



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 980 933 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

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

(21) Anmeldenummer: **99114558.2**

(22) Anmeldetag: **24.07.1999**

(54) **Öko-Lärmschutzwand**
Ecological noise barrier wall
Mur anti-bruit écologique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2000 Patentblatt 2000/08

(73) Patentinhaber: **Kölsch, Peter
78597 Irndorf (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 042 579 DE-A- 19 502 051
DE-A- 19 517 583 DE-A- 19 645 683
DE-U- 7 823 998 DE-U- 9 012 995
FR-A- 2 731 722**

EP 0 980 933 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende 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 ersten Zwischenraumes im Abstand gehalten sind, wobei der erste Zwischenraum eine Bodeneinrichtung enthält und mit Ballen aus Stroh, vorzugsweise Roggenstroh, aufgefüllt ist, und wobei die Lärmschutz-Module von in das Erdreich eingelassenen Fundamenten getragen sind.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist aus der US 5,398,472 bekannt.

[0003] Lärmschutzwand-Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden im Stand der Technik bevorzugt zum Schutz von Straßenlärm verwendet, wobei derartige Vorrichtungen in unmittelbarer Nachbarschaft stark frequentierter Straßen aufgestellt werden, um die Lärmbelästigung in angrenzenden Wohngebieten zu mindern. Die bekannten Lärmschutzwand-Vorrichtungen 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.

[0004] Aus der DE 195 02 051 A1 ist eine Schutz- und Begrenzungswand für den Landschaftsbau bekannt, die aus baumartigen Pflanzen gebildet ist, die während des Wachstums in einer bestimmten Richtung geführt sind. Durch die Verwachsungen bildet sich eine pflanzliche Einheit in der Art von Gitterwänden, wobei in einem verbleibenden Zwischenraum eine Schallabsorptionsschicht angeordnet werden kann. Diese Schicht besteht vorzugsweise aus organischem Schüttgut, wie Laub, Stroh, Baumrinde und dergleichen.

[0005] Aus der DE 195 17 583 A1 ist eine Lärmschutzwand mit einer Rahmenkonstruktion bekannt, in der gepreßte Strohgebilde als Lärmschutzmaterial aufgestapelt sind. Die einzelnen Strohballen liegen direkt auf einem Betonfundament auf, welches auch die Rahmenkonstruktion trägt.

[0006] Die bekannten Lärmschutzwände unter Verwendung organischen Materials haben sich in der Praxis bislang jedoch aufgrund verschiedener Schwierigkeiten nicht durchsetzen können. Dabei spielen die bereits zuvor genannten Faktoren Effektivität, Kosten sowie Entsorgung ebenfalls eine Rolle.

[0007] Vor diesem Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lärmschutzwand-Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die einerseits einen effektiven Lärmschutz gewährleistet und andererseits auch unter Umweltaspekten kostengünstig herstellbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei der zum Belüften der Strohballen von unten ein zweiter, lichter Zwischenraum zwischen dem Erdreich und der Unterseite der Bodeneinrichtung vorgesehen ist, wobei der zweite lichte Zwischenraum durch Kunststeine oder Kunststeinelemente schalldicht abgeschlossen ist.

schenraum durch Kunststeine oder Kunststeinelemente schalldicht abgeschlossen ist.

[0009] Durch diese Maßnahme wird zum einen erreicht, daß möglicherweise seitlich in das Stroh eingebrachte Feuchtigkeit nach unten hin abtropfen kann, und es wird durch die Belüftung der Strohballen von unten erreicht, daß das Stroh aufgrund größtmöglicher Verdunstung von Feuchtigkeit trocken gehalten ist. Andererseits wird durch die erfindungsgemäße Verwendung der Kunststeine in dem zweiten lichten Zwischenraum ein schalldichter Abschluß zwischen dem gewachsenen Boden und den Strohballen hergestellt, was verhindert, daß Lärm direkt durch den zweiten lichten Zwischenraum hindurchtritt und somit die Lärmschutzwand-Vorrichtung umläuft.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 Lärmschutzwand-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 Strohballen;
- Fig. 6 eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Moduls mit dem schalldichten Abschluß zwischen Erdreich und den Strohballen.

