der Vierkantansatz ( 14 ) im Längsschlitz ( 10' ) als Nutstein dient.

6. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Befestigung der Verlängerung ( 10 ) mit dem Befestigungssteg ( 6 ) und für die Justierung der Träger ( 8 ) mit der Verlängerung ( 10 ) verwendete Mutter ( 7' und 14' ) je eine Stoppmutter ist.

7. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlag ( 16 ) zugleich für die Befestigung der Tragschiene ( 2 ) an die Gebäudeaussenwand ( 1 ) verwendet wird.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) **gekennzeichnet durch** teleskopisch verlängerbare, arretierbare Konsolen ( 3 ), die zwischen der Gebäudeaussenwand ( 1 ) und einem zur Gebäudeaussenwand ( 1 ) quasi parallel verlaufenden, Befestigungssteg ( 6, 60 ) gesetzt, mit diesem fest verbunden in eine gemeinsame, zur Gebäudeaussenwand ( 1 ) quasi senkrecht stehenden Ebene verschiebbar geführt und um den Befestigungssteg ( 6, 60 ) tragen zu können, in dieser Bewegung mindestens von einem Anschlag ( 16 ) beschränkt sind.

2. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Führung der teleskopartig verstellbaren Konsole ( 3 ) eine an die Gebäudeaussenwand ( 1 ) angebrachte Tragschiene ( 2 ) dient und sowohl diese wie der dazu quasi parallel ( 6 ), senkrecht ( 60 ) verlaufende Befestigungssteg je eine "T" förmige Längsnut ( 2', 6' ) aufweist.

3. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fuss ( 8' ) der teleskopartig verstellbaren Konsole ( 3 ) in die Längsnut ( 2' ) der Tragschiene ( 2 ) eingelassen ist und sich je nach Bedarf bis zum Anschlag ( 16 ) verschieben kann und, dass das freie Ende der Konsole ( 3 ) mit einer in die Nut des Befestigungsstegs ( 6', 60' ) greifende Hammerschraube ( 7 ) verbunden wird.

4. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Konsole ( 3 ) aus dem Träger ( 8 ), und einer den Trägerquerschnitt umfassenden Verlängerung ( 10, 100 ) besteht, und dass die Verlängerung ( 10, 100 ) einen Längsschlitz ( 10' ) mit der Breite des Vierkantansatzes der Schraube ( 14 ) und ein Durchgangsloch ( 10'' ) und der Träger ( 8 ) ein Durchgangsloch ( 8'' ) aufweist.

5

5. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Justierung der Träger ( 8 ) mit der Verlängerung ( 10 ) eine Schraube mit Vierkantansatz ( 14 ) so verwendet wird, dass der Vierkantansatz ( 14 ) im Längsschlitz ( 10' ) als Nutstein dient.

10

15

6. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Befestigung der Verlängerung ( 10 ) mit dem Befestigungssteg ( 6, 60 ) und für die Justierung der Träger ( 8 ) mit der Verlängerung ( 10 ) verwendete Mutter ( 7' und 14' ) je eine Stoppmutter ist.

20

7. Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente ( 12 ) nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anschlag ( 16 ) zugleich für die Befestigung der Tragschiene ( 2 ) an die Gebäudeaussenwand ( 1 ) verwendet wird.

