

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 690 825 A5

⑤ Int. Cl.⁷: E 01 F 008/00

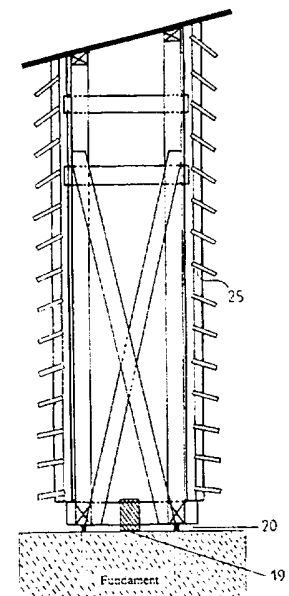
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑳ Gesuchsnummer:	01219/99	㉗ Inhaber:	Peter Kölsch, Hohlgasse 10, 78597 Irndorf (DE)
㉑ Anmeldungsdatum:	01.07.1999	㉘ Erfinder:	Peter Kölsch, Hohlgasse 10, 78597 Irndorf (DE)
㉓ Priorität:	22.08.1998 DE 199 16 237.9	㉙ Vertreter:	Wolfgang Schmidhüsen, Zelgenweg 9, 5036 Oberentfelden (CH)
㉔ Patent erteilt:	31.01.2001		
㉕ Patentschrift veröffentlicht:	31.01.2001		

⑤④ **Öko-Lärmschutzwand.**

⑤⑦ Die Öko-Lärmschutzwand besteht aus einer Mehrzahl von Lärmschutz-Modulen. Diese Module setzen sich unter Bildung eines Zwischenraumes (24) aus mindestens zwei Stützrahmen (10) zusammen. In den Zwischenraum (24) werden zum Zweck der Lärmdämmung gepresste Strohballen gestapelt. Eine schräge Dachkonstruktion (17), die geschlossene Rückwand (23) und die Lamellenkonstruktion (21) an der lärmzugewandten Seite schliessen den Zwischenraum (24) wasserdicht ab, sodass das Stroh nicht verrottet. Ein lichter Zwischenraum (20), der die Belüftung der Strohballen bewirkt, wird durch eine Reihe von Kunststeinelementen (19) schalldicht abgeschlossen. Die gesamte Lärmschutzkonstruktion ist aus unbehandeltem Holz und Stroh gefertigt, sodass sie umweltfreundlich, kostengünstig und nach der Wiederverwertung in einer Heizanlage sogar energieneutral in der Produktion ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzwand-Vorrichtung, zusammengesetzt aus einer Mehrzahl von Lärmschutz-Modulen mit zwei im Abstand parallel angeordneten Stützrahmen, die von mindestens zwei Querstreben unter Bildung eines Zwischenraums im Abstand gehalten sind.

Lärmschutzwand-Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden im Stand der Technik bevorzugt zum Schutz vor Strassenlärm verwendet, wobei derartige Vorrichtungen in unmittelbarer Nachbarschaft stark frequentierter Strassen aufgestellt werden, um die Lärmbelastung in angrenzenden Wohngebieten zu mindern. Die bekannten Lärmschutzvorrichtungen weisen jedoch je nach verwendetem Material den Nachteil auf, dass sie entweder nicht sehr effektiv sind, nur unter hohen Kosten herstellbar sind und/oder in Produktion und Entsorgung umweltbelastend sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lärmschutzwand-Vorrichtung zu schaffen, die eine hohe Lärmschutzeffektivität aufweist, kostengünstig herstellbar ist und keine umweltbelastenden Materialien enthält.

Für eine Lärmschutzwand-Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Zwischenraum eine Bodeneinrichtung enthält und mit Ballen aus Stroh ausgefüllt ist.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist an den oberen Enden der Stützwände eine Dacheinrichtung vorgesehen, die den Zwischenraum nach oben wasserdicht abschliesst. Dadurch ist verhindert, dass insbesondere Regenwasser in den Zwischenraum und somit in die Strohbälle gelangen kann, sodass ein Verrotten des Strohs der Strohbälle verhindert ist. Die Stützrahmen weisen dabei vorzugsweise unterschiedliche Höhen auf, sodass die Dacheinrichtung in einem nicht rechten Winkel zu den Stützrahmen angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass Regenwasser nach einer Seite hin von der Dacheinrichtung abfließt.

