



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 980 933 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2000 Patentblatt 2000/08

(51) Int. Cl.⁷: **E01F 8/00**

(21) Anmeldenummer: **99114558.2**

(22) Anmeldetag: **24.07.1999**

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

(30) Priorität: **22.08.1998 DE 29815103 U**

(71) Anmelder: **Kölsch, Peter
78597 Irndorf (DE)**

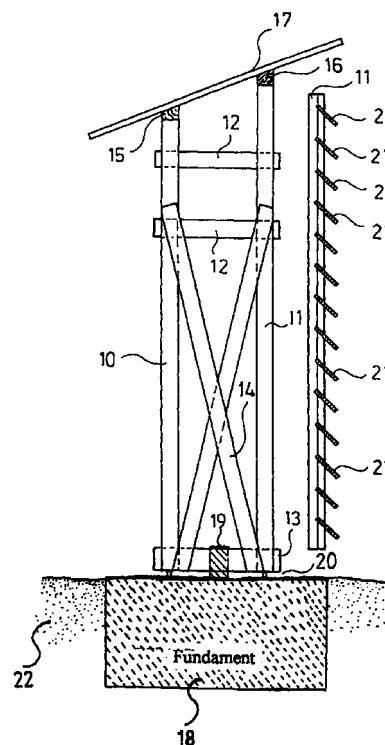
(72) Erfinder: **Kölsch, Peter
78597 Irndorf (DE)**

(74) Vertreter:
**Weller, Wolfgang, Dr. et al
Witte, Weller & Partner
Patentanwälte
Postfach 105462
70047 Stuttgart (DE)**

(54) **Öko-Lärmschutzwand**

(57) Bei einer Lärmschutzwand-Vorrichtung, welche aus einer Mehrzahl von Lärmschutz-Modulen mit zwei im Abstand parallel angeordneten Stützwänden (10,11) zusammengesetzt ist, die von mindestens zwei Querstreben (12) unter Bildung eines Zwischenraums im Abstand gehalten sind, wird eine hohe Lärmschutzeffektivität dadurch erreicht, daß der Zwischenraum eine Bodeneinrichtung (13) enthält und mit Ballen aus Stroh aufgefüllt ist.

Fig.1



EP 0 980 933 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzwand-Vorrichtung, zusammengesetzt aus einer Mehrzahl von Lärmschutz-Modulen mit zwei im Abstand parallel angeordneten Stützwänden, die von mindestens zwei Querstreben unter Bildung eines Zwischenraums im Abstand gehalten sind.

[0002] 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.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lärmschutzwand-Vorrichtung zu schaffen, die eine hohe Lärmschutzeffektivität aufweist, kostengünstig herstellbar ist und keine umweltbelastenden Materialien enthält.

[0004] 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.

[0005] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] 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 Strohballen gelangen kann, so dass ein Verrotten des Strohs der Strohballen verhindert ist. Die Stützwände weisen dabei vorzugsweise unterschiedliche Höhen auf, so dass die Dacheinrichtung in einem nicht rechten Winkel zu den Stützwänden angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass Regenwasser nach einer Seite hin von der Dacheinrichtung abfließt.

[0007] 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 Strohballen von unten vorgegeben ist. Dadurch wird zum einen erreicht, dass möglicherweise seitlich in das Stroh der Strohballen eingedrungene Feuchtigkeit nach unten hin abtropfen kann, und es wird durch die Belüftung der Strohballen von unten erreicht, dass das Stroh der Strohballen 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 Strohballen hergestellt ist.

[0008] Gemäß einer wichtigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wenigstens eine der Stützwände als Lamellenkonstruktion mit einer Mehrzahl im Abstand angeordneter Lamellen ausgeführt, die in einer Mehrzahl von Pfahleinrichtungen in einem vorgegebenen Winkel verankert sind. Dadurch wird erreicht, dass ein Großteil der von der Lärmquelle stammenden Schallwellen direkt in den Absorptionskörper, die Strohballen, 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.

