

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 283 303 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: E01F 8/00

(21) Anmeldenummer: 02388050.3

(22) Anmeldetag: 07.08.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Fugl, Jens
2200 Copenhagen N (DK)
• Juel Rasmussen, Lars
3450 Allerød (DK)

(30) Priorität: 07.08.2001 DK 200101186

(74) Vertreter: Jensen, Peter Kim et al
Chas. Hude A/S
33, H.C. Andersens Boulevard
1780 Copenhagen V (DK)

(71) Anmelder:
• Fugl, Jens
2200 Copenhagen N (DK)
• Juel Rasmussen, Lars
3450 Allerød (DK)

(54) Lärmschutzwand

(57) Modularartig aufgebaute Wand, insbesondere eine Lärmschutzwand, die mindestens ein plattenförmiges Schirmelement (1) zum senkrechten Montieren, mindestens einen Pfosten (2) zur senkrechten Befestigung an/in einer Unterlage (20) aufweist, wobei der Pfosten mindestens eine Befestigungsvorrichtung (3) zur Befestigung des Schirmelements and den Pfosten aufweist, und wo die Befestigungsvorrichtung ein herausragendes Armteil (4) aufweist. Der Pfosten (2) hat einen runden Querschnitt, und die Befestigungsvorrichtung

(3) ist mit einer dem Querschnitt des Pfostens entsprechenden runden Öffnung ausgebildet ist, so daß sich die Befestigungsvorrichtung mit Hinblick auf ein Fixieren in einer willkürlichen Winkelstellung um den Pfosten drehen lässt. Das Schirmelement weist mindestens einen, im montierten Zustand des Schirms waagrecht verlaufenden Schlitz (5) auf, und das freie Ende (4) vom Armteil (4) jeder Befestigungsvorrichtung ist derart ausgebildet, daß es mit dem Schlitz in Eingriff treten und darin befestigt werden kann.

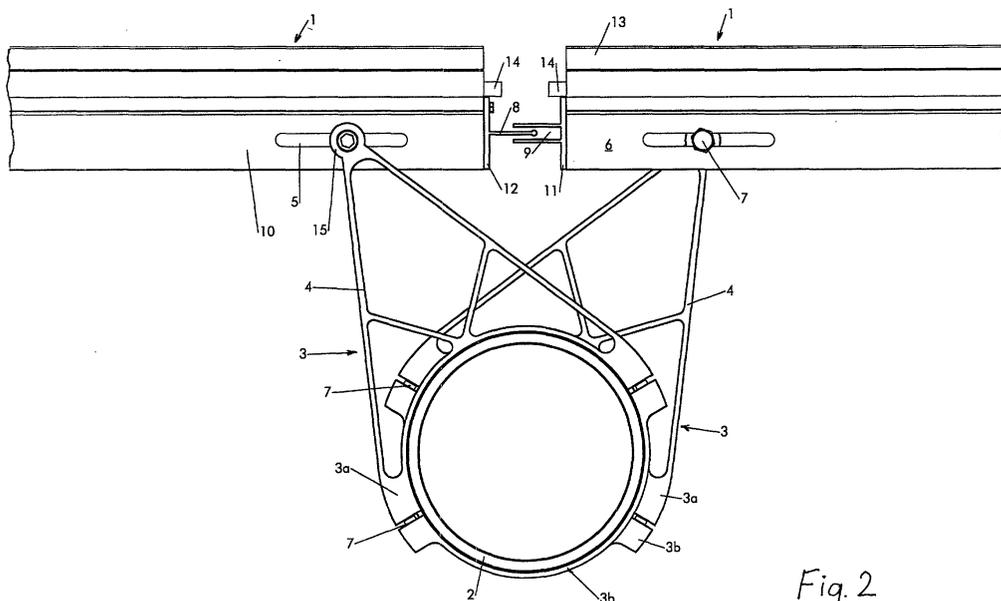


Fig. 2

EP 1 283 303 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine modularartig aufgebaute Wand, insbesondere eine Lärmschutzwand gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zum Montieren längs beispielsweise Straßen oder Eisenbahnen.

[0002] Aus EP 0 213521 ist eine modularartig aufgebaute Wand bekannt, wo zwei aneinanderstoßende Schirmelementen in Form von durchsichtigen Glasplatten an einem Pfosten mit einer ebenen Fläche festgespannt sind. Dieses System ist mit dem Nachteil behaftet, daß es große Genauigkeit im Hinblick auf die Anbringung der Pfosten zueinander erfordert, und daß diese vollkommen senkrecht stehen müssen, wenn der Schirm selbst vollkommen senkrecht stehen soll.

