



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.03.2011 Patentblatt 2011/09**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09168908.3**

(22) Anmeldetag: **28.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

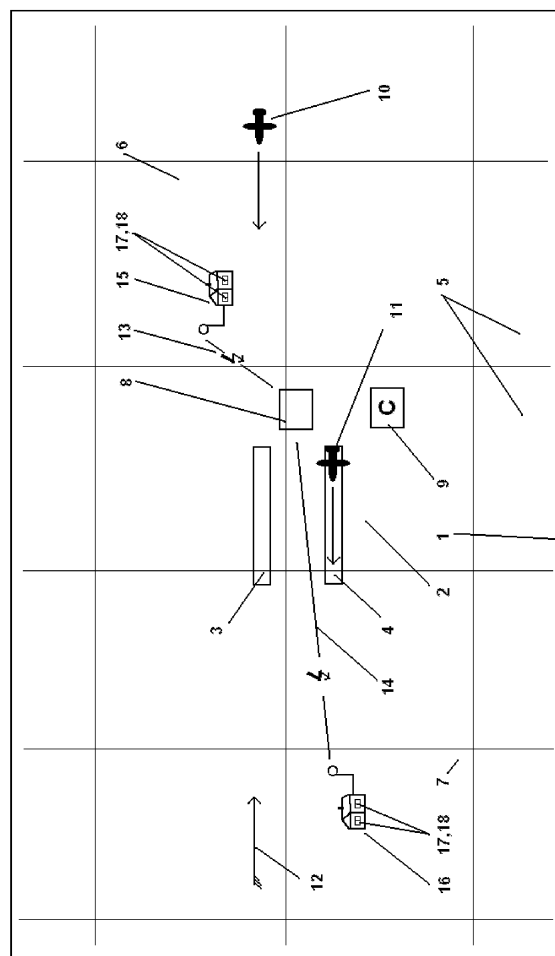
(71) Anmelder:  
• **Mommsen, Jens**  
**30855 Langenhagen (DE)**  
• **Stürmer, Martin**  
**30916 Isernhagen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Mommsen, Jens**  
**30855 Langenhagen (DE)**  
• **Stürmer, Martin**  
**30916 Isernhagen (DE)**

(74) Vertreter: **Hüppe, Paul Wilhelm**  
**Rehberg Hüppe + Partner**  
**Nikolausberger Weg 62**  
**37073 Göttingen (DE)**

(54) **Verfahren und Verbundsystem zur Verkehrslärmreduzierung in Gebäuden**

(57) Zur Verkehrslärmreduzierung in einem Gebäude (15, 16) werden Öffnungen (17) des Gebäudes (15, 16) in Folge einer Verkehrslärmvorhersage, die für das Gebäude (15, 16) auf Basis von aktuellen Verkehrsdaten zu noch entfernt von dem Gebäude befindlichen Fahrzeugen getroffen wird, bei auftretendem Verkehrslärm automatisch vorübergehend geschlossen.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Verkehrslärmreduzierung in einem Gebäude mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs 1.

**[0002]** Die durch Straßenverkehr, Schienenverkehr und Luftverkehr auf Bewohner bzw. Nutzer von Gebäuden täglich einwirkende Lärmbelastung wird nahezu komplett aus regionalen Quellen gespeist. Die bisherigen Maßnahmen zur Minderung dieser Belastung werden nach aktiven Maßnahmen, in der Regel Reduzierung der Lärmemission, und passiven Maßnahmen, zum Beispiel Schallschutzwände, Einbau von Schallschutzfenstern und Dachdämmung, unterschieden.

**[0003]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine passive Maßnahme zur Verkehrslärmreduzierung.

**[0004]** Bei den Öffnungen eines Gebäudes, die bei einem Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs 1 automatisch vorübergehend geschlossen werden, handelt es sich insbesondere um Fenster des Gebäudes. Es kann sich aber auch um jedwede andere Öffnungen handeln, die zum Lüften des Gebäudes geöffnet werden können, wie beispielsweise Türen oder reine Lüftungsöffnungen.