[0016] Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten erfindungsgemäßen Modul 1 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 sind. 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 hier nicht dargestellt sind, jedoch in Fig. 4 gezeigt und mit der Bezugsziffer 26 bezeichnet sind.

[0017] 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. Des Weiteren 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 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.

[0018] 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 schalleitend in Richtung auf die Strohballen zu, so dass insgesamt eine besonders effektive Schalldämpfung erzielt ist.

[0019] 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 21 sind dabei so angeordnet, dass der Winkel der Lamellen 21 entlang einer Pfahleinrichtung 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.

[0020] Bei dem in Fig. 1, 2, 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.

[0021] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Modul ist zusätzlich die beidseitige Lamellenkonstruktion 21 zur Aufnahme verschiedener Lärmquellen dargestellt.

[0022] Aufgrund der hier vorgeschlagenen ökologischen Bauweise kann die erfindungsgemäße Lärmschutzkonstruktion in weiterer Funktion als Nist- oder Bruthabitat von bedrohten Tierarten genutzt werden. Besonders bevorzugt ist daher, daß in der Lärmschutzkonstruktion gezielt Nist- oder Bruthilfen eingebaut oder integriert sind. Des Weiteren ist aufgrund der verwendeten Materialien und der Möglichkeit zum Recycling eine weitgehend energieneutrale Produktion möglich. Es mag zwar sein, daß aufgrund der umweltfreundlichen Produktionsweise die Nutzungsdauer begrenzt ist, jedoch ist im Rahmen einer Gesamtkalkulation eine mehrfache Neuerrichtung einer solchen Lärmschutzwand-Vorrichtung möglich. Dadurch ist die vorgeschlagene Lärmschutzwand auch als arbeitsschaffendes und arbeitsplatzhalterhaltendes Produkt einzustufen.

[0023] Wird die erfindungsgemäße Lärmschutzwand-Vorrichtung entsprechend der bevorzugten Ausführung mit einer Dacheinrichtung, der beschriebenen Lamellenkonstruktion, dem beschriebenen zweiten, lichten Zwischenraum sowie einer Rückwand ausgebildet, kann ein wirksamer Schutz vor Nässe sowie eine hinreichende Durchlüftung erreicht werden, so daß eine Durchnässung der Strohballen ausgeschlossen ist.

[0024] Besonders bevorzugt ist des weiteren ein hier nicht in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel, wonach die Strohballen am Ende eines jeden Lärmschutz-Moduls oder an Übergängen bündig abschließen, so daß ein Öffnen oder Zerteilen der Strohballen nicht notwendig ist.

[0025] Des weiteren können einzelne Lärmschutz-Module zu Zwecken der optischen Auflockerung gesetzt oder mit unterschiedlicher Höhe gebaut sein.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es schließlich, wenn zwischen den Strohballen 26 und den Lamellen 21 kein Zwischenraum vorhanden ist, so daß ein Entzünden der Strohballen 26 an der offenen Vorderseite durch die Lamellen 21 insofern erschwert wird, als daß die Flammen durch ihren eigenen Auftrieb und die fehlende Kaminwirkung an den Strohballen 26 und den Lamellen 21 vorbeiziehen. Dies hat sich in Tests zur Feuerresistenz gezeigt.

[0027] 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 (1) mit zwei im Abstand parallel angeordneten Stützwänden (10, 11), die von mindestens zwei Querstreben (12, 14) unter Bildung eines ersten Zwischenraumes im Abstand gehalten sind, wobei der erste Zwischenraum eine Bodeneinrichtung (13) enthält und mit Ballen aus Stroh (26), vorzugsweise Roggenstroh, aufgefüllt ist, wobei die Lärmschutz-Module (1) von in das Erdreich (22) eingelassenen Fundamenten (18) getragen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zweiter, lichter Zwischenraum (20) zwischen dem Erdreich (22) und der Unterseite der Bodeneinrichtung (13) zum Belüften der Strohballen (26) von unten vorgesehen ist, und daß der zweite, lichte Zwischenraum (20) durch Kunststeine (19) oder Kunststeinelemente schalldicht abgeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den oberen Enden der Stützwände (10, 11) eine Dacheinrichtung (17) vorgesehen ist, die den ersten Zwischenraum nach oben was-