[0003] Aus US 4.241.411 ist eine modularartig aufgebaute Wand bekannt, wo die Schirmelemente aus biegsamem Kunststoff hergestellt und mit krummen Seitenkanten zur Befestigung um senkrechte Pfosten herum versehen sind. Auch dieses System erfordert besondere Sorgfalt bei dem Aufstellen der Pfosten.

[0004] Aus WO 98/01625 ist ein Lärmschutzschirm gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 bekannt. Dieser Lärmschutzschirm ist mit dem Nachteil behaftet, daß die Pfosten ein verhältnismäßig komplexes Profil mit längs verlaufenden Spuren zur Aufnahme von Befestigungsvorrichtungen aufweisen. Diese Spuren haben ferner zur Folge, daß während des Aufstellens die Pfosten im Verhältnis zu der Wand, was die Drehung um die senkrechte Achse der Pfosten betrifft, korrekt anzubringen sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue und verbesserte modularartig aufgebaute Wand zu schaffen, wo mit einfachen Mitteln ein schnelles und sicheres Montieren erzielt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Pfosten einen runden Querschnitt hat, und daß die Befestigungsvorrichtung mit einer dem Querschnitt des Pfostens entsprechenden runden Öffnung ausgebildet ist, so daß sich die Befestigungsvorrichtung mit Hinblick auf ein Fixieren in einer willkürlichen Winkelstellung um den Pfosten drehen lässt, und das Schirmelement mindestens einen, im montierten Zustand des Schirms waagerecht verlaufenden Schlitz aufweist, und daß das freie Ende vom Armteil jeder Befestigungsvorrichtung derart ausgebildet ist, daß es mit dem Schlitz in Eingriff treten und darin befestigt werden kann. Durch ein solches Wandsystem wird mit einfachen Mitteln ein schnelles und einfaches Aufstellen erreicht, da die Kombination von den drehbaren Befestigungsvorrichtungen und den Schlitz verhältnismäßig große Toleranz im Hinblick auf das Aufstellen der Pfosten sichert. Selbst wenn der Pfosten nicht vollkommen senkrecht steht, lassen sich die Schirmelemente senkrecht montieren. Die Pfosten selber sind sehr einfach und billig herzustellen, da sie nur einen runden Querschnitt aufweisen müssen.

[0007] Gemäß der Erfindung kann die Befestigungs-

vorrichtung Spannvorrichtungen zum Festspannen der Befestigungsvorrichtungen in einer willkürlichen Winkelposition um den Pfosten aufweisen. Wenn der Schirm während des Montieren in die korrekte Position gebracht worden ist, wird die Konstruktion somit durch ein Spannen dieser Spannvorrichtungen fixiert.

[0008] Gemäß der Erfindung können die Schlitz in der Nähe der senkrecht verlaufenden Kanten des Schirmelementes vorgesehen sein, wodurch sich ein und derselbe Pfosten für das Montieren von zwei aneinander stoßenden Schirmelementen anwenden lässt.

[0009] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist jedes Schirmelement rektangulär, und im montierten Zustand des Schirms längs der einen senkrecht verlaufenden Kante mit einer Feder versehen, und längs der anderen senkrecht verlaufenden Kante mit einer Nut versehen. Beim Montieren lässt sich die Feder in die Nut führen und sichert somit ein korrektes Anbringen der Schirmelemente im Verhältnis zueinander, und die fertige Modul-Wand erstreckt sich ohne Unterbrechungen, d.h. der Lärm wird daran gehindert durch die Zwischenräume zwischen den Schirmelementen durchzudringen.

[0010] Gemäß der Erfindung kann das Schirmelement ein Plattenelement, ein, im montierten Zustand des Schirmelementes, senkrecht Nutprofilelement, ein senkrecht Federprofilelement sowie mindestens zwei waagerechte Einspannprofilelemente aufweisen, wobei die Einspannprofilelemente mit Schlitz versehen sind. Hierdurch wird erreicht, daß eventuelle Unterschiede zwischen den Ausdehnungskoeffizienten der Plattenelemente und der Einspannprofilelemente keine nachteilig großen Spannungen zur Folge haben.

[0011] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann das Einspannprofilelement einen waagerecht herausragenden, die Schlitz aufweisenden Flanschteil aufweisen. Dieses stellt ein besonders einfaches Ausführungsbeispiel der Erfindung dar.

[0012] Gemäß einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel für das Wandsystem gemäß der Erfindung können, außer den Enden des Wandsystems, auf dem selben Pfosten Befestigungsvorrichtungen zur Montage von zwei aneinander stehenden senkrecht verlaufenden Schirmelementen angebracht sein. Bei einem derartigen System wird ein Minimum an Pfosten angewandt.