## STAND DER TECHNIK

**[0005]** Durch passive Schallschutzmaßnahmen wie die Installation von Schallschutzfenstern und Schalldämmlüftern kann zum Beispiel der Lärmeintrag durch nächtlichen Verkehrslärm in Gebäude - insbesondere in Schlafräume - erheblich verringert werden. Beim Einsatz von Schalldämmlüftern sind jedoch der ungenügende Luftaustausch, die Zugluft, die Betriebsgeräusche, die erforderlichen baulichen Veränderungen durch Mauerbrüche, der Platzbedarf und die Optik von großem Nachteil. Dem natürlichen Bedürfnis der Bewohner nach einer gleichmäßigen kontinuierlichen Belüftung, wie sie üblicherweise durch offenstehende Fenster erreicht wird, kann mit Lärmschutzlüftern und mit geschlossenen Schallschutzfenstern schon gar nicht erreicht werden. Darüber hinaus leidet bei einer generellen Abschirmung gegenüber Geräuschen von außerhalb der Gebäude die Lebensqualität der Bewohner durch den Entfall natürlicher Geräusche wie Regenrauschen und Vogelgezwitscher. So wird durch diese passiven Lärmschutzmaßnahmen mit einem vergleichsweise hohen Aufwand nur eine unzureichende Lösung des Verkehrslärmproblems erreicht.

**[0006]** Ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs 1 geht aus der DE 36 20 815 A1 hervor, die ein schnell schließendes Fenster zum Abhalten von Lärm offenbart. Dieses Fenster wird mittels eines akustischen Sensors nach Überschreiten eines vorgegebenen Lärmpegels motorisch geschlossen. Bis das Fenster jedoch vollständig geschlossen ist, wirkt der anschwellende Lärm noch auf die

Bewohner des jeweiligen Gebäudes ein.

**[0007]** Es sind auch Lärmschutzfenster mit einer programmierbaren Schließfunktion bekannt, um diese Fenster zu Zeiten sich wiederholenden Verkehrslärms zu schließen. Die Wirksamkeit dieser Lärmschutzmaßnahme setzt aber voraus, dass die Programmierung des Schließmechanismus regelmäßig aktualisiert wird und sich die Quellen des Verkehrslärms an die vorgegebenen Zeiten halten.

**[0008]** Motorische Antriebe zum automatischen Schließen und wieder Öffnen von Fenstern, Türen und anderen Öffnungen von Gebäuden sind dem Fachmann aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt.

**[0009]** Zur Standardausrüstung von Luftfahrzeugen gehören zunehmend automatische, bordabhängige ADS-B-Transponder (Automatic Dependent Surveillance Broadcast). Sie dienen zur Anzeige der Flugbewegungen und zur Ortung und Überwachung von stehenden und bewegten Luftfahrzeugen. Diese bestimmen, beispielsweise über Satellitennavigationssysteme wie GPS und EGNOS, selbständig ihre Position und senden mit einem standardisierten Sendeprotokoll ungerichtet und im Sekundentakt die Flugdaten, wie Position, Flugnummer, Luftfahrzeugtyp, Zeitsignal, Geschwindigkeit, Flughöhe und geplante Flugrichtung. Die Reichweite der ADS-B-Ausstrahlung beträgt bis zu 200 nautische Meilen.

**[0010]** Auch im schienengebundenen Verkehr werden bereits Leitsysteme eingesetzt, bei denen die einzelnen Schienenfahrzeuge Signale aussenden, die neben einer Zugkennungen Informationen über Position und/oder Fahrtrichtung und/oder Geschwindigkeit des Schienenfahrzeugs umfassen.

## AUFGABE DER ERFINDUNG

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des unabhängigen Patentanspruchs 1 aufzuzeigen, mit dem das Eindringen von Verkehrslärm in Gebäude besonders effektiv verhindert werden kann, ohne dass ein Verlust an Lebensqualität durch permanent geschlossene Öffnungen des Gebäudes eintritt.

## LÖSUNG

**[0012]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des neuen Verfahrens sind in den abhängigen Patentansprüchen definiert.

## BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0013]** Bei dem neuen Verfahren zur Lärmreduzierung in einem Gebäude werden die zur Lüftung des Gebäudes verwendeten Öffnungen vorübergehend in Folge einer Verkehrslärmvorhersage geschlossen, die für das Ge-

bäude auf Basis von aktuellen Verkehrsdaten zu noch entfernt von dem Gebäude befindlichen Fahrzeugen getroffen wird. Die vorliegende Erfindung geht damit einen dritten Weg neben den bekannten Wegen des Schließens von Fenstern beim tatsächlichen Auftreten von Lärm an dem Gebäude und dem Schließen von Fenstern zu Zeitpunkten, zu denen Lärm wiederholt auftritt. Durch die Verkehrslärmvorhersage aufgrund aktueller Verkehrsdaten ist das Verfahren nicht darauf angewiesen, dass irgