

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 658 666 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94116555.7**

(51) Int. Cl.⁶: **E04F 13/08**

(22) Anmeldetag: **20.10.94**

(30) Priorität: **15.12.93 DE 4342748**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT

(71) Anmelder: **fischerwerke Artur Fischer GmbH
& Co. KG**
Weinhalde 14 - 18
D-72178 Waldachtal (DE)

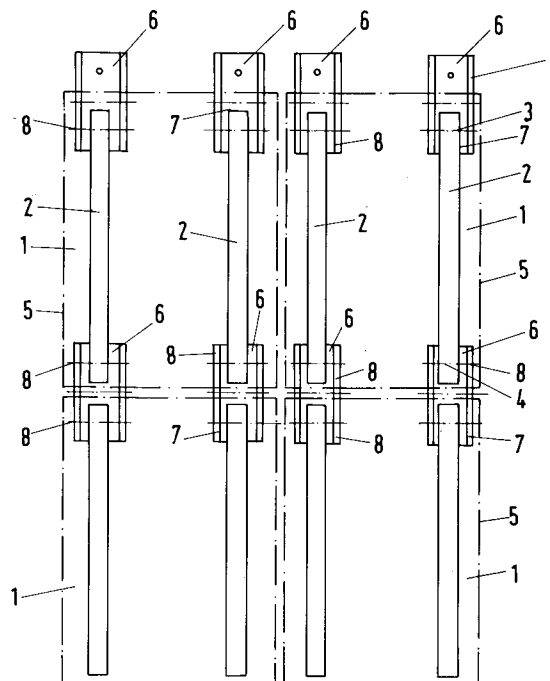
(72) Erfinder: **Lind, Stefan, Dipl.-Ing.**
Im Martinskirchle 16
D-72178 Waldachtal (DE)

(54) Befestigungssystem für Fassadenplatten.

(57) Das Befestigungssystem für Fassadenplatten (1) besteht aus einer mit Profilen gebildeten, an einer Wand befestigten Unterkonstruktion mit Tragelementen (6), an die mit der Rückseite der Fassadenplatten verbundene Plattentragprofile (2) einhängbar sind. Die Tragelemente (6) umfassen pro Fassadenplattenelement (5) ein Festlager-Tragelement (7) und mindestens drei Loslager-Tragelemente (8). Das Festlager-Tragelement (7) ist vorzugsweise in einem oberen Eckbereich eines Fassadenplattenelementes (5) angeordnet und mit dem entsprechenden Plattentragprofil (2) des Fassadenplattenelementes (5) fest verbunden. Ferner weist das Festlager-Tragelement (7) eine horizontale und vertikale Justierung ermöglichende Justiereinrichtung auf. Das Loslager-Tragelement (8) vorzugsweise im anderen oberen Eckbereich des Fassadenplattenelementes (5) ist ebenfalls mit einer Justiereinrichtung zur vertikalen Justierung versehen.

Das erfindungsgemäße Befestigungssystem ermöglicht eine einfache Montage und Ausrichtung der Fassadenplatten und ist ein statisch bestimmtes System, das Spannungen aufgrund von Wärmedehnungen innerhalb des Systems vermeidet.

Fig.1



EP 0 658 666 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für Fassadenplatten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind verschiedene Befestigungssysteme für Fassadenplatten bekannt, die mittels an der Rückseite der Fassadenplatten befestigten Plattentragprofilen in eine Unterkonstruktion eingehängt werden. Die bekannten Unterkonstruktionen sind im Aufbau und in der Montage relativ umständlich, da sie nicht auf die rückseitige Verankerungen zwischen Fassadenplatte und den Plattentragprofilen abgestimmt sind. Desweiteren handelt es sich bei den bekannten Befestigungssystemen um statisch unbestimmte Systeme, da die Fassadenplatten an den Plattentragprofilen und/oder die Plattentragprofile an der Unterkonstruktion an mindestens zwei Befestigungspunkten fest eingespannt sind. Aufgrund von unterschiedlichen Wärmedehnungen der Unterkonstruktion einerseits und der Fassadenplatten andererseits entstehen dadurch erhebliche Spannungen im Befestigungssystem, die zu zusätzlichen Belastungen der in der Fassadenplatte verankerten Befestigungselementen führen. Dadurch können Beschädigungen des Befestigungssystems einerseits und der Fassadenplatten andererseits entstehen. Desweiteren ist es bei einem Befestigungssystem für Fassadenplatten erforderlich, daß die einzelnen Fassadenplatten bzw. durch mehrere Fassadenplatten gebildeten Fassadenplattenelemente zur Herstellung gleicher Fugenbreiten und ebener Fassadenoberflächen justierbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungssystem für Fassadenplatten zu schaffen, das die Montage der Fassadenplatten vereinfacht, eine Justierung der Fassadenplatten ermöglicht und durch Vermeidung von Spannungen aufgrund von Wärmedehnungen statisch bestimmt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung weisen die an der Unterkonstruktion befestigten Tragelemente pro Fassadenplatte bzw. Fassadenplattenelement, das ein oder mehrere Fassadenplatten enthalten kann, ein Festlager-Tragelement und mindestens drei Loslager-Tragelemente auf. Durch das Festlager-Tragelement wird das Fassadenplattenelement an der Unterkonstruktion an einem Punkt fest fixiert und kann an den drei anderen Loslager-Tragelementen unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen Fassadenplattenelement und Unterkonstruktion ausgleichen. Bei normalen Plattendicken und einem mit einer Fassadenplatte gebildeten Fassadenplattenelement reichen üblicherweise vier Befestigungspunkte aus, jedoch kann eine entsprechende Anpassung durch die Erweiterung mit weiteren Loslager-Tragelementen erfolgen, wenn es sich um grö-