[0009] Die Stützwände, die Bodeneinrichtung sowie die Dacheinrichtung der erfindungsgemäßen Lärmschutzwand-Vorrichtung sind vorzugsweise aus Holz hergestellt. Dadurch wird erreicht, dass in Verbindung mit den Strohballen nur ungiftige, biologische, insbesondere biologisch abbaubare und recyclebare Rohstoffe zur Herstellung der Lärmschutzwand Verwendung finden.

[0010] 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 ausgestattet, dass eine beliebig große Mehrzahl von Modulen seitlich aneinanderreihbar 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.

[0011] Die erfindungsgemäße Lärmschutzwand-Vorrichtung wird im folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigen:

- 45 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 Lärmschutz-Vorrichtung in einer Querschnittsansicht;
- 50 Fig. 4 eine strohverfüllte Ausführungsform eines Moduls der erfindungsgemäßen Lärmschutz-Vorrichtung in einer Querschnittsansicht mit beidseitiger
- 55

- Lamellenkonstruktion;
- Fig. 5 das in Fig. 4 dargestellte Lärmschutzmodul als isometrische Ansicht; im Detail den Unterbau der Strohballen;
- Fig. 6 eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Moduls mit dem schalldichten Abschluß zwischen Erdreich und den Strohballen.

[0012] Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten erfindungsgemäßen Modul für eine Lärmschutzwand-Vorrichtung sind eine Mehrzahl von Pfahleinrichtungen 10, die eine erste Stützwand bilden, im Abstand parallel zu einer zweiten Mehrzahl von Pfahleinrichtungen, 11 vorgesehen, wobei die Stützbalken 10 und 11 mit Hilfe 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.

[0013] Jedes Modul der erfindungsgemäßen Lärmschutzwand-Vorrichtung weist an mindestens einer Seite Querstreben 14 auf, die die Stützwände 10 und 11 stabilisieren und ein seitliches Herausrutschen der Strohballen verhindern. Desweiteren ist an den Pfahleinrichtungen 10 und 11 mindestens eine Querstrebe 24 vorgesehen, die verhindert, dass Strohballen nach vorne bzw. nach hinten aus der Lärmschutzwand herausrutschen. Die Pfahleinrichtungen 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 Pfahleinrichtungen 10 und 11 gelagerten Strohballen verhindert ist. Die Pfahleinrichtungen 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 Pfahleinrichtungen 10 und 11 vorgesehenen Strohballen von unten sichergestellt ist. Der lichte Zwischenraum 20 ist in der Mitte durch Kunststeine oder Kunststeinelemente 19 schalldicht abgeschlossen.

[0014] Bei der in Figur 1 dargestellten Seitenansicht eines Moduls einer erfindungsgemäßen Lärmschutzwand-Vorrichtung ist auf der rechten Seite eine alternative Konstruktion einer Stützwand 11 dargestellt, bei der eine Mehrzahl von Lamellen 21 unter einem vorgegebenen Winkel in der Mehrzahl von Pfahleinrichtungen 11 verankert ist. Die Lamellen wirken dabei schallleitend in Richtung auf die Strohballen zu, so dass insgesamt eine besonders effektive Schalldämpfung erzielt ist.

[0015] Bei der in Figur 3 dargestellten Seitenansicht eines Moduls einer erfindungsgemäßen Lärmschutzwand-Vorrichtung sind gleiche Bauteile mit denselben Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen. Im Unterschied

zu der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform sind/ist die Mehrzahl von Lamellen 21 hier nicht unter einem fest vorgegebenen Winkel in der Mehrzahl von Pfahleinrichtungen 11 verankert, sondern die Lamellen 11 sind dabei so angeordnet, dass der Winkel der Lamellen 11 entlang einer Pfahleinrichtung von unten nach oben spitzer werdend vorgegeben ist. Die Lamellen 11 sind dabei insgesamt so angeordnet, dass von der Mitte einer Straße ausgehende Schallwellen optimal in Richtung auf die als Absorptionskörper wirkenden Strohballen geleitet werden.

[0016] 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.