[0013] Gemäß der Erfindung kann das Plattenelement aus transparentem Material sein, z.B. Glas oder Kunststoff, insbesondere Acryl-Kunststoff. Dieses ist besonders vorteilhaft, da die Aussicht von einer Straße oder Eisenbahnstrecke nicht unnötig begrenzt wird, genauso wenig wie die Aussicht von den Gebäuden, die an der Straße/Eisenbahnstrecke stehen, unnötig begrenzt wird.

[0014] Alternativ kann das Schirmelement ein oder mehrere Plattenelemente in Form von geräuschabsorbierenden Kassetten aufweisen, die z.B. zwei perforierte Aluminiumplatten aufweisen, zwischen denen ein

Schalldämpfer, z.B. Mineralfaser angeordnet ist.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend mittels eines bevorzugten Ausführungsbeispiels an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Wandsystem gemäß der Erfindung.

Fig. 2 eine Draufsicht eines Ausschnitts des Wandsystems gemäß der Erfindung.

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 2 gezeigten Ausschnitt und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Details von dem in Fig. 1 gezeigte Wandsystem.

[0016] Die in Fig. 1 gezeigte, modularartig aufgebaute Wand gemäß der Erfindung weist als Hauptelemente einige Schirmelemente 1 auf, von denen nur drei abgebildet sind, einige Pfosten 2 und Befestigungsvorrichtungen 3 zum Befestigen der Schirmelemente 1 an die Pfosten 2. Das in Figur 1 gezeigte Wandsystem ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Lärmschutzwand zum Lärmschutz einer Straße ausgebildet, und ist längs der Kante einer Brückenfahrbahn 20 montiert. Die Lärmschutzwand kann jedoch genauso gut auf Gelände oder auf einer Stützmauer montiert werden.

[0017] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht eines Ausschnitts der in Fig. 1 gezeigten Lärmschutzwand. Es wird gezeigt wie zwei aneinander stehende Schirmelemente 1 mit Hilfe von Befestigungsvorrichtungen 3 an einem Pfosten 2 befestigt sind. Der Pfosten 2 weist einen runden Querschnitt auf, und die Befestigungsvorrichtungen 3 weisen eine, dem Querschnitt des Pfostens entsprechende runde Öffnung auf und lassen sich somit um den Pfosten in einer willkürlichen Winkelstellung festspannen. Jede Befestigungsvorrichtung 3 weist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen zwei Ringhälften 3a und 3b auf, die sich mit Hilfe von zwei Bolzen 7, die die zwei Ringhälften an deren respektiven Enden zusammenfügen, um den Pfosten zusammenschrauben lassen. An der einen Ringhälfte 3a ist ein herausragendes Armteil 4 vorgesehen, an dessen freien Ende ein Ringteil 15 vorgesehen ist. Das Ringteil 15 weist ein Gewindeloch zur Aufnahme eines Montierbolzen 7 auf, mittels dessen sich die Schirmelemente 1 an dem herausragenden Armteil 4 fixieren lassen, welches nachstehend beschrieben wird. Die Schirmelemente sind im Wesentlichen aus Plattenelementen 14, die z. B. in Form von transparenten Glas- oder Kunststoffplatten oder geräuschabsorbierenden Kassetten sein können, senkrecht verlaufenden Profilelementen 11, 12, waagerechten Einspannprofilelementen 10 sowie Klemmprofilen 13 aufgebaut. Die Klemmprofile 13 sind an sich bekannt und lassen sich an die Einspannprofilelemente festklemmen und können somit die Plattenelemente 14 festspannen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, erstrecken sich die Plattenelemente 14 über die senk-

rechten Profile 11, 12 hinaus. Dieses ist vorteilhaft, da die Plattenelemente 14 zweckmäßig aus durchsichtigem Acryl-Kunststoff hergestellt sein können, wenn der Temperatureausdehnungskoeffizient um etliches von dem Temperatureausdehnungskoeffizienten für die Materialien, z. B. Aluminium, aus denen die Profilelemente 10, 11, 12 hergestellt sind, abweicht.

[0018] Die Einspannprofilelemente 10 weisen ein waagerecht verlaufendes Flanschteil 6 auf, in dem ein in der Längsrichtung des Profils verlaufender Schlitz 5 vorgesehen ist. Dieser Schlitz wird zur Befestigung des Schirmelementes 1 an das freie Ende des herausragenden Armteils 4 der Befestigungsvorrichtung 3 angewendet. Ein Bolzen 7, dessen Kopf breiter als der Schlitz 5 ist, lässt sich somit von der einen Seite durch den Schlitz 5 führen und in dem Gewindeloch in dem Ringteil 15 des herausragenden Armteils 4 festschrauben. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Befestigungsvorrichtung 3, die das links in der Figur abgebildete Schirmelement 1 festhält, über dem Flanschteil des Einspannprofils 10 platziert, während die Befestigungsvorrichtung 3, die das rechts in der Figur abgebildete Schirmelement festhält, unter dem Flanschteil des Einspannprofils 10 platziert ist.