serdicht abschließt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützwände (10, 11) unterschiedliche Höhen aufweisen, so daß die Dacheinrichtung (17) in einem nicht rechten Winkel zu den Stützwänden (10, 11) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine der Stützwände (10, 11) als Lamellenkonstruktion mit einer Mehrzahl im Abstand angeordneter Lamellen (21) ausgeführt ist, die in einer Mehrzahl von Pfahleinrichtungen (11) in einem vorgegebenen Winkel verankert sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel der Lamellen (21) entlang einer Pfahleinrichtung (11) von unten nach oben spitzer werdend vorgegeben ist, oder der Winkel jeder einzelnen Lamelle (21) auf die Lärmquelle ausgerichtet werden kann.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den Strohballen 26 und den Lamellen 21 kein Zwischenraum vorhanden ist, so daß ein Entzünden der Strohballen (26) an der offenen Vorderseite insofern erschwert wird, als daß Flammen durch ihren eigenen Auftrieb und eine fehlende Kaminwirkung an den Strohballen (26) und den Lamellen (21) vorbeiziehen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützwände (10, 11), die Bodeneinrichtung (13) sowie die Dacheinrichtung (17) im wesentlichen aus unbehandeltem Holz hergestellt sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Lärmschutz-Modul (1) eine Höhe von ca. 3 m, eine Länge von ca. 5 m und eine Breite von 75 bis 110 cm, insbesondere 75 cm, aufweist.
9. 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.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Lärmschutzkonstruktion gezielt Nist- oder Bruthilfen eingebaut oder integriert sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Strohh-

ballen (26) am Ende eines jeden Lärmschutzmoduls (1) oder an Übergängen bündig abschließen, so daß ein Öffnen oder Zerteilen der Strohballen (26) nicht nötig ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu Zwecken der optischen Auflockerung einzelne Lärmschutzmodule (1) versetzt oder mit unterschiedlicher Höhe gebaut sind.

Claims

1. Noise-barrier facility, composed of a multiple number of sound-absorption modules (1) with two retaining walls (10, 11) arranged parallel to each other, which are kept at distance by at least two cross braces (12,14) forming a first cavity, with the first cavity containing a bottom base (13) and being filled up with bales of straw (26), preferably rye straw, and with the sound-absorption module (1) being mounted on foundations (18) embedded in the earth (22), **characterized by** the fact that a second clear cavity (20) between earth (22) and lower bottom base (13) has been left for airing the bales of straw (26) from below and the fact that the second, clear cavity (20) is sealed off soundproof by artificial stones (19) or by artificial stone members.
2. Facility in accordance with claim 1, **characterized by** the fact that the upper ends of the retaining walls (10, 11) are equipped with a roofing installation (17) which makes the first cavity watertight and seals it off from the top.
3. Facility in accordance with claim 2, **characterized by** the fact that the retaining walls (10, 11) are of differing heights allowing the roofing installation (17) to be arranged in a non-right angle against the retaining walls (10, 11).
4. Facility in accordance with any of the previous claims, **characterized by** the fact that at least one of the retaining walls (10, 11) is of lamellar design and has a multiple number of spaced lamellas (21) which are anchored at a given angle in a multiple number of pile installations (11).
5. Facility in accordance with claim 4, **characterized by** the fact that the angle of the lamellas (21) alongside a pile installation (11) is fixed as getting more acute from bottom to top or the angle of each and every individual lamella (21) can be adjusted and directed towards the source of noise.
6. Facility in accordance with claims 4 and 5, **characterized by** the fact that there is no cavity between the bales of straw (26) and the lamellas (21) so that

any ignition of the bales of straw (26) at the open front side is impeded by the fact that the flames will bypass the bales of straw (26) and the lamellas (21) due to their own ascending force and to the missing stack effect.