Gemäss einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung sind die Lärmschutz-Module von in das Erdreich eingelassenen Fundamenten getragen, wobei ein lichter Zwischenraum zwischen dem Erdreich und der Unterseite der Bodeneinrichtung zum Belüften der Strohbälle von unten vorgegeben ist. Dadurch wird zum einen erreicht, dass möglicherweise seitlich in das Stroh der Strohbälle eingedrungene Feuchtigkeit nach unten hin abtropfen kann, und es wird durch die Belüftung der Strohbälle von unten erreicht, dass das Stroh der Strohbälle aufgrund einer grösstmöglichen Verdunstung von Feuchtigkeit trocken gehalten ist. Um zu verhindern, dass Lärm direkt durch den lichten Zwischenraum hindurchtritt und somit die Lärmschutzwand-Vorrichtung umläuft, ist vorzugsweise entlang der Mitte der Lärmschutzwand eine Zeile aus Kunststeinen im Zwischenraum so angebracht, dass ein schalldichter Abschluss zwischen dem gewachsenen Boden und den Strohbällen hergestellt ist.

Gemäss einer wichtigen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist wenigstens einer der Stützrahmen als Lamellenkonstruktion mit einer Mehrzahl im Abstand angeordneter Lamellen ausgeführt, die in einer Mehrzahl von Stützbalken in einem vorgegebenen Winkel verankert sind. Dadurch wird erreicht, dass ein Grossteil der von der Lärmquelle stammenden Schallwellen direkt in den Absorptionskörper, die Strohbälle, aufgenommen werden kann und nicht abgelenkt oder reflektiert wird. Der Winkel der Lamellen kann dabei insbesondere entlang einer Pfahleinrichtung von unten nach oben spitzer werdend vorgesehen sein. Dadurch wird eine besonders effektive Absorption der in unterschiedlichen Höhen der Lärmschutzwand-Vorrichtung in unterschiedlichen Winkeln eintreffenden Schallwellen erreicht.

Die Stützrahmen, die Bodeneinrichtung sowie die Dacheinrichtung der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung sind vorzugsweise aus unbehandeltem Holz hergestellt. Dadurch wird erreicht, dass in Verbindung mit den Strohbällen nur ungiftige, biologische, insbesondere biologisch abbaubare und recycelbare Rohstoffe zur Herstellung der Lärmschutzwand Verwendung finden.

Ein Lärmschutz-Modul der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung weist vorzugsweise eine Höhe von ca. 3 m, eine Länge von ca. 5 m und eine Breite von 75 cm bis 110 cm, insbesondere 75 cm auf. Die Module sind dabei so ausgestaltet, dass eine beliebig grosse Mehrzahl von Modulen seitlich aneinander reihbar ist, um eine Lärmschutzwand-Vorrichtung beliebiger Länge zu bilden. Die Höhe und die Breite der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung sind dabei so bemessen, dass ein effektiver Lärmschutz gewährleistet ist.

Die erfindungsgemässe Lärmschutzwand-Vorrichtung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigen:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines Moduls der erfindungsgemässen Lärmschutz-Vorrichtung in einer Querschnittsansicht;

Fig. 2 das in Fig. 1 dargestellte Modul in einer Frontalansicht.

Fig. 3 eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Moduls der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung in einer Querschnittsansicht.

Fig. 4 eine strohverfüllte Ausführungsform eines Moduls der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung in einer Querschnittsansicht mit beidseitiger Lamellenkonstruktion,

Fig. 5 das in Fig. 4 dargestellte Lärmschutzmodul als isometrische Ansicht; im Detail den Unterbau der Strohbälle,

Fig. 6 eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Moduls mit dem schalldichten Abschluss zwischen Erdreich und den Strohbällen.

Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten erfindungsgemässen Modul für eine Lärmschutzwand-Vorrichtung sind eine Mehrzahl von Stützbalken 10, die einen ersten Stützrahmen bilden, im Abstand

parallel zu einer zweiten Mehrzahl von Stützbalken 11, vorgesehen, wobei die Stützbalken 10 und 11 mithilfe von Querbalken 12 sowie einem Bodenbalken 13, der eine Bodeneinrichtung zur Aufnahme von Strohballen bildet, im Abstand gehalten. In den durch die Stützwände 10 und 11 sowie die Bodeneinrichtung 13 gebildeten Zwischenraum sind herkömmliche Strohballen entsprechender Abmessung eingeführt, die zum Zweck der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind.

Jedes Modul der erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung weist an mindestens einer Seite Querstreben 14 auf, die die Stützrahmen 10 und 11 stabilisieren und ein seitliches Herausrutschen der Strohballen verhindern. Des Weiteren ist an den Stützbalken 10 und 11 mindestens eine Querstrebe 14 vorgesehen, die verhindert, dass Strohballen nach vorne bzw. nach hinten aus der Lärmschutzwand herausrutschen. Die Stützbalken 10 und 11 weisen an ihren jeweiligen oberen Enden Querbalken 15 und 16 auf, an denen eine Dacheinrichtung 17 befestigt ist, durch die ein Eindringen von Regenwasser auf die zwischen den Stützbalken 10 und 11 gelagerten Strohballen verhindert ist. Die Stützbalken 10 und 11 sind mindestens teilweise in Fundamenten 18 gelagert, die in das Erdreich 22 eingelassen sind. Zwischen der Bodeneinrichtung 13 und dem Erdreich 22 ist ein lichter Zwischenraum 20 vorgesehen, durch den eine Belüftung der zwischen den Stützbalken 10 und 11 vorgesehenen Strohballen von unten sichergestellt ist. Der lichte Zwischenraum 20 ist in der Mitte durch Kunststeine oder Kunststeinelemente 19 schalldicht abgeschlossen.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Seitenansicht eines Moduls einer erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung ist auf der rechten Seite eine alternative Konstruktion eines Stützrahmens 11 dargestellt, bei der eine Mehrzahl von Lamellen 21 unter einem vorgegebenen Winkel 25 in der Mehrzahl von Stützbalken 11 verankert ist. Die Lamellen wirken dabei schalleitend in Richtung auf die Strohballen zu, sodass insgesamt eine besonders effektive Schalldämpfung erzielt ist.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Seitenansicht eines Moduls einer erfindungsgemässen Lärmschutzwand-Vorrichtung sind gleiche Bauteile mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen. Im Unterschied zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind/ist die Mehrzahl von Lamellen 21 hier nicht unter einem fest vorgegebenen Winkel 25 in der Mehrzahl von Stützbalken 11 verankert, sondern die Lamellen 21 sind dabei so angeordnet, dass der Winkel 25 der Lamellen 21 entlang eines Stützbalkens 11 von unten nach oben spitzer werdend vorgegeben ist. Die Lamellen 21 sind dabei insgesamt so angeordnet, dass von der Mitte einer Strasse ausgehende Schallwellen optimal in Richtung auf die als Absorptionskörper wirkenden Strohballen geleitet werden. Bei dem in Fig. 1, 3, 4, 5 und Fig. 6 dargestellten Modul ist ein Abschluss 19 durch Kunststeine oder Kunststeinelemente dargestellt, die den lichten Zwischenraum 20 zwischen Erdreich und Unterseite der Strohballen schalldicht abschliessen.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Modul ist zusätzlich die beidseitige Lamellenkonstruktion 21 zur Aufnahme verschiedener Lärmquellen dargestellt.

Die oben erläuterten Ausführungsbeispiele der Erfindung dienen lediglich dem Zweck eines besseren Verständnisses der durch die Patentansprüche vorgegebenen erfindungsgemässen Lehre, die als solche durch das Ausführungsbeispiel nicht eingeschränkt ist.