[0019] Das Eine der senkrecht verlaufenden Profilelemente 12 von jedem Schirmelement 1 ist mit einer Feder 8 ausgebildet, während das zweite der senkrecht verlaufenden Profilelemente 11 von jedem Schirmelement 1 mit einer Nut 9 ausgebildet ist. Während der Montage kann die Feder 8 eines Schirmelementes in die Nut 9 des daneben stehenden Schirmelementes eingreifen und somit den Zwischenraum zwischen zwei Schirmelementen schließen und lärmisolieren. Die Feder-Nut-Verbindung trägt auch während des Montierens der Lärmschutzwand zum Führen der Schirmelemente im Verhältnis zueinander bei.

[0020] Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht des in Fig. 2 Dargestellten, und hier geht deutlich hervor, wie die Befestigungsvorrichtungen 3 die Schirmelemente 1 mittels der Schlitze 5 in den waagerechten Flanschteilen der Einspannprofilelemente festhalten.

[0021] Fig. 4 zeigt, wie sich die Pfosten an der Seiter einer Brückenfahrbahn 20 befestigen lassen. Die Befestigungsvorrichtungen 3, die auch für das Montieren der Schirmelemente 1 selbst angewendet werden, oder mit etwas größeren Dimensionen und somit stärker als in dem gezeigten Ausführungsbeispiel, lassen sich für das Montieren der Pfosten 2 an die Brückenfahrbahn 20 anwenden. In dem abgebildeten Ausführungsbeispiel sind an der Brückenfahrbahn Montierungsbeschläge 21 mit Schraubenlöchern festgeschraubt. Alternativ können an die Brückenfahrbahn 20 Profilelemente mit Schlitzen, die den für die Schirmelemente 1 angewandten Einspannprofilen 10 entsprechen, festgeschraubt werden, wodurch eine weitere Flexibilität im Verhältnis zu dem in den Figuren abgebildeten Ausführungsbeispiel erzielt wird.

[0022] Die Lärmschutzwand gemäß dem abgebilde-

ten Ausführungsbeispiel wird folgendermaßen aufgestellt:

a) Die Montierungsbeschläge 21 werden an der Seite der Betonfahrbahn befestigt, wo jeder Pfosten zu montieren ist.

b) Die Befestigungsvorrichtungen 3 werden lose an dem Pfosten befestigt und an die Montierungsbeschläge 21 festgeschraubt, wonach die Befestigungsvorrichtungen um die Pfosten festgespannt werden.

c) Die Befestigungsvorrichtungen 3 zum Montieren der Schirmelemente 1 werden lose um die Pfosten 2 gespannt.

d) Zwei Schirmelemente werden mittels der Feder-Nutprofilelemente ineinander geführt, und die Befestigungsvorrichtungen 3 werden befestigt ohne die Bolzen 7 in den Schlitzen 5 festzuziehen.

e) Die Schirmelemente 1 werden eingestellt, so daß sie senkrecht stehen, wonach die Bolzen 7 in den Schlitzen 5 festgezogen werden und die Befestigungsvorrichtungen 3 um die Pfosten 2 festgespannt werden.

[0023] Die Erfindung ist nicht auf das hier gezeigte Ausführungsbeispiel begrenzt. Außer als Lärmschutz läßt sich das Wandsystem selbstverständlich auch für andere Formen von Abschirmung anwenden.

[0024] Die Befestigungsvorrichtungen, die Beschläge und die Profilelemente sind vorzugsweise aus dauerhaften Aluminiumlegierungen hergestellt, während die Plattenelemente vorzugsweise aus durchsichtigem Acryl-Kunststoff sind. Die Plattenelemente können jedoch auch aus z. B. gehärtetem Glas oder Metall oder aus geräuschabsorbierenden Kassetten angefertigt sein. Letztere können z.B. perforierte Aluminiumplatten aufweisen, die einen Schalldämpfer, z.B. Mineralwolle, einkapseln.

[0025] Die Pfosten lassen sich auch direkt auf dem Gelände montieren und als Folge des flexiblen Montierens, das durch die länglichen Schlitze der Schirmelemente und die Drehbarkeit der Befestigungsvorrichtungen um die Pfosten erzielt wird, werden keine speziell hohen Forderungen an ein vollkommen senkrechtes Montieren der Pfosten gestellt.