[0017] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Modul ist zusätzlich die beidseitige Lamellenkonstruktion 21 zur Aufnahme verschiedener Lärmquellen dargestellt.

[0018] 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 Stützwänden, die von mindestens zwei Querstreben unter Bildung eines Zwischenraumes im Abstand gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zwischenraum eine Bodeneinrichtung enthält und mit Ballen aus Stroh, vorzugsweise Roggenstroh, aufgefüllt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den oberen Enden der Stützwände eine Dacheinrichtung vorgesehen ist, die den Zwischenraum nach oben wasserdicht abschließt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwände unterschiedliche Höhen aufweisen, so dass die Dacheinrichtung in einem nicht rechten Winkel zu den Stützwänden angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lärmschutz-Module von in das Erdreich eingelassenen Fundamenten getragen sind, wobei ein Lichter Zwischenraum zwischen dem Erdreich und der Unterseite der Bodeneinrichtung zum Belüften der Strohballen von unten vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass der lichte Zwischenraum durch Kunststeine oder Kunststeinelemente schalldicht abgeschlossen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Stützwände als Lamellenkonstruktion mit einer Mehrzahl im Abstand angeordneter Lamellen ausgeführt ist, die in einer Mehrzahl von Pfahleinrichtungen in einem vorgegebenen Winkel verankert sind. 5 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel der Lamellen entlang einer Pfahleinrichtung von unten nach oben spitzer werdend vorgegeben ist, oder der Winkel jeder einzelnen Lamelle auf die Lärmquelle ausgerichtet werden kann. 15
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützwände, die Bodeneinrichtung sowie die Dacheinrichtung im wesentlichen aus unbehandeltem Holz hergestellt sind. 20 25
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lärmschutz-Modul eine Höhe von ca. 3 in, eine Länge von ca. 5 in und eine Breite von 75 bis 110 cm, insbesondere 75 cm aufweist. 30
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Lärmschutzkonstruktion aus überwiegend natürlichen und unbehandelten Rohstoffen sowie biologisch abbaubaren und wiederverwertbaren Materialien gebaut ist. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der ökologischen Bauweise, die Lärmschutzkonstruktion in weiterer Funktion als Nist- oder Bruthabitat von bedrohten Tierarten genutzt werden kann. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass in der Lärmschutzkonstruktion gezielt die entsprechenden Nist- oder Bruthilfen eingebaut und integriert werden können. 45
13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der verwendeten Materialien und der Möglichkeit zum Recycling, eine weitgehend energieneutrale Produktion möglich ist. 50
14. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der umweltfreundlichen Produktionsweise die Nutzungsdauer zwar begrenzt ist, eine mehrfache 55

Neuerrichtung jedoch im Rahmen der Gesamtkalkulation möglich ist. Dadurch ist die Öko-Lärmschutzwand als arbeitschaffendes und arbeitsplatzerhaltendes Produkt einzustufen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Strohballen durch die Dacheinrichtung, die Lamellenkonstruktion, die Rückwand und den lichten Zwischenraum so vor Nässe geschützt und durchlüftet werden, dass eine Durchnässung der Strohballen ausgeschlossen ist.
16. Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß alle Strohballenlagen am Ende einer jeden Einheit oder an (Übergängen bündig abschließen, so daß ein Öffnen oder Zerteilen der Strohballen nicht notwendig ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16 dadurch gekennzeichnet, daß zu Zwecken der optischen Auflockerung, einzelne Elemente versetzt oder mit unterschiedlicher Höhe gebaut werden können.
18. Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß ein Entzünden der Strohballen an der offenen Vorderseite durch die Lamellen insofern erschwert wird, als daß die Flammen durch ihren eigenen Auftrieb und die fehlende Kaminwirkung (kein Zwischenraum zwischen Stroh und den Lamellen) an den Strohballen und Lamellen vorbeiziehen. (siehe Test zur Feuerresistenz)