Patentansprüche

1. Lärmschutzwand-Vorrichtung, zusammengesetzt aus einer Mehrzahl von Lärmschutz-Modulen mit zwei im Abstand parallel angeordneten Stützrahmen (10), die von mindestens zwei Querstreben (12) unter Bildung eines Zwischenraumes (24) im Abstand gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum (24) eine Bodeneinrichtung (13) enthält und mit Ballen aus Stroh, vorzugsweise Roggenstroh, aufgefüllt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den oberen Enden der Stützrahmen (10) eine Dacheinrichtung (17) vorhanden ist, die den Zwischenraum (24) nach oben wasserdicht abschliesst,

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützrahmen (10) unterschiedliche Höhen aufweisen, sodass die Dacheinrichtung (17) in einem nicht rechten Winkel zu den Stützrahmen (10) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lärmschutz-Module von in das Erdreich (22) eingelassenen Fundamenten getragen sind, wobei ein lichter Zwischenraum (20) zwischen dem Erdreich (22) und der Unterseite der Bodeneinrichtung (13) zum Belüften der Strohballen von unten vorhanden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der lichte Zwischenraum (20) durch Kunststeine oder Kunststeinelemente (19) schalldicht abgeschlossen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Stützrahmen (10) als Lamellenkonstruktion (21) mit einer Mehrzahl im Abstand angeordneter Lamellen (21) ausgeführt ist, die in einer Mehrzahl von Stützbalken (11) in einem vorgegebenen Winkel (25) verankert sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (25) der Lamellen (21) entlang eines Stützbalkens (11) von unten nach oben spitzer werdend vorgegeben ist, oder der Winkel (25) jeder einzelnen Lamelle (21) auf die Lärmquelle ausgerichtet werden kann.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützrahmen (10), die Bodeneinrichtung (13) sowie die Dacheinrichtung (17) ausschliesslich aus Holz hergestellt sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lärmschutz-Modul eine Höhe von ca. 3 m, eine Länge von ca. 5 in und eine Breite von 75 bis 110 cm, insbesondere 75 cm aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Lärmschutzkonstruktion aus natürlichen Rohstoffen sowie biologisch abbaubaren und wiederverwertbaren Materialien gebaut ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig.1