Bezugszahlen

[0026]

- 1 Schirmelement
- 2 Pfosten
- 3 Befestigungsvorrichtung
- 3a Ringhälfte

- 3b Ringhälfte
- 4 herausragender Armteil
- 5 Schlitz
- 6 Flanschteil
- 5 7 Bolzen
- 8 Feder
- 9 Nut
- 10 Spannprofil
- 11 Federprofil
- 10 12 Nutprofil
- 13 Klemmprofil
- 14 Plattenelement
- 20 Brückenfahrbahn
- 21 Montierungsbeschlag

Patentansprüche

1. Modulartig aufgebaute Wand, insbesondere eine Lärmschutzwand, die

mindestens ein plattenförmiges Schirmelement (1) zum senkrechten Montieren,

mindestens einen Pfosten (2) zur senkrechten Befestigung an/in einer Unterlage (20) aufweist, wobei der Pfosten mindestens

eine Befestigungsvorrichtung (3) zur Befestigung des Schirmelements and den Pfosten aufweist, und wo die Befestigungsvorrichtung

ein herausragendes Armteil (4) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Pfosten (2) einen runden Querschnitt hat, und daß die Befestigungsvorrichtung (3) mit einer dem Querschnitt des Pfostens entsprechenden runden Öffnung ausgebildet ist, so daß sich die Befestigungsvorrichtung mit Hinblick auf ein Fixieren in einer willkürlichen Winkelstellung um den Pfosten drehen läßt, und

das Schirmelement mindestens einen, im montierten Zustand des Schirms waagrecht verlaufenden Schlitz (5) aufweist, und daß das freie Ende (4) vom Armteil (4) jeder Befestigungsvorrichtung derart ausgebildet ist, daß es mit dem Schlitz in Eingriff treten und darin befestigt werden kann.

2. Modulartig aufgebaute Wand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsvorrichtung (3) Spannvorrichtungen (7) zum Festspannen der Befestigungsvorrichtung in einer willkürlichen Winkelposition um den Pfosten (2) aufweist.

3. Modularartig aufgebaute Wand nach dem Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schlitzze (5) in der Nähe der senkrecht verlaufenden Kanten des Schirmelementes (1) angebracht sind. 5
4. Modularartig aufgebaute Wand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Schirmelement (1) rektangulär ist, und im montierten Zustand des Schirmelements längs der einen senkrecht verlaufenden Kante mit einer Feder (8) versehen ist, und längs der anderen senkrecht verlaufenden Kante mit einer Nut (9) versehen ist. 10
5. Modularartig aufgebaute Wand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schirmelement (1) ein Plattenelement (14), ein, im montierten Zustand des Schirmelements (1), senkrechtes Nutprofilelement (11), ein senkrechtes Federprofilelement (12) sowie mindestens zwei waagerechte Einspannprofilelemente (10) aufweist, wobei die Einspannprofilelemente mit den Schlitzzen (5) versehen sind. 15
20
6. Modularartig aufgebaute Wand nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einspannprofilelement (10) einen waagerecht herausragenden, die Schlitzze (5) aufweisenden Flanschteil (6) aufweist. 25
30
7. Modularartig aufgebaute Wand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**, außer den Enden des Wandsystems, auf dem selben Pfosten (2) Befestigungsvorrichtungen (3) zur Montage von zwei aneinander stehenden senkrecht verlaufenden Schirmelementen (1) angebracht sind. 35
8. Modularartig aufgebaute Wand nach einem der Ansprüche 5 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schirmelement (1) ein oder mehrere aus transparentem Material z.B. Glas oder Kunststoff, insbesondere Acryl-Kunststoffbestehende Plattenelemente (14) aufweist. 40
45
9. Modularartig aufgebaute Wand nach einem der Ansprüche 5 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schirmelement (1) ein oder mehrere Plattenelemente (14) in Form von geräuschabsorbierenden Kassetten aufweist. 50

55

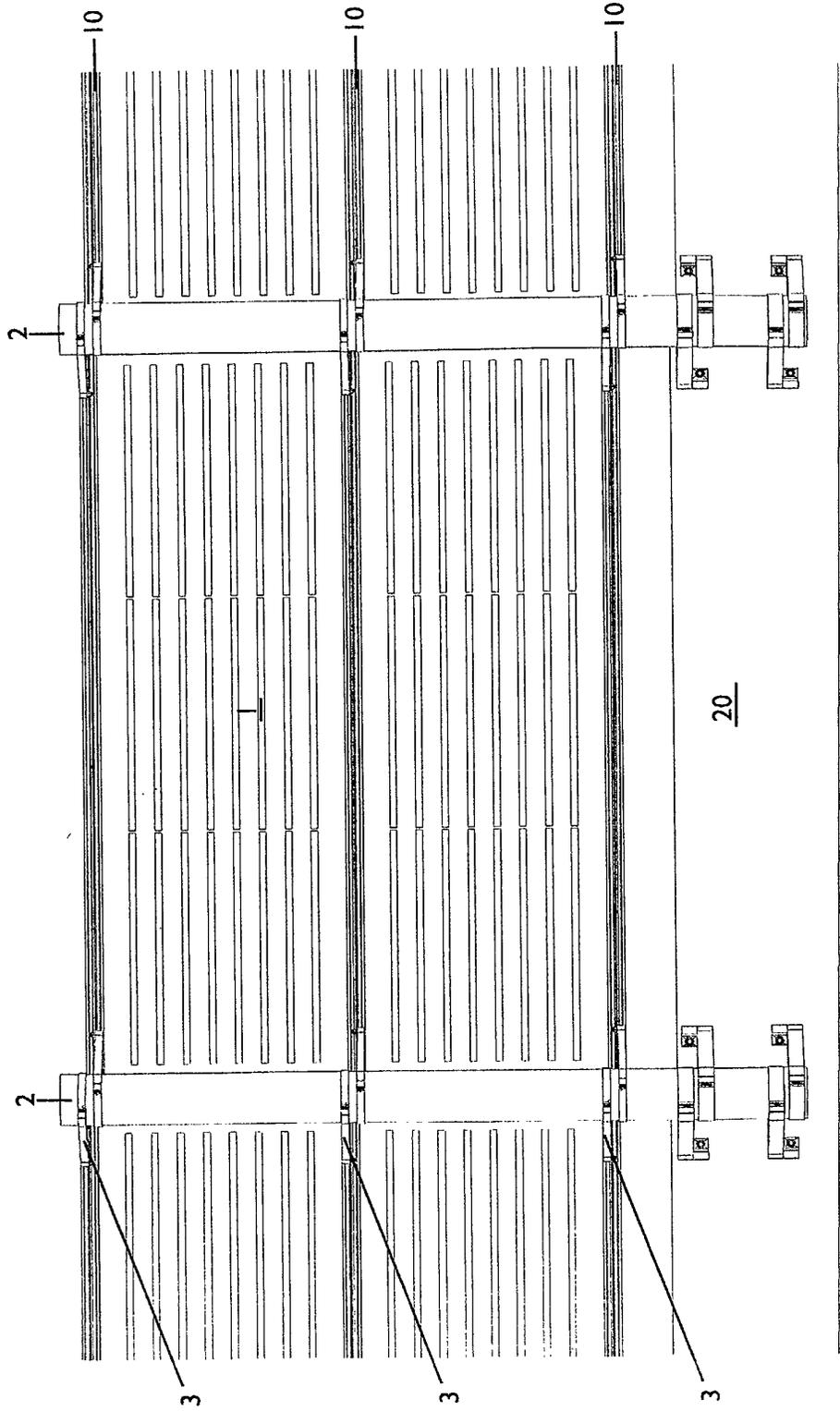


Fig. 1