Fig.1

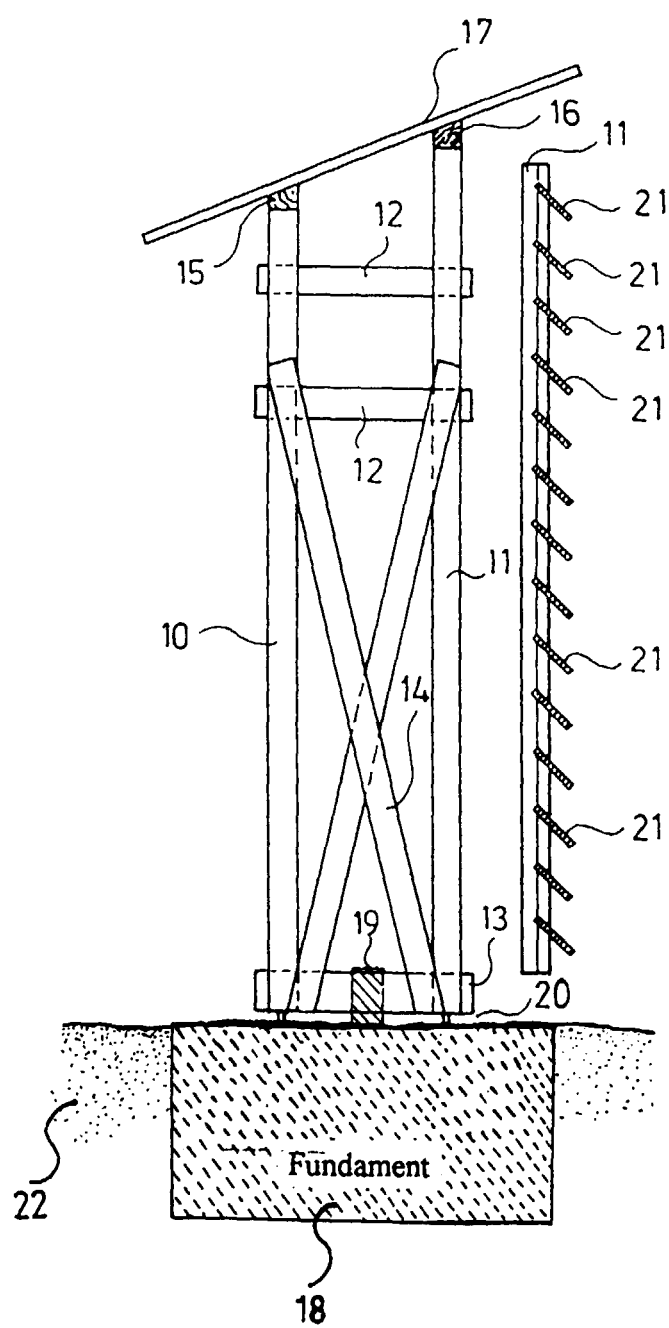


Fig. 2