7. Facility in accordance with one of the previous claims, **characterized by** the fact that the retaining walls (10, 11), the bottom base (13) and roofing installations (17) are mainly made of untreated wood.
8. Facility in accordance with any of the previous claims, **characterized by** the fact that each sound-absorption module (1) has a height of approximately 3 m, a length of some 5 m, and a width of between 75 to 110 cm, preferably 75 cm.
9. Facility in accordance with one of the previous claims, **characterized by** the fact that the entire noise-barrier facility is mainly made of natural and untreated raw materials and bio-degradable and recyclable materials.
10. Facility in accordance with claim 9, **characterized by** the fact that nesting and breeding places can be built in or integrated in selected places.
11. Facility in accordance with any of the previous claims, **characterized by** the fact that the bales of straw (26) are finished off flush at the end of each sound-absorption module (1) or at transitions, making any opening or cutting up of bales of straw (26) unnecessary.
12. Facility in accordance with claim 11, **characterized by** the fact that the individual sound-absorption modules (1) are arranged in a staggered fashion or built in different heights so as to make the structure architecturally more lively.

Revendications

1. Montage d'un mur contre la pollution sonore, constitué de plusieurs modules de protection antibruit (1), réalisé à partir de deux murs de soutien, placés parallèlement (10,11) et maintenus espacés, par au moins deux entretoises diagonales (12, 14) constituant un premier espace intermédiaire, alors que le premier espace comporte une installation au sol (13) rempli de balles de paille (26) de préférence en glui (paille d'avoine), les modules antibruit (1) sont supportés par une fondation coulée (18) au sol (22) et **caractérisés par le fait qu'un** second espace intermédiaire vide (20) entre le sol (22) et la partie inférieure de l'installation au sol (13) est prévu pour l'aération des balles de paille (26) par la partie inférieure et de manière à ce que le second espace in-

- termédiaire vide (20) puisse être isolé phoniquement à l'aide d'aggloméré (19) ou d'éléments en aggloméré.
2. Montage suivant la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les extrémités supérieures des murs de soutien (10, 11) sont équipées d'une couverture (17) qui assurent en haut l'imperméabilité des deux espaces intermédiaires. 5
3. Montage suivant la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les murs de soutien (10, 11) sont construits de différentes hauteurs, de sorte que la couverture (17) ne forme pas un angle droit par rapport aux murs de soutien (10, 11). 10
4. Montage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** au moins un des murs de soutien (10, 11) est sous forme d'une construction en lamelles avec plusieurs lamelles espacées (21) et enfoncées dans des poteaux (11) selon un angle donné. 20
5. Montage suivant la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'angle constitué par les lamelles (21) le long d'une installation de poteau (11), devient de plus en plus aigu, du bas vers le haut ou encore que l'angle de chacune des lamelles (21) est orientable en fonction de la source sonore. 25
6. Montage suivant la revendication 4 ou 5, **caractérisé par le fait qu'**entre les balles de paille (26) et les lamelles (21), il n'existe aucun espace intermédiaire, ce qui rend très difficile toute inflammation des balles de paille (26) sur l'ouverture de la partie antérieure puisque les flammes, compte tenu de leur propre tirage et de l'absence d'effet de cheminée ne peuvent approcher des balles de paille (26) et des lamelles (21). 30
7. Montage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les murs de soutien (10, 11) l'installation au sol (13) ainsi que celle de la couverture (17) sont constitués essentiellement en bois non traité. 35
8. Montage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**un module antibruit (1) présente une hauteur d'environ 3 m, une longueur de 5m et une largeur de 75 à 110, cm, en particulier 75 cm. 40
9. Montage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'ensemble de la construction: antibruit est fabriqué en matériaux bruts naturels et non traités et intégrant des matériaux biologiquement dégradables et recyclables. 45
10. Montage suivant la revendication 9, **caractérisé par le fait que** la construction antibruit est construite et intègre de façon ciblée des aides à la nidification ou à la ponte. 50
11. Montage suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les balles de paille (26) placées à chaque extrémité de module antibruit (1), ou aux jonctions s'achèvent en affleurant sur le même plan, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'ouvrir ou de détailler les balles de paille (26). 55
12. Montage suivant la revendication 11, **caractérisé par le fait que** pour alléger optiquement, chacun des modules (1) a été décalé ou construit de hauteur différente.