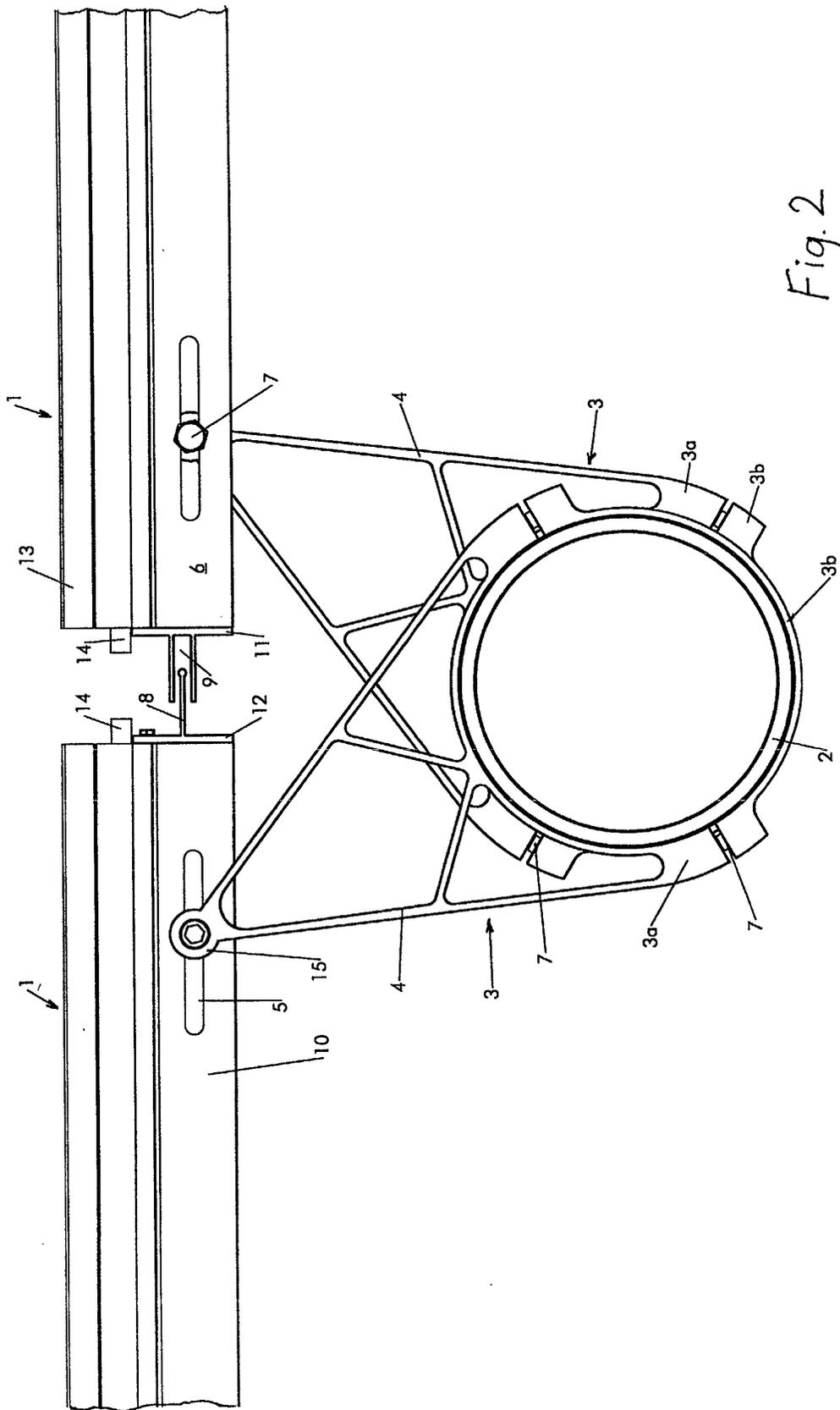


Fig. 2

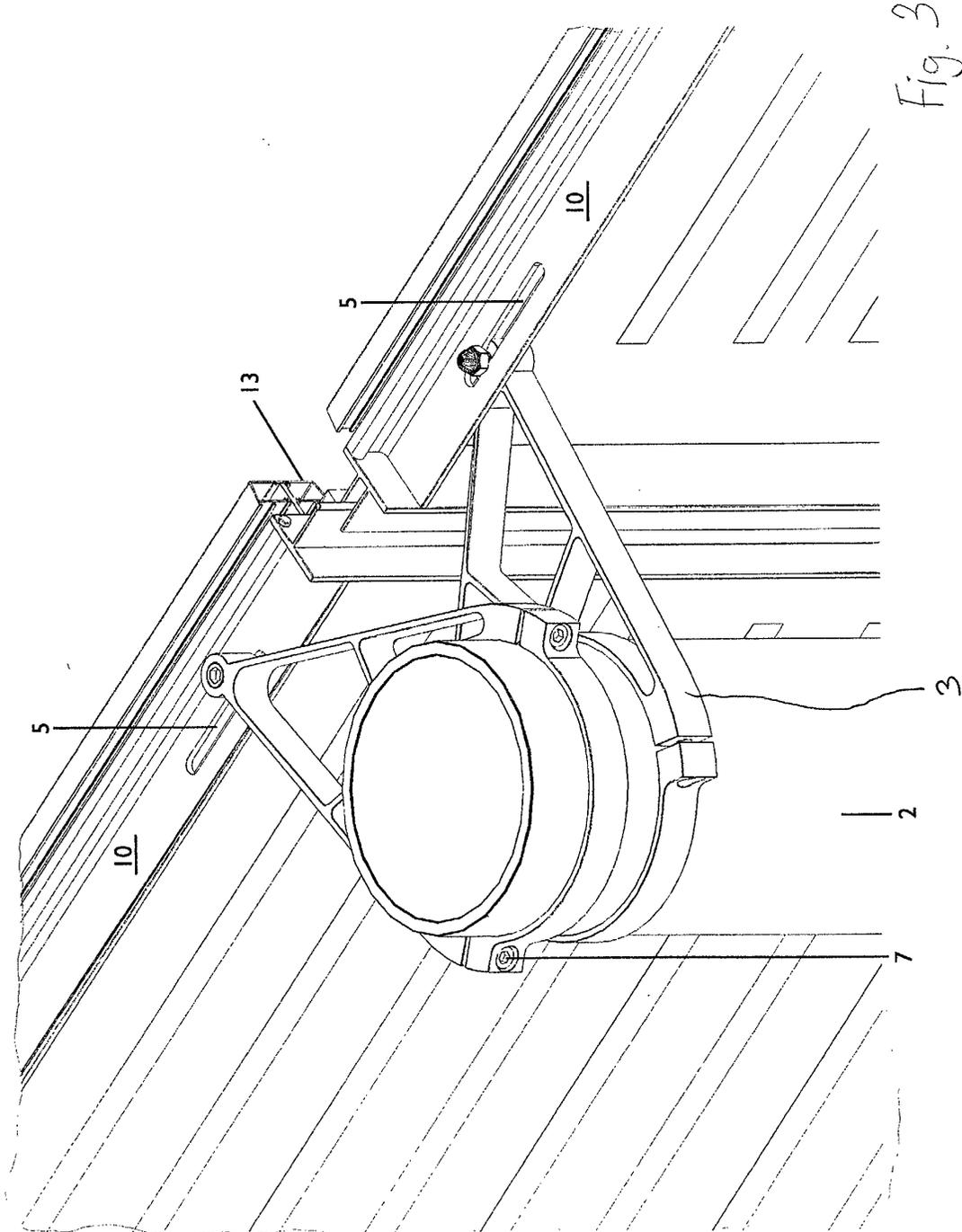