ßere Fassadenplattenelementen handelt. Das Festlager-Tragelement ist bei vier Befestigungspunkten in einem oberen Eckbereich eines Fassadenplattenelementes angeordnet; bei sechs oder mehreren könnte auch eine Befestigung in der Mitte der oberen Befestigungsreihe erfolgen. Am Festlager-Tragelement sind Einrichtungen zur horizontalen und vertikalen Justierung des Fassadenplattenelements vorgesehen. Im anderen oberen Eckbereich des Fassadenplattenelements ist ein Loslager-Tragelement angeordnet, das zur Ausrichtung des Fassadenplattenelements ebenfalls vertikal justierbar ist. Eventuell weitere in der oberen Befestigungsreihe und die in der unteren Befestigungsreihe angeordneten Loslager-Tragelemente dienen zur Abstützung des Fassadenplattenelements und der Halterung an der Unterkonstruktion. Eine Justierung an diesen weiteren Loslager-Tragelementen ist nicht erforderlich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Tragelemente als U-Profile ausgebildet, die mit der offenen Seite den Fassadenplattenelementen zugewandt sind, und für den Eingriff des Plattentragprofils einen in den beiden Schenkeln gelagerten Bolzen aufweisen. In diese Bolzen greifen die mit entsprechend ausgebildeten Ausnehmungen versehenen Plattentragprofile ein und werden dadurch von dem Bolzen gehalten. Die vertikale Justierung kann durch entsprechende Justiermittel, die sich an dem Bolzen abstützen, bewirkt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist mindestens das Festlager-Tragelement und ein Loslager-Tragelement in dem Bolzen eine zentrale Querbohrung mit Gewinde zur vertikalen Justierung auf. Damit kann mittels einer in das Gewinde eingreifenden Schraube, die sich an einem weiteren, zwischen den Schenkeln des U-Profils angeordneten Bolzen abstützt, eine Höhenjustierung erfolgen. Das Festlager-Tragelement weist ferner an den Schenkeln angeordnete Schraubelemente zur horizontalen Justierung einerseits und zur Fixierung des Plattentragprofils am Festlager-Tragelement andererseits auf. Über diese Fixierung wird die Bildung des Festlagers am Tragelement erreicht.

An dem länglichen Plattentragprofil sind am oberen und unteren Ende Ausnehmungen zur Halterung an den Tragelementen angeordnet. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß das Plattentragprofil am oberen Ende hakenförmig ausgebildet ist, um dadurch in Eingriff mit den Bolzen der oberen Tragelemente zu gelangen. Am unteren Ende des Plattentragprofils ist die Ausnehmung schlitzförmig gestaltet, so daß das Plattentragprofil über den Bolzen des unteren Tragelementes greifen und sich an diesem abstützen kann. Bei der Verwendung derartiger Plattentragprofile können mehrere Fassadenplatten an zwei Plattentragprofi-

len befestigt werden und damit das Fassadenplat-
tenelement bilden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Fassadenplatten mit einem einstellbaren Abstand zu den Plattentragprofilen jeweils an einem Plattentragprofil an einem Punkt fest und mindestens an einem weiteren Punkt lose gelagert befestigt. Die lose Lagerung erfolgt über ein Montageelement, das in einer Bohrung im Plattentragprofil in axialer und radialer Richtung mit Spiel befestigt ist. Dadurch können unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen den Fassadenplatten einerseits und den Plattentragprofilen andererseits unter Vermeidung von Spannungen aufgenommen werden.

Mit dem vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Befestigungssystem ist eine schnelle Montage mit Austausch bei Beschädigung und eine Ausrichtung der Fassadenplatten zur Erzielung einer ebenen und einheitlichen Fassadenoberfläche mit gleichen Fugenabständen möglich. Darüberhinaus können vormontierte Fassadenplatenelemente eingesetzt werden. Ferner ist das erfindungsgemäße Befestigungssystem ein statisch bestimmtes System, bei dem keine Spannungen durch unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen den Fassadenplatten und den Plattentragprofilen einerseits und der Unterkonstruktion andererseits auftreten können.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 die schematische Darstellung von vier Fassadenplatenelementen mit jeweils einem Plattentragprofilpaar;
- Figur 2 die Seitenansicht eines Fassadenplatenelements mit mehreren Fassadenplatten;
- Figur 3 die Befestigung einer Fassadenplatte an dem Plattentragprofil;
- Figur 4 die Befestigung einer anderen Fassadenplatte an dem Plattentragprofil;
- Figur 5 eine schematische Seitenansicht der Fassadenunterkonstruktion;
- Figur 6 eine vergrößerte Darstellung eines Tragelements
- Figur 7 eine vergrößerte Darstellung eines anderen Tragelements mit einer anderen Höhenverstellung;
- Figur 8 einen Schnitt durch ein Festlager-Tragelement und
- Figur 9 einen Schnitt durch ein Loslager-Tragelement.

Figur 1 zeigt das Befestigungssystem mit Fassadenplatten 1, die an jeweils zwei Plattentragprofilen 2 befestigt sind, wobei die Fassadenplatten 1 im Bereich der oberen Enden an den Punkten 3

des jeweiligen Plattentragprofils fest mit diesem verbunden ist. Im Bereich des unteren Endes an den Punkten 4 ist die jeweilige Fassadenplatte lose an den Plattentragprofilen 2 befestigt. Die Fassadenplatte 1 bildet zusammen mit den Plattentragprofilen 2 ein Fassadenplatenelement 5, das in die Tragelemente 6, die an einer Unterkonstruktion befestigt sind, eingehängt werden. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Tragelemente 6, so ausgestaltet, daß sie einerseits als oberes Tragelement für eine untere Platte und gleichzeitig als unteres Tragelement für eine obere Platte dienen. Für jedes Fassadenplatenelement 5 ist vorzugsweise an einer der beiden oberen Ecken ein Tragelement 6 vorgesehen, das ein Festlager-Tragelement 7 und ein Loslager-Tragelement 8 umfaßt. Mittels des Festlager-Tragelements 7 wird das Fassadenplatenelement 5 fixiert. Außerdem ist am Festlager-Tragelement 7 eine horizontale und vertikale Justierung möglich. Eine vertikale Justierung erfolgt ferner über das im Bereich der anderen oberen Ecke angeordnete Loslager-Tragelement 8. Für die unteren Loslager-Tragelemente 8 eines Fassadenplatenelement 5 ist keine Justierungsmöglichkeit vorgesehen. Das in Figur 1 beschriebene Befestigungssystem gewährleistet somit ein statisch bestimmtes System mit einem Festpunkt und drei Lospunkten des Fassadenplatenelements 5 und einem Festpunkt und einem Lospunkt eines Plattentragprofils 2 mit der Fassadenplatte 1.

Figur 2 zeigt eine Seitenansicht eines Fassadenplatenelements 5 mit mehreren Fassadenplatten 1, die jeweils entsprechend den Ausführungen zu der Figur 1 in einem Punkt fest und wenigstens in einem weiteren Befestigungspunkt lose an dem Plattentragprofil 2 befestigt sein können. Ein derart ausgestaltetes Fassadenplatenelement 5 erlaubt die Vormontage des Elements im Werk und damit eine schnellere Montage auf der Baustelle mit wenigen Halterungen an der Wand.