Fig. 2

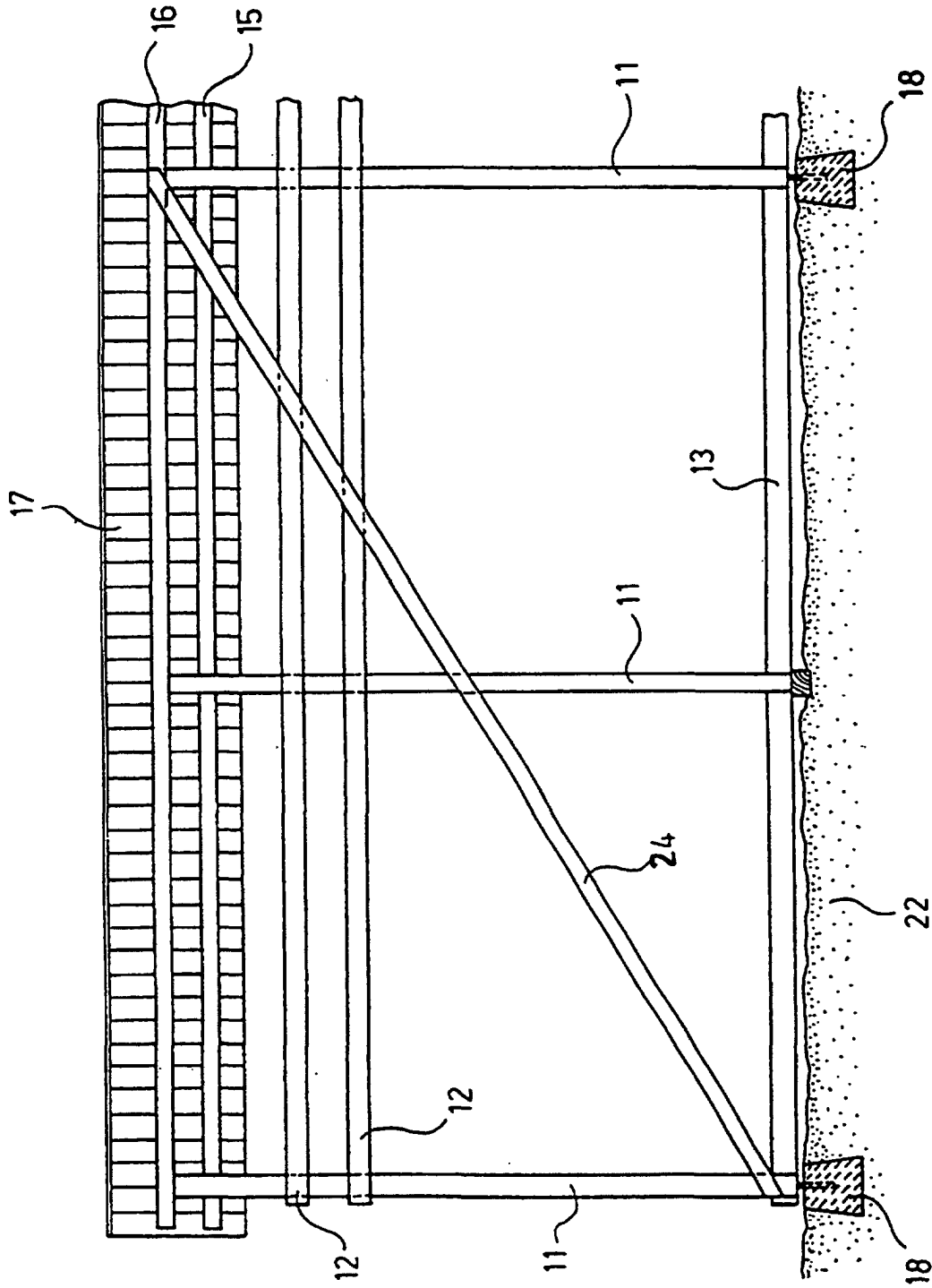


Fig.3