25

30

35

40

45

50

55

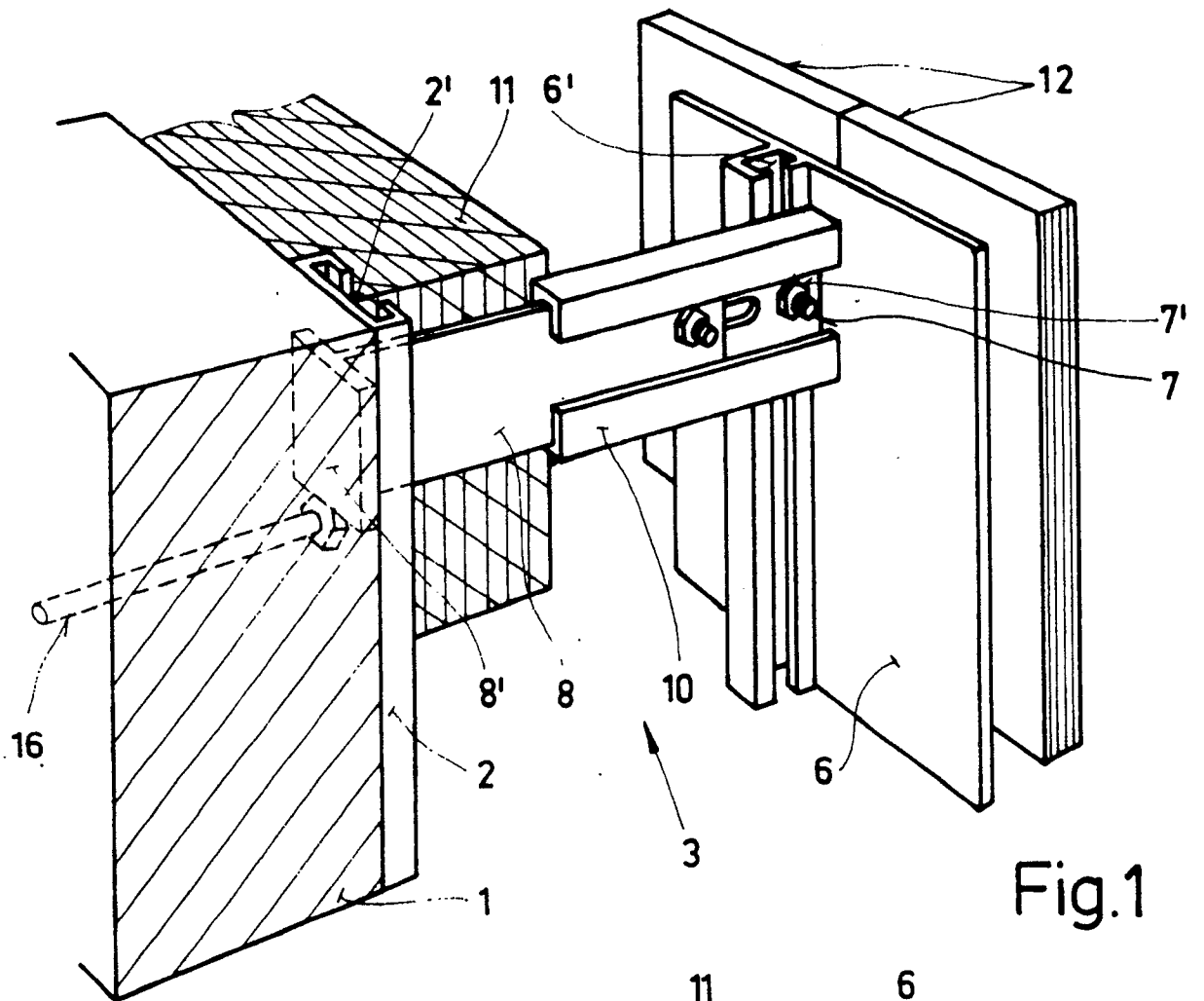


Fig.1

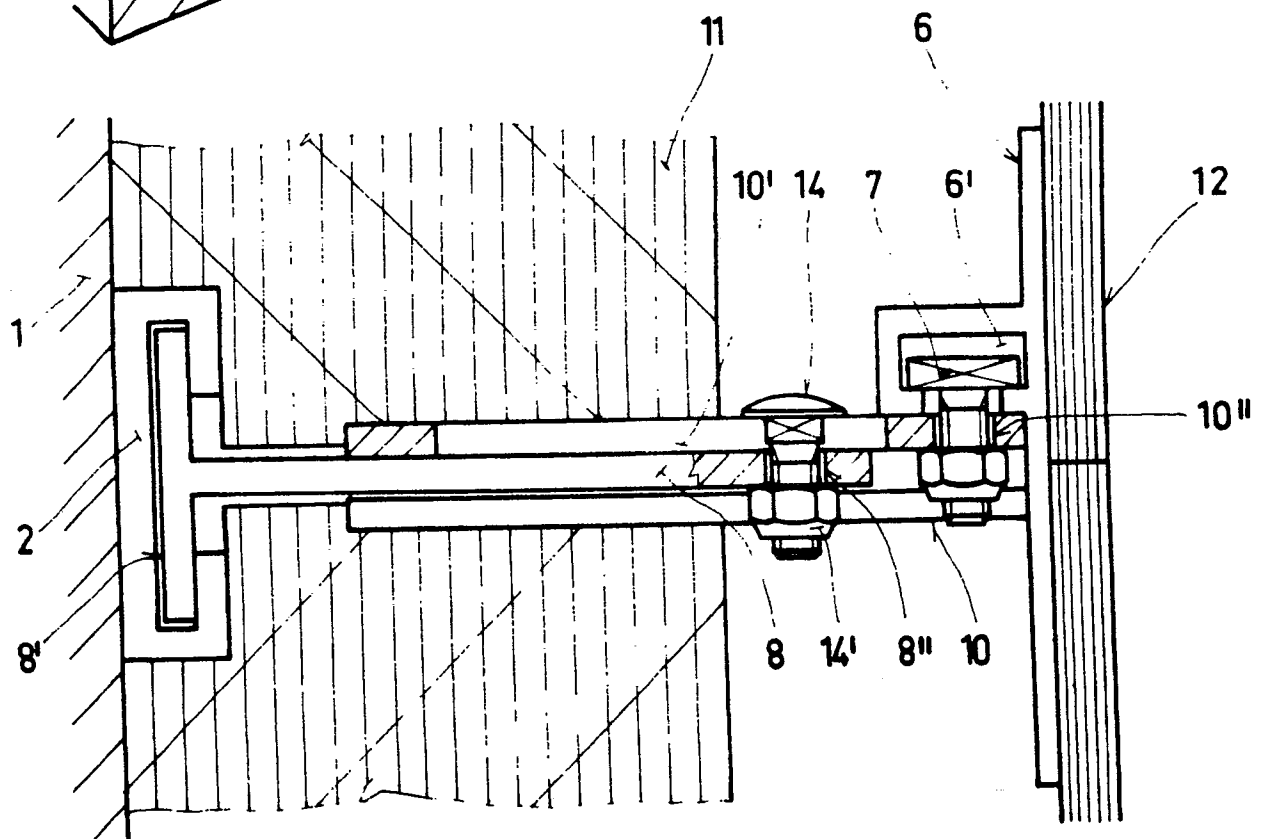


Fig.2

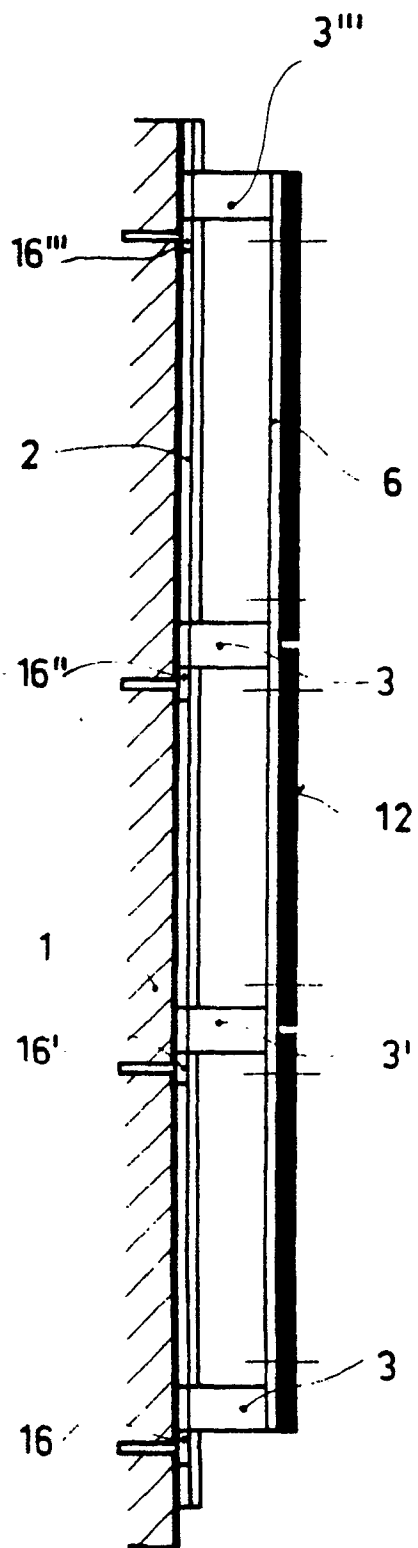


Fig. 3

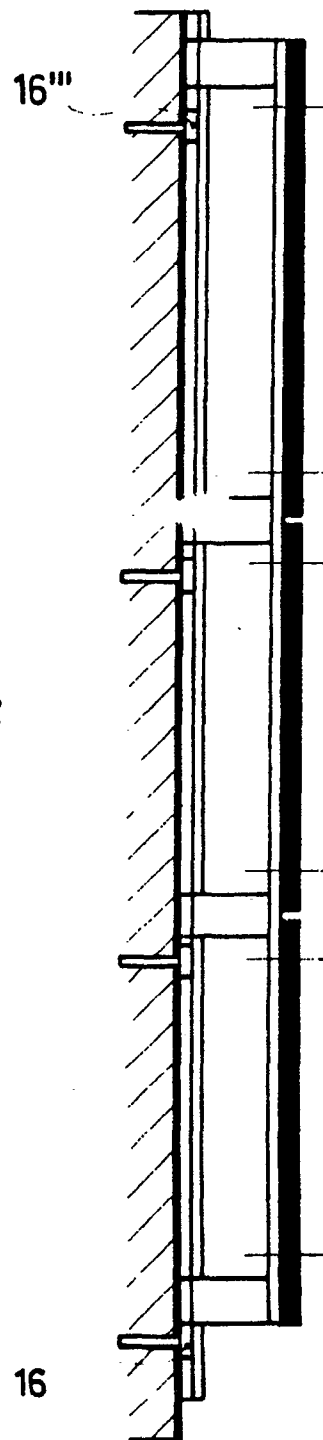


Fig. 4

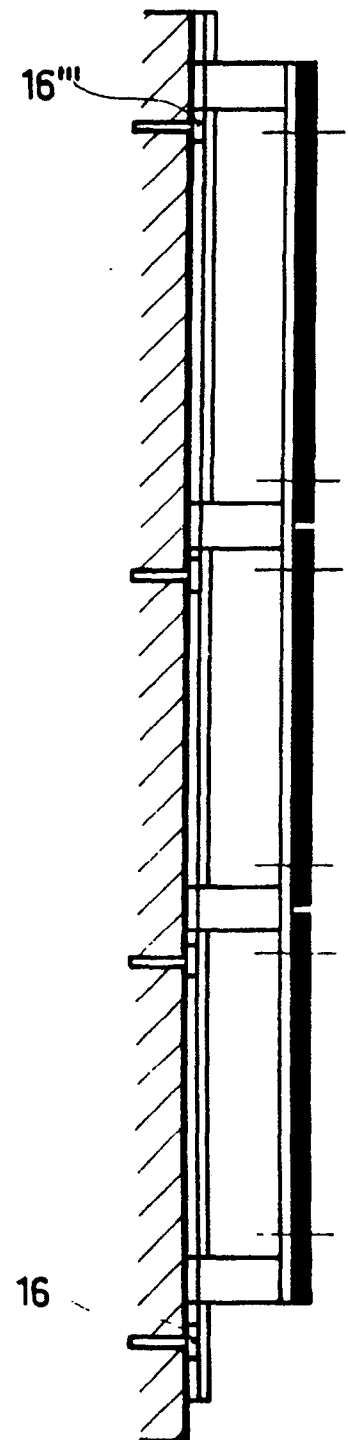


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 738 748 (FULGURITWERKE SEELZE UND EICHRIEDE) * Seite 8, Zeile 3 - Seite 11, Zeile 6; Figuren 1,2 *	1	E 04 F 13/08
A	DE-A-2 610 998 (FULGURITWERKE SEELZE UND EICHRIEDE) * Seite 17, Zeile 14 - Seite 20, Zeile 22; Figuren 1,2 *	1	
A	DE-A-2 410 074 (BAUPATENT GmbH) * Seite 5, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 4; Seite 7, Zeile 28 - Seite 8, Zeile 28; Seite 9, Zeile 36 - Seite 10, Zeile 23; Seite 11, Zeile 14 - Seite 12, Zeile 27; Figuren 1-5 *	1,2,3	
A	US-A-3 561 182 (MADL, Jr.) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 19; Figuren 1-7 *	1,2,3	
A	US-A-2 067 252 (WHELAN) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 3 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 51; Figuren 1-11 *	1,2,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 543 174 (HAASE) * Seite 10, Zeile 7 - Seite 14, Zeile 14; Figuren 1-3 *	1,2,4,5	E 04 F E 04 B
A	DE-A-1 811 451 (ALTROGGE GEB. KORDES) * Seite 6, Zeile 7 - Seite 10, Zeile 8; Figuren 1-12 *	1,2,4	
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-08-1989	Prüfer AYITER J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 221 608 (GROUPEMENT D'INTERET ECONOMIQUE DES ARDOISIERES DU BASSIN D'ANGERS) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 13; Figuren 1-4 * -----	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-08-1989	Prüfer AYITER J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	