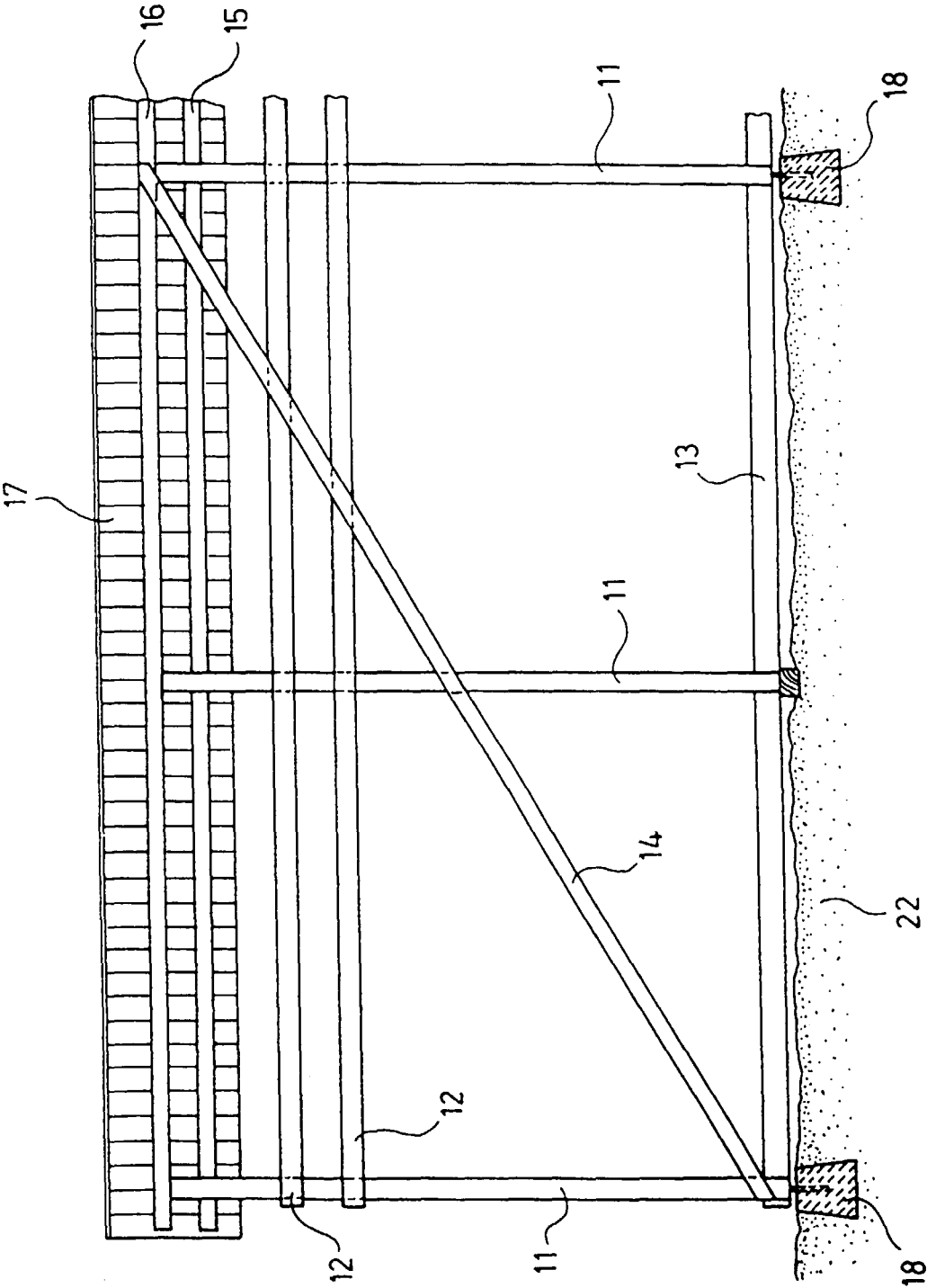
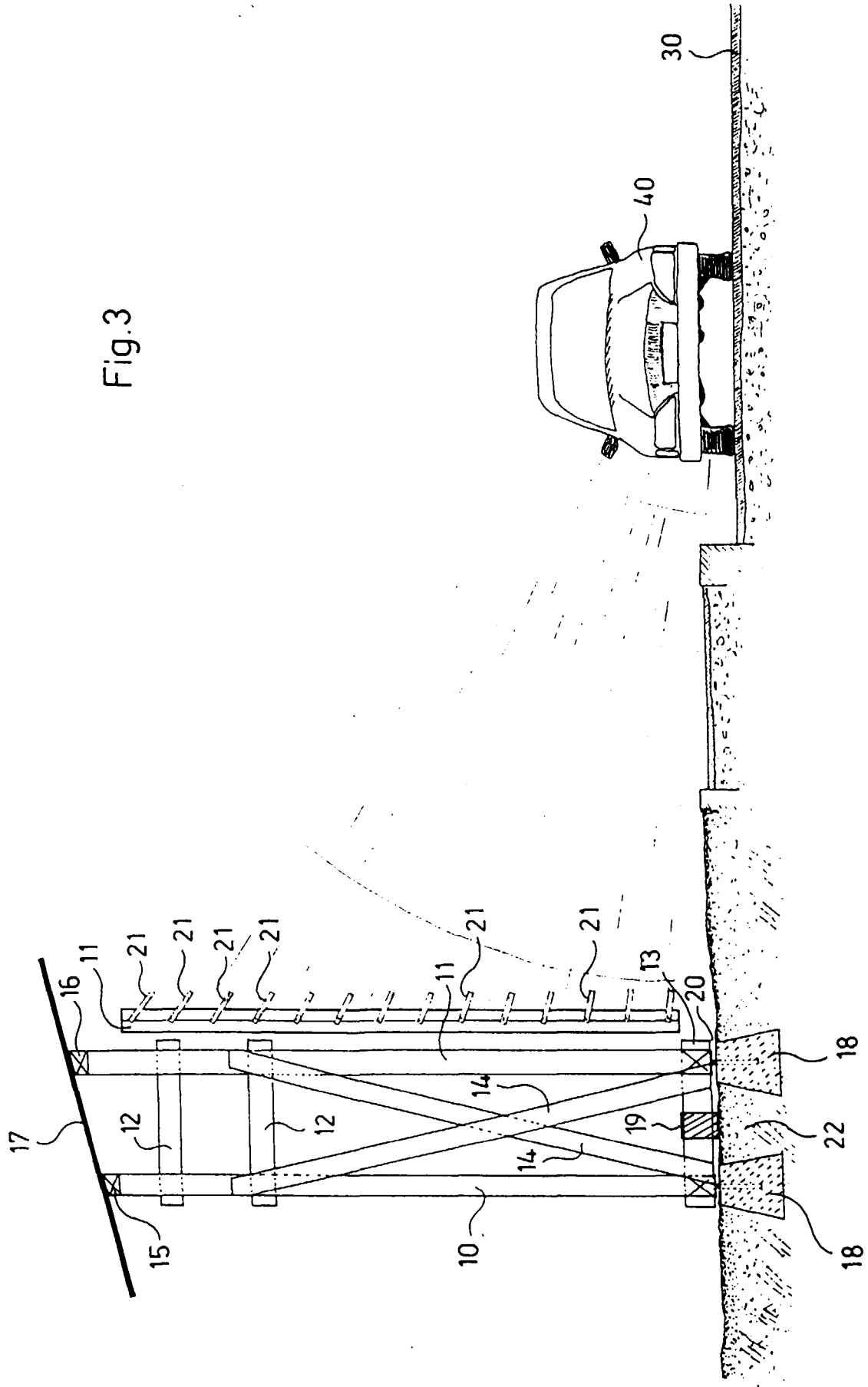