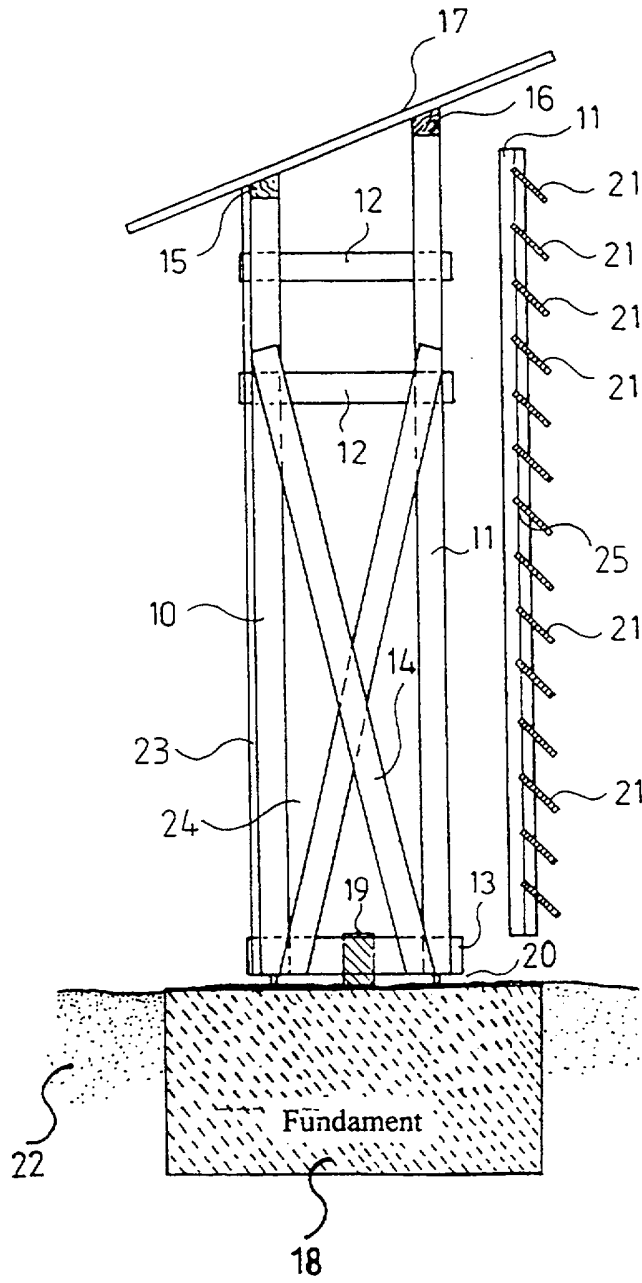
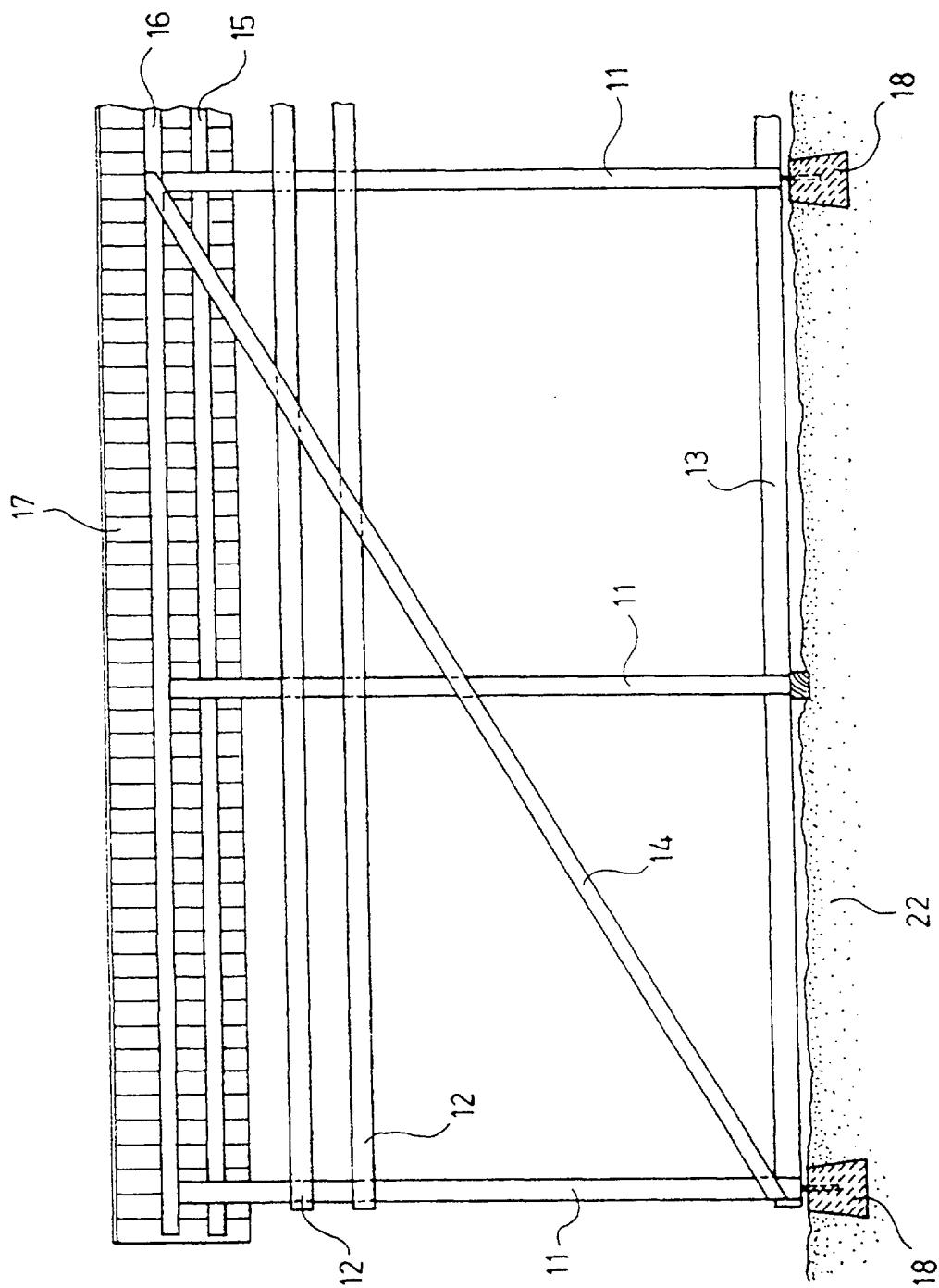


Fig. 2



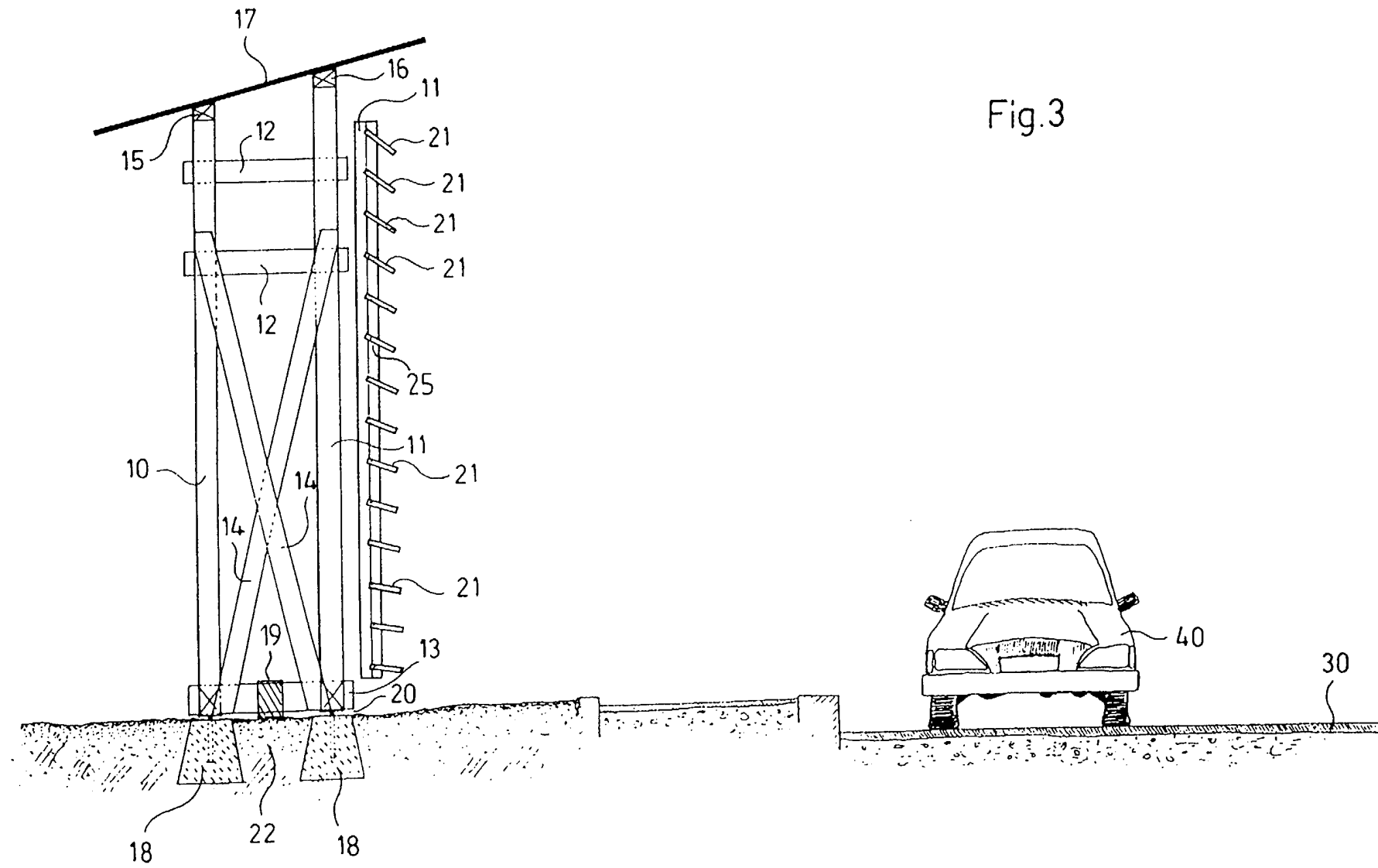


Fig.3

Fig. 4