Figur 3 zeigt die Befestigung einer Fassadenplatte 1 - vorzugsweise ab einer Stärke von 30 mm - an einem Plattentragprofil 2. Die obere feste Verbindung der Fassadenplatte 1 erfolgt mittels eines Abstandsmontageankers 9, der in der Fassadenplatte befestigt ist. Der konstante Abstand zwischen dem Plattentragprofil 2 und der Fassadenplatte 1 wird durch die Abstandsscheibe 10, die auf das Gewinde des Abstandsmontageankers 9 aufgeschraubt wird gewährleistet. Die Befestigung an dem Plattentragprofil 2 erfolgt mittels der üblichen Befestigungsmittel, wie Unterlagscheibe 11 und Mutter 12. Die untere lose Verbindung zwischen der Fassadenplatte 1 und dem Plattentragprofil 2 wird mittels eines zusätzlichen Distanzstücks 13 erreicht, dessen Außendurchmesser geringer ist als der Innendurchmesser der Bohrung 14. Für das Spiel in axialer Richtung ist das Distanzstück 13

derart ausgestaltet, daß der in die Bohrung 14 eingreifende Bereich 15 länger ist, als die Wandstärke des Plattentragprofils 2. Durch diese Ausgestaltung ergibt sich zwischen dem Distanzstück 13 und dem Plattentragprofil 2 ein Spalt 16, der ein Spiel in axialer und radialer Richtung erlaubt. Die Fixierung erfolgt wiederum mittels Unterlagsscheibe 11 und Mutter 12.

Figur 4 zeigt die Befestigung einer Fassadenplatte 1 mit einer geringeren Stärke an einem Plattentragprofil 2. Hier wird der Abstand zwischen der Fassadenplatte 1 und dem Plattentragprofil 2 durch ein in einer Ausnehmung 17 der Fassadenplatte 1 angeordnetes Distanzstück 18 gewährleistet. In Figur 4 ist wieder oben die feste Lagerung und unten die lose Lagerung der Fassadenplatte 1 an dem Plattentragprofil 2 dargestellt. Die lose Anordnung weist zusätzlich eine Distanzhülse 19 auf, die länger ist als die Dicke der Wand 20 des Plattentragprofils 2. Entsprechend dem Ausführungsbeispiel in Figur 3 ist auch der Außendurchmesser der Distanzhülse 19 geringer als der Innendurchmesser der Bohrung 14, so daß wiederum ein Spalt 16 entsteht, der eine axiale und radiale Bewegung in einem gewissen Bereich erlaubt.

In Figur 5 ist eine Seitenansicht des Befestigungssystems mit den Fassadenplatten 1, die über Plattentragprofile 2, Tragelemente 6 und Wandhalter 21 an der Wand 22 eines Gebäudes befestigt sind. Die Plattentragprofile 2 sind am oberen Ende 3 durch eine entsprechende Ausnehmung 27 hakenförmig ausgebildet und greifen in einen Bolzen 23, der in dem Tragelement 6 gelagert ist, ein. Eine Höhenverstellung des Plattentragprofils 2 und damit des Fassadenplattenelements 5 erfolgt über eine Höhenjustierschraube 24, die durch eine Bohrung durch den Bolzen 23 und einer Bohrung durch einen zusätzlichen Bolzen 25 verläuft. Das Tragelement 6 weist in dem Ausführungsbeispiel noch einen weiteren Bolzen 26 auf der zur Abstützung des jeweils darüberliegenden Plattentragprofils 2 dient. Das Plattentragprofil 2 weist dazu an seinem unteren Ende 4 eine schlitzförmige Ausnehmung 27' auf, in den der Bolzen 26 eingreift. Das U-förmig ausgestaltete Tragelement 6 ist über einen ebenfalls U-förmig ausgestalteten Wandhalter 21 an der Wand 22 befestigt.

In Figur 6 ist noch einmal vergrößert ein Tragelement 6 mit dem oberen Bolzen 26, dem unteren Bolzen 23 sowie dem Bolzen 25 und der Höhenjustierschraube 24 dargestellt.

Figur 7 zeigt eine andere Ausführungsform des Tragelements 6, bei dem der mittlere Bolzen 25 weggelassen wurde und der obere Bolzen 26 mit einer entsprechenden Bohrung für die Höhenjustierschraube 24 versehen wurde.

Figur 8 zeigt ein Festlager, das dazu dient, das Plattentragprofil 2 fest mit dem Tragelement 6 zu

verbinden. Wie in den vorstehenden Figur 6 und 7 dargestellt, hängt das Plattentragprofil 2 mit seinem oberen Ende an einem Bolzen 23, um dort pro Fassadenplattenelement einmal fixiert zu werden. Die Fixierung des Plattentragprofils 2 erfolgt über Justier- und Klemmschrauben 28, die durch entsprechende Bohrungen in den Schenkeln 29 des U-förmigen Tragelements 6 angeordnet sind. Mittels der Justier- und Klemmschrauben 28 kann eine horizontale Justierung des Plattentragprofils 2 bzw. des Fassadenplattenelements 5 erfolgen. Der Bolzen 23 weist eine querverlaufende Bohrung 30 für die Höhenjustierschraube auf. Entsprechend aufgebaut ist die lose Lagerung des Tragprofils 2 in Figur 9. Bei dieser Ausgestaltung sind keine Justier- und Klemmschrauben vorgesehen. Die in Figur 8 dargestellte Anordnung stellt somit ein Festlager-Tragelement 7 und die in Figur 9 dargestellte Anordnung ein Loslager-Tragelement 8 dar, wobei die einzelnen Tragelemente entweder als Einzelelemente oder in Kombinationen miteinander, wie in den Figuren der Ausführungsbeispiele dargestellt, eingesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Befestigungssystem für Fassadenplatten an einer mit Profilen gebildeten, an einer Wand befestigten Unterkonstruktion mittels an Tragelementen der Unterkonstruktion einhängbaren Plattentragprofilen, die mit der Rückseite der Fassadenplatten zur Bildung von Fassadenplattenelementen verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragelemente (6) pro Fassadenplattenelement (5) ein Festlager-Tragelement (7) und mindestens drei Loslager-Tragelemente (8) umfassen, wobei das Festlager-Tragelement (7) vorzugsweise in einem oberen Bereich des Fassadenplattenelements (5) angeordnet und mit dem entsprechenden Plattentragprofil (2) des Fassadenplattenelements (5) fest verbindbar ist, sowie eine horizontale und vertikale Justierung ermöglichende Justier- und Feststelleinrichtung aufweist, und daß ein vorzugsweise ebenfalls im oberen Bereich angeordnetes Loslager-Tragelement (8) mit einer die vertikale Justierung ermöglichenden Justiereinrichtung versehen ist.
2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragelemente (6) als U-Profile ausgebildet sind, die mit der offenen Seite den Fassadenplattenelementen (5) zugewandt sind, und für den Eingriff eines Plattentragprofils (2) einen in den beiden Schenkeln (29) gelagerten Bolzen (23, 26) aufweisen.

3. Befestigungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens das Festlager-Tragelement (7) und ein Loslager-Tragelement (8) in dem Bolzen (23, 26) eine zentrale Querbohrung (30) mit Gewinde zur vertikalen Justierung und das Festlager-Tragelement (7) an den Schenkeln (29) angeordnete Schraubelemente (28) zur horizontalen Justierung und Fixierung des Plattentragprofils (2) an dem Festlager-Tragelement (7) aufweisen. 5 10
4. Befestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am oberen (3), und unteren Ende (4) des Plattentragprofils (2) Ausnehmungen (27, 27') zur Halterung an den Tragelementen (6) angeordnet sind. 15
5. Befestigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fassadenplatte (1) jeweils an einem Plattentragprofil (2) mit einem einstellbaren Abstand an einem Punkt fest und an mindestens einem weiteren Punkt lose gelagert befestigt ist, wobei die lose Lagerung über ein Montageelement (13,18) erfolgt, das in einer Bohrung (14) im Plattentragprofil (2) in axialer und radialer Richtung mit Spiel befestigt ist. 20 25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

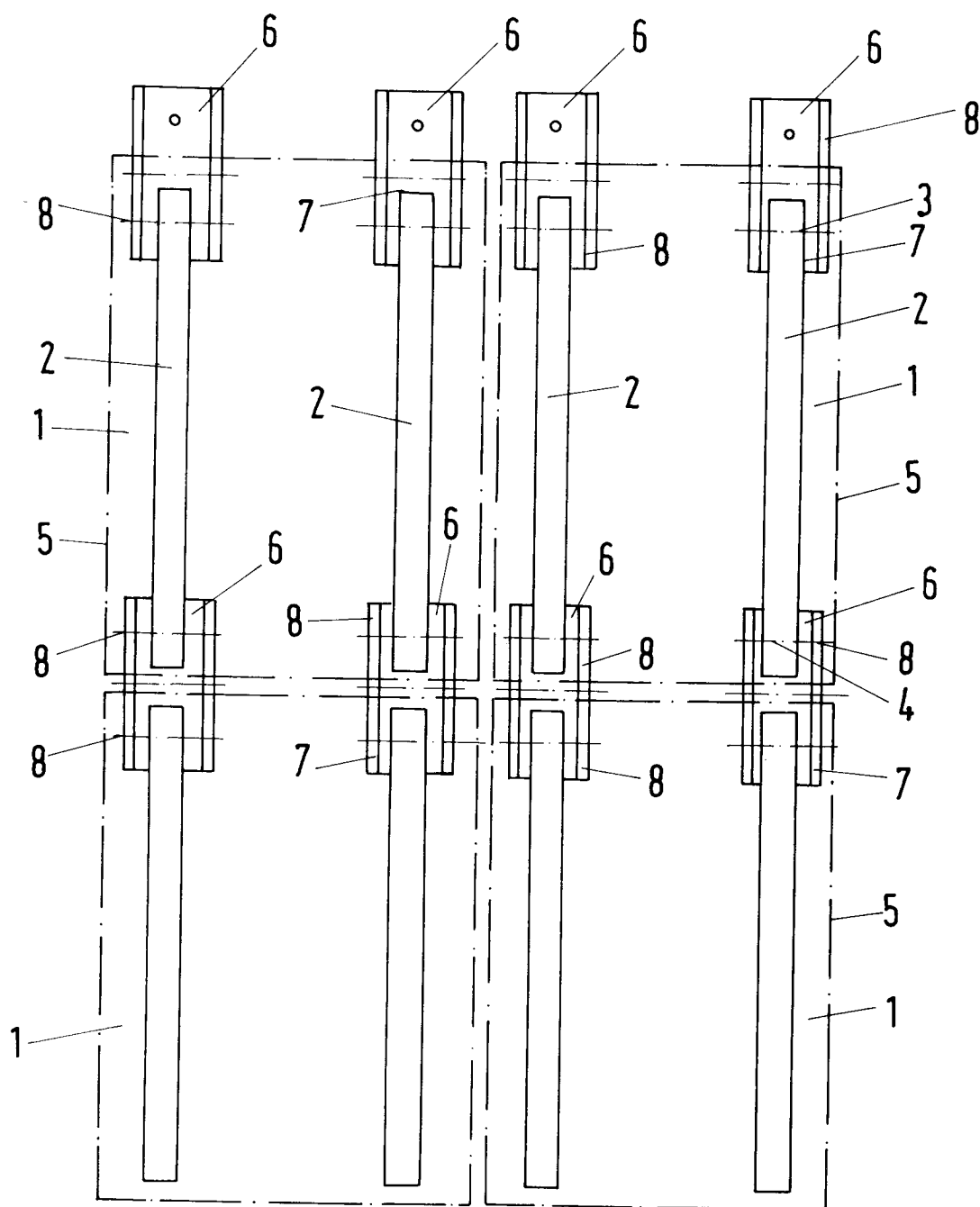


Fig.2

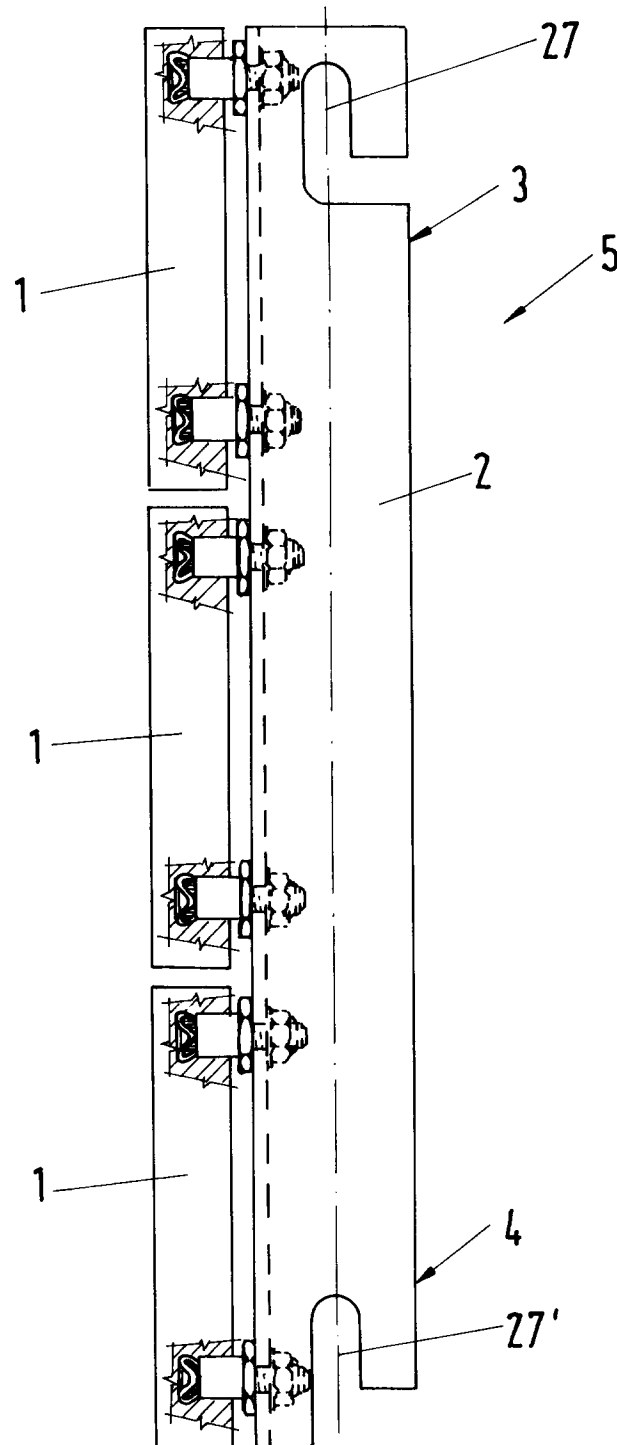


Fig.3

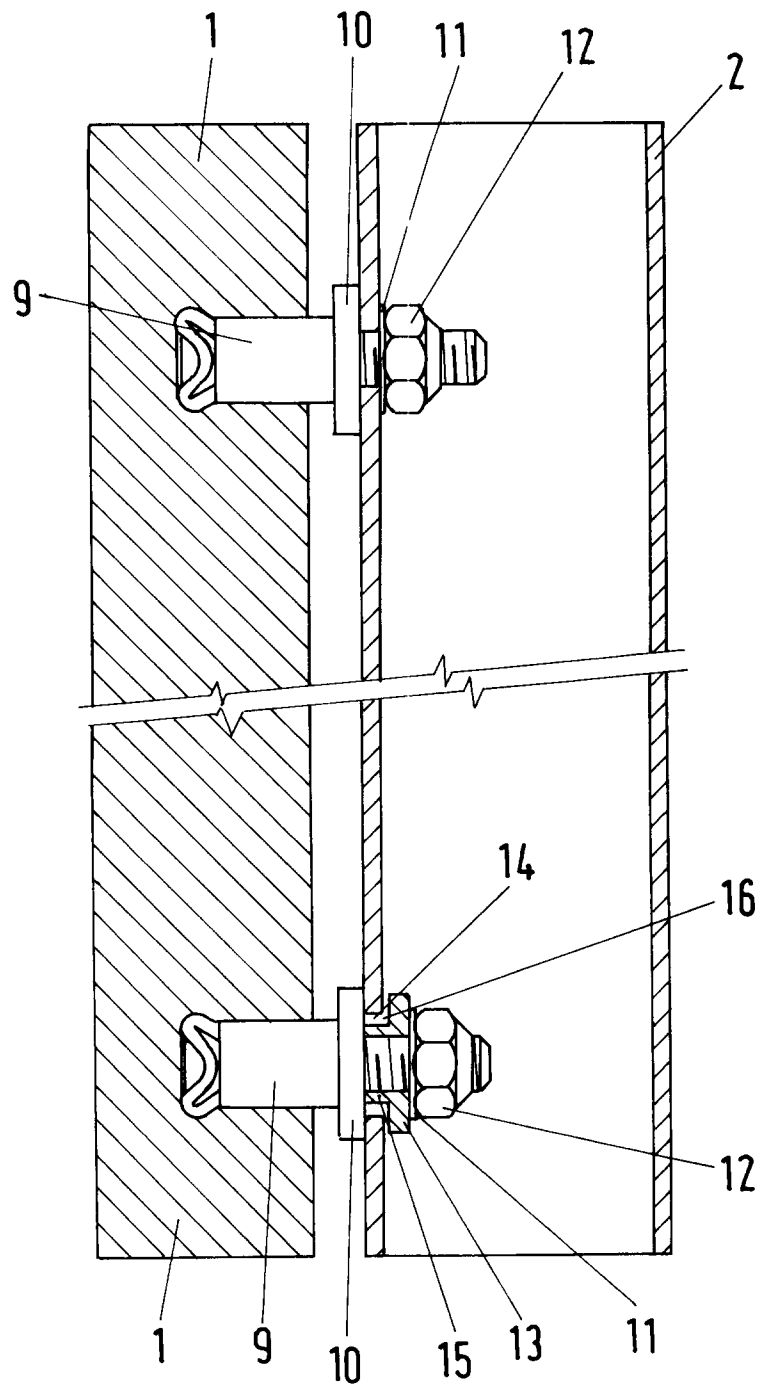


Fig.4

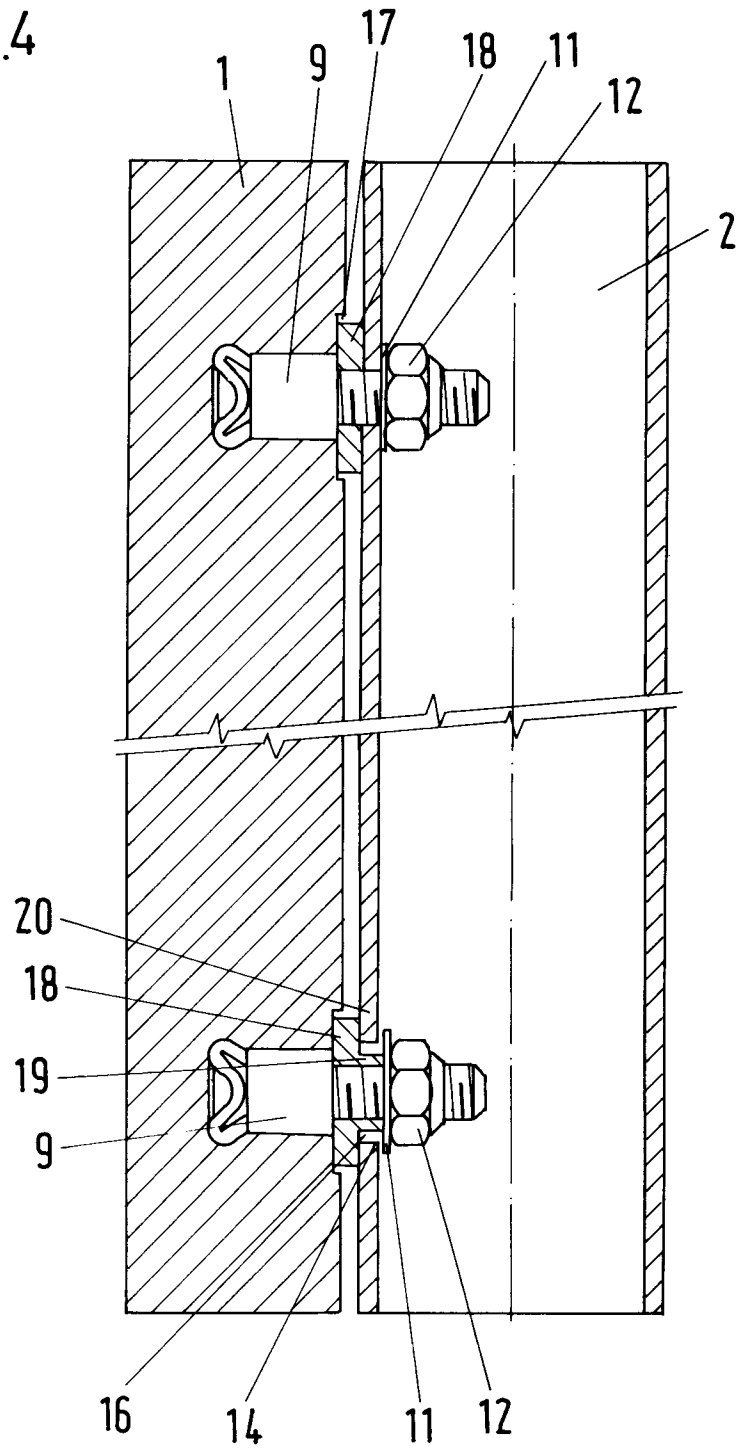


Fig.5

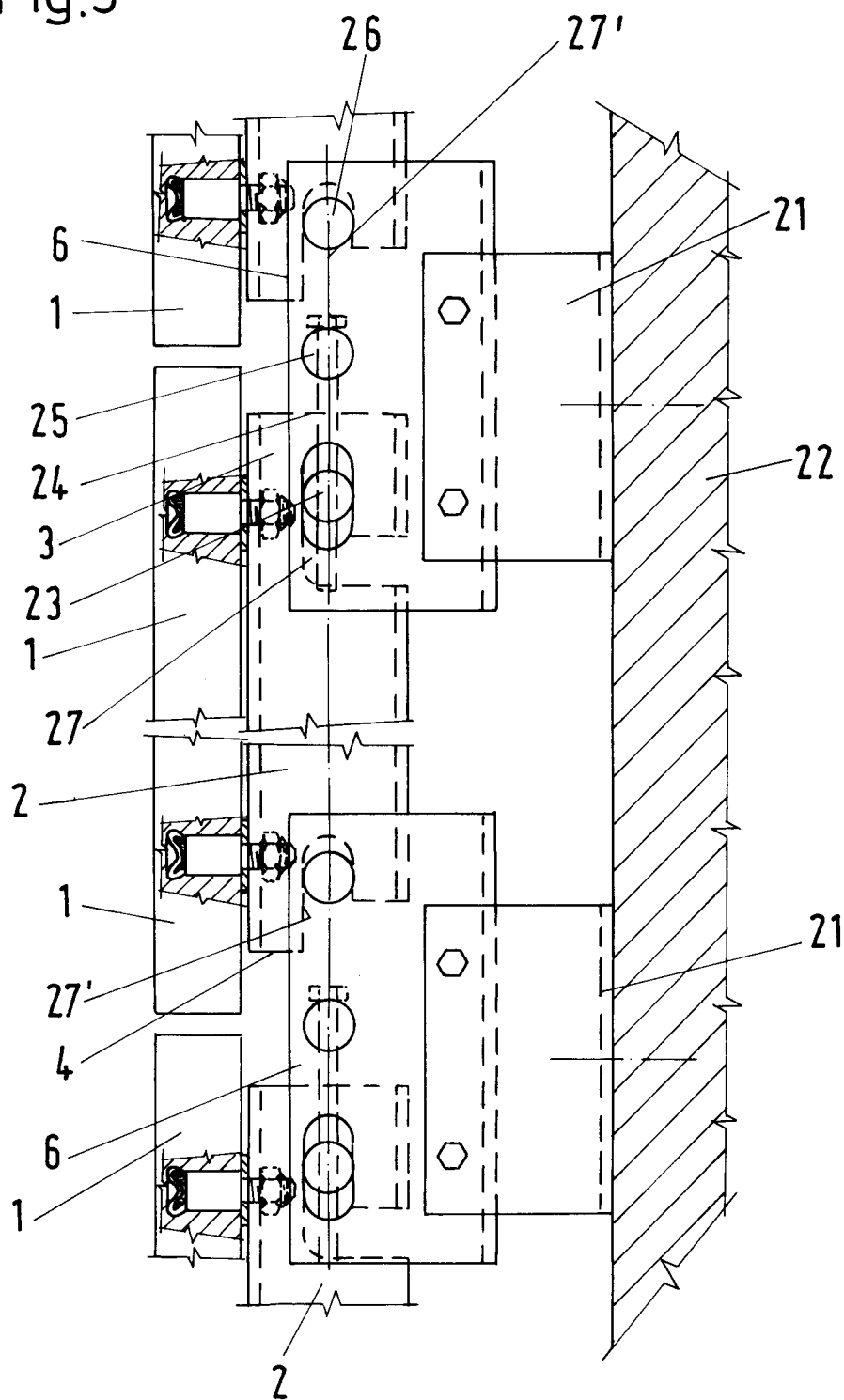


Fig.6