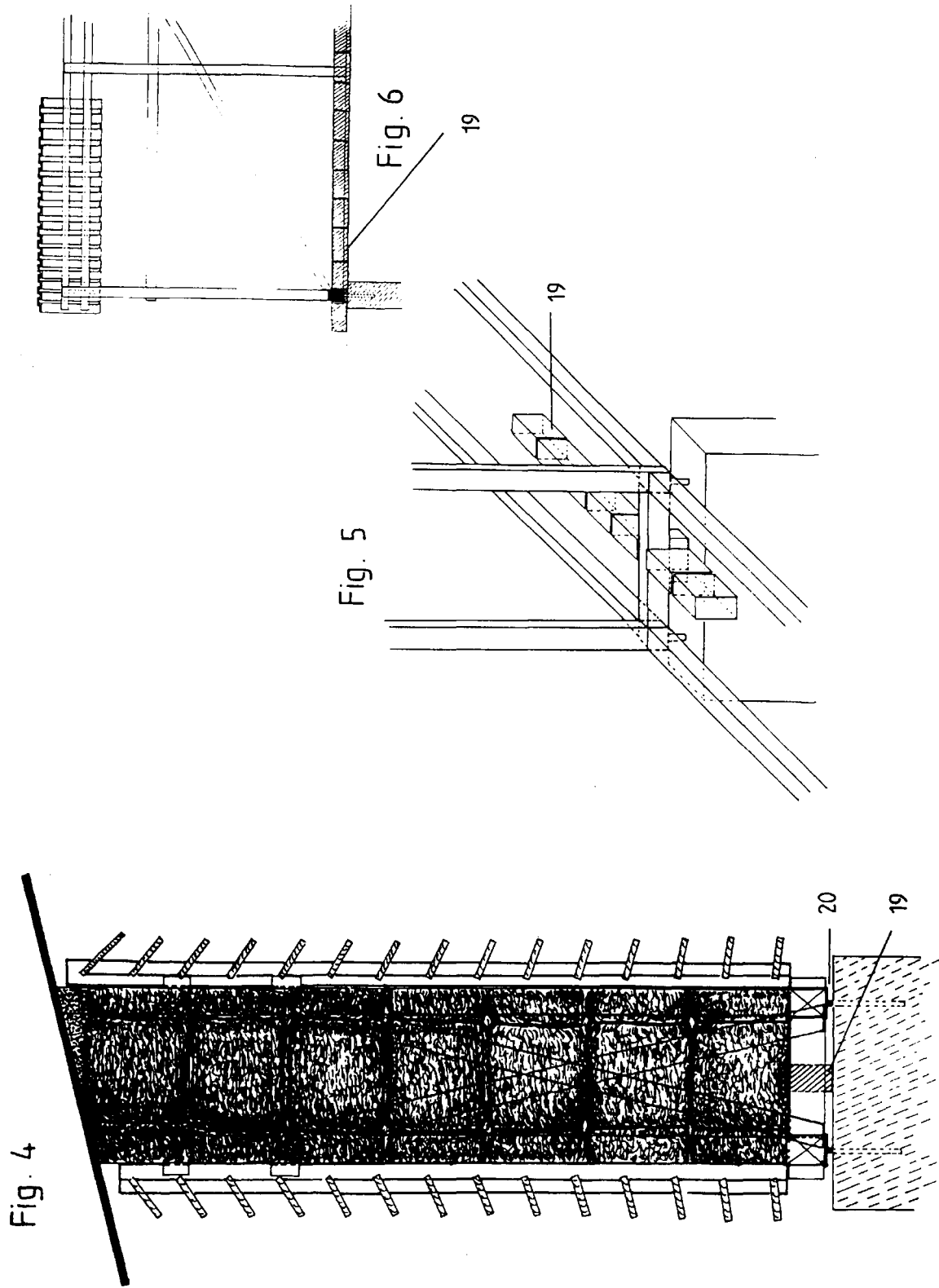