Fig. 3

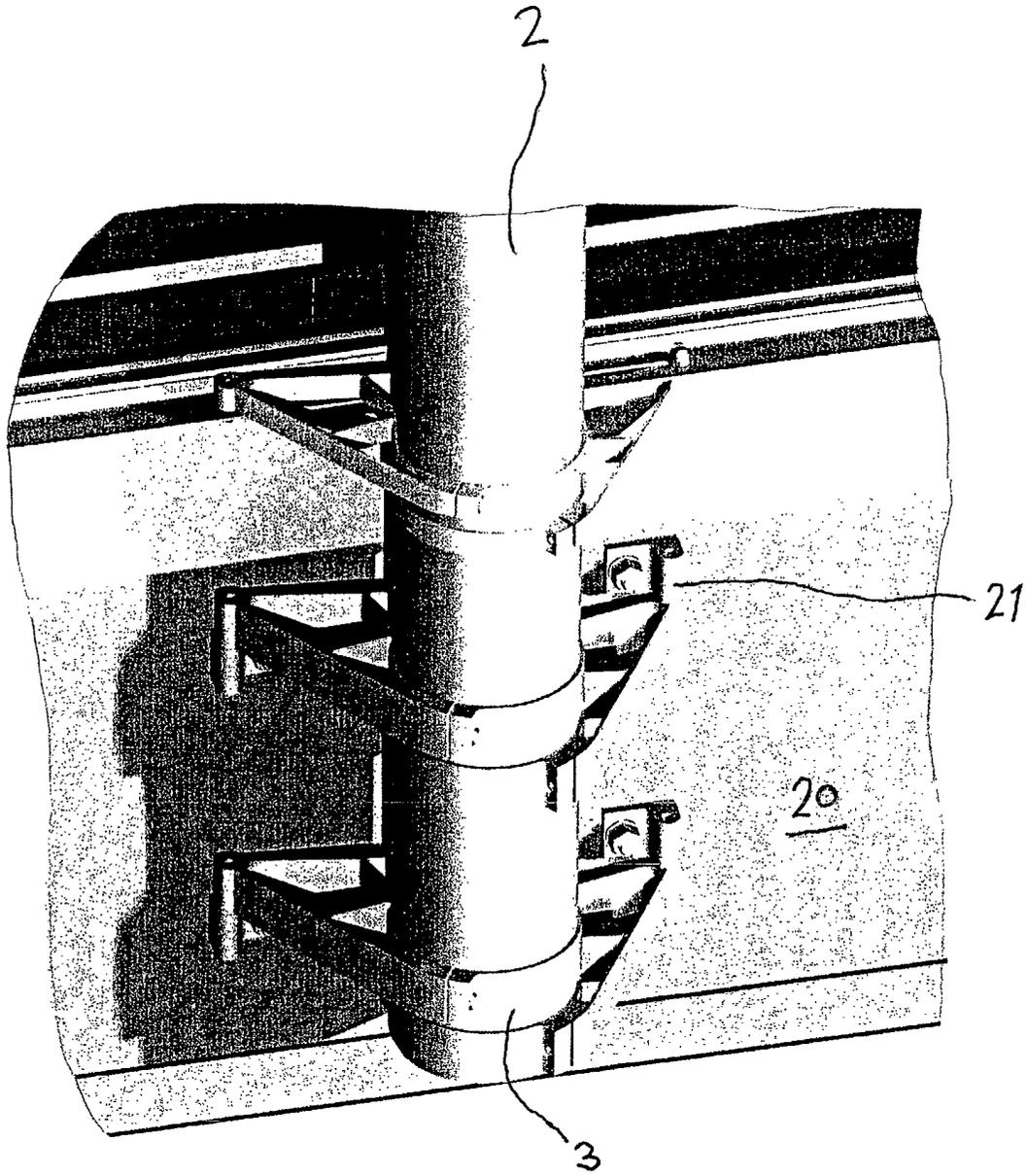


Fig. 4