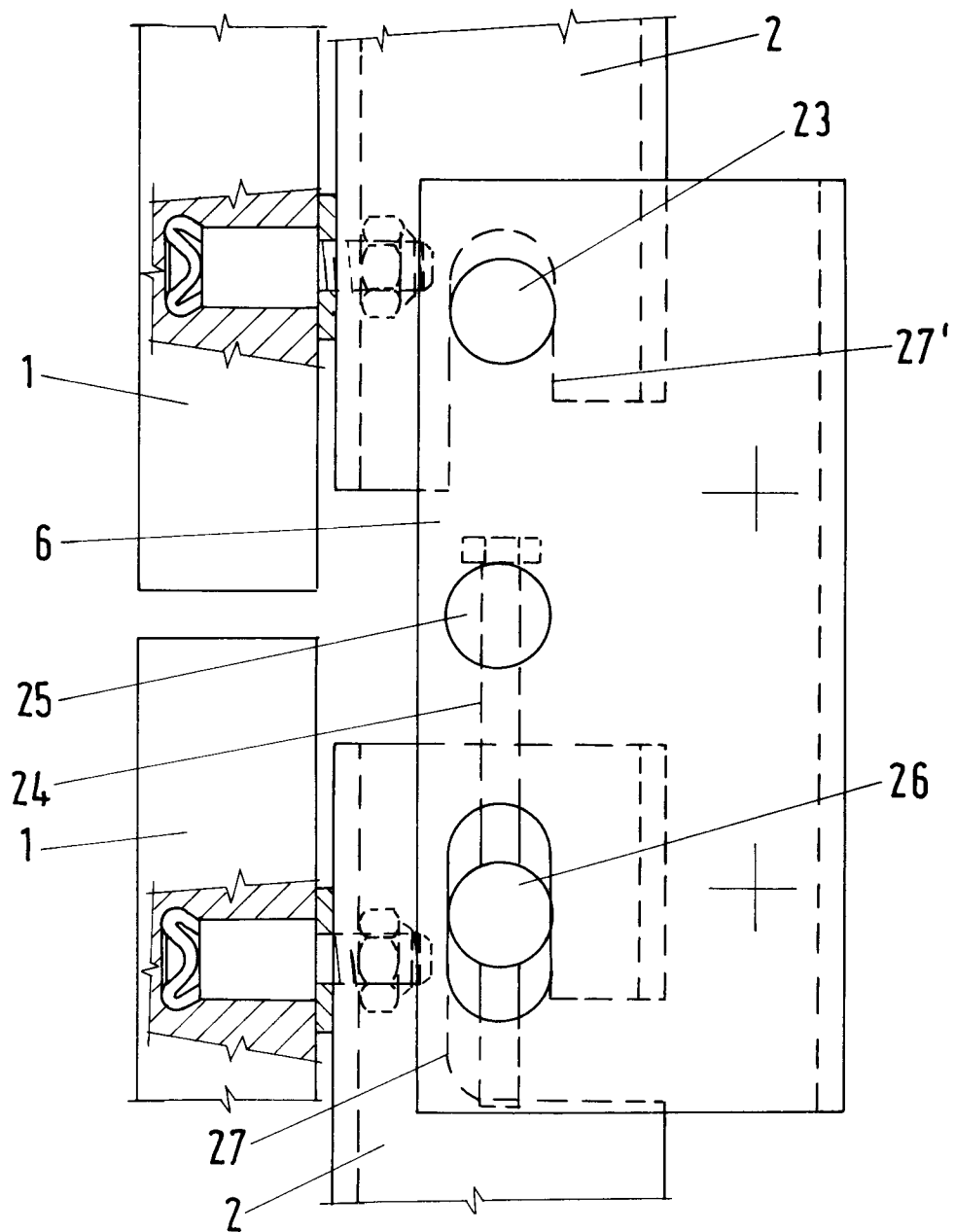


Fig.7

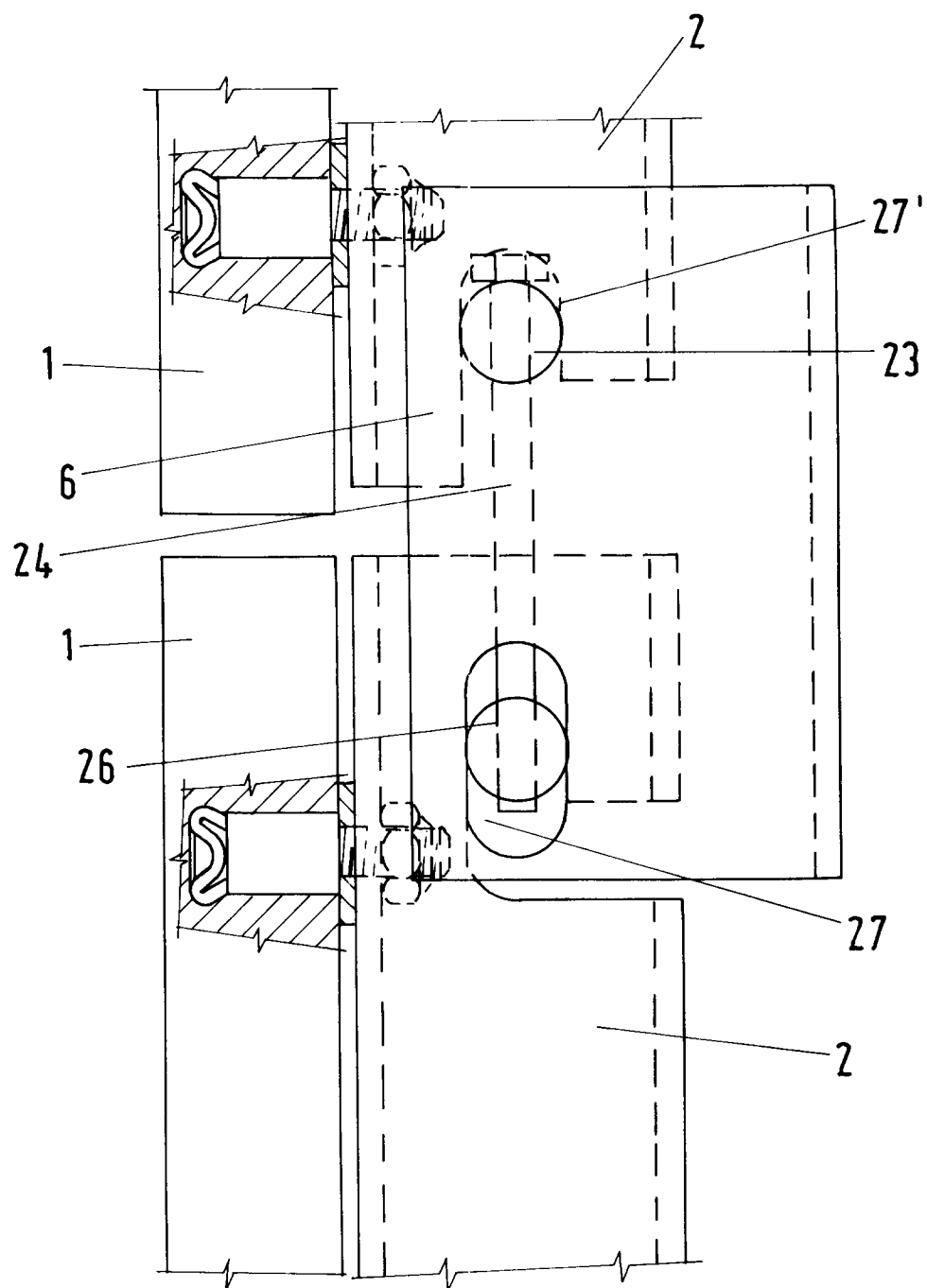


Fig.8

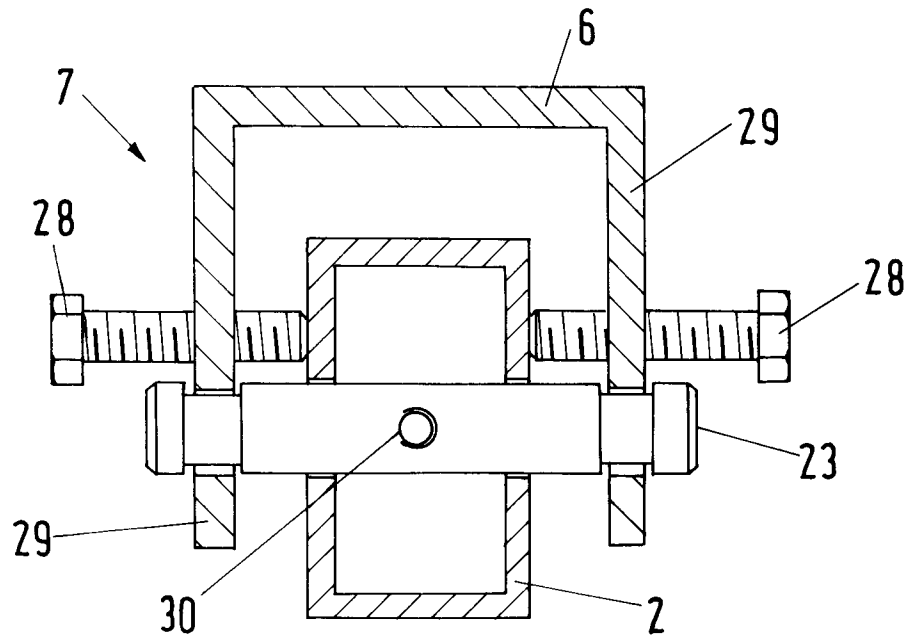
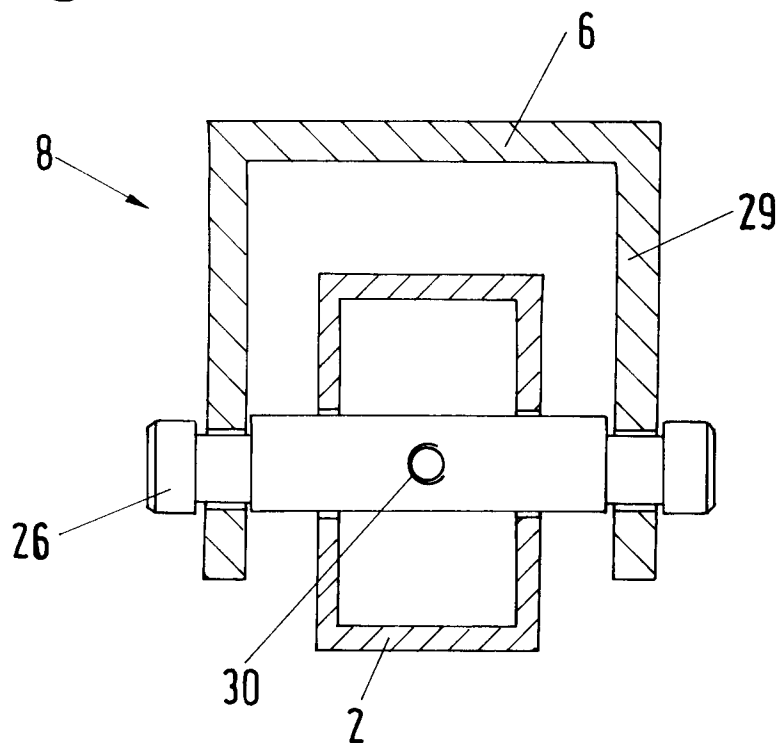


Fig.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 6555

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y A	DE-A-32 46 725 (FA. KARL LUTZ) * Seite 18, Zeile 20 - Seite 25, Zeile 31; Abbildungen 1-7 * ---	1,4 2,5	E04F13/08
Y	FR-A-2 622 231 (VILLEROY & BOCH AG) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 24; Abbildungen 1-5 * ---	1,4	
A	DE-A-24 60 879 (HAHN) * Seite 10, Zeile 1 - Seite 18, Zeile 17; Abbildungen 1-7 * ---	1,2	
A	DE-A-29 16 925 (ICKLER AG) * Seite 5, Zeile 98 - Seite 6, Zeile 131 * * Seite 7, Zeile 163 - Zeile 192; Abbildungen 1-10 * -----	1,2,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. März 1995	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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			