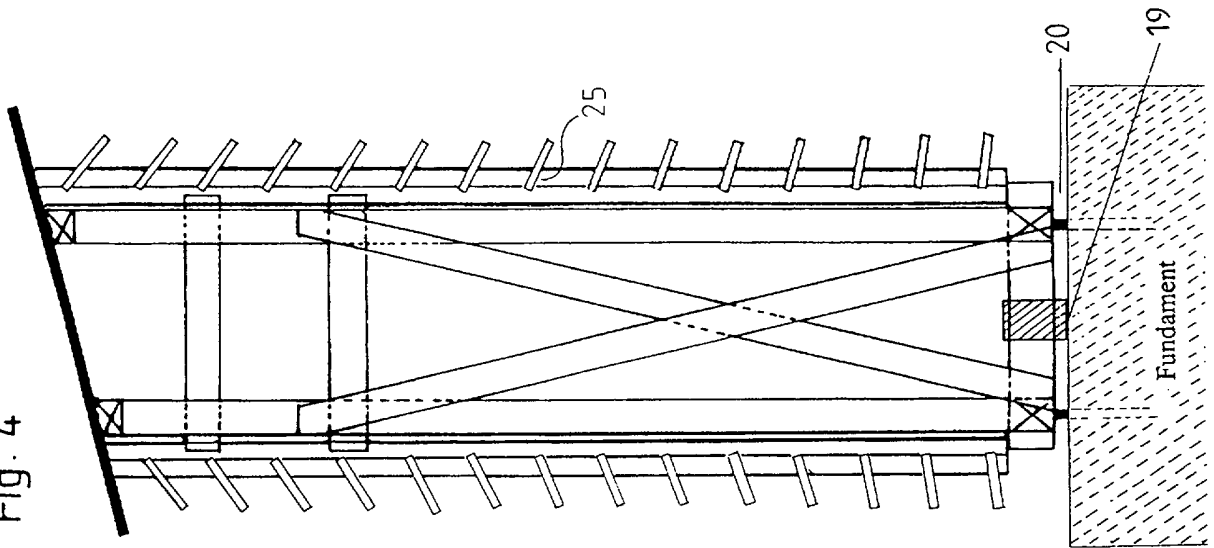


Fig. 5

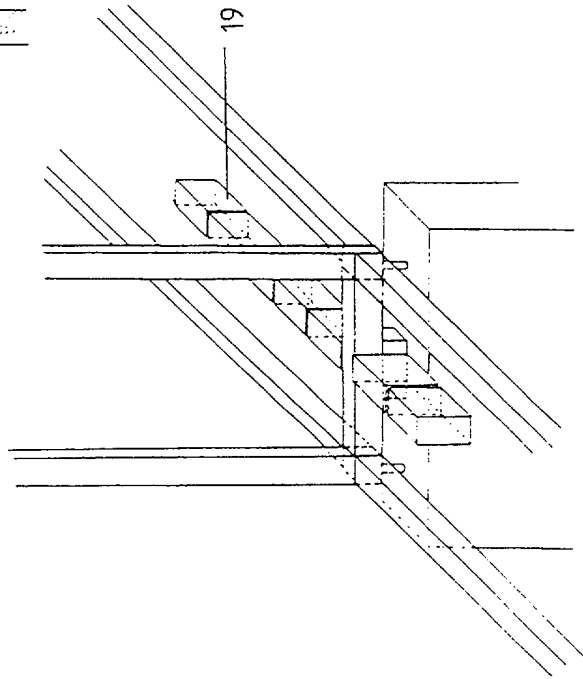


Fig. 6