Fig.3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 4558

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 195 17 583 A (GRUNDSTUECKS VERWALTUNG FRENZE) 7. November 1996 (1996-11-07)	1-6,15	E01F8/00
A	* Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 35 * * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen *	11-13	
Y	DE 195 02 051 A (DINKLER JOSEF) 1. August 1996 (1996-08-01) * Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 51 * * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 68; Abbildung 4 *	1-6,15	
A	FR 2 731 722 A (GUICHARD CHRISTIAN) 20. September 1996 (1996-09-20) * Abbildung 2 *	1-7	
A	DE 196 45 683 A (STEWING BETON & FERTIGTEILWERK) 7. Mai 1998 (1998-05-07) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 13; Abbildung *	1,3	
A	EP 0 042 579 A (UHL GEB GMBH & CO KG) 30. Dezember 1981 (1981-12-30) * Seite 4, Absatz 5 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 1 *	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 78 23 998 U (VKI-RHEINHOLD) * Seite 6, Absatz 3; Abbildungen *	1	E01F
A	DE 90 12 995 U (HOLZ- UND IMPRÄGNIERWERK BORLINGHAUSEN) 15. November 1990 (1990-11-15)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		26. November 1999	Verveer, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 anderen Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 4558

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19517583 A	07-11-1996	KEINE	
DE 19502051 A	01-08-1996	KEINE	
FR 2731722 A	20-09-1996	KEINE	
DE 19645683 A	07-05-1998	KEINE	
EP 0042579 A	30-12-1981	DE 3023250 A	28-01-1982
DE 7823998 U		KEINE	
DE 9012995 U	15-11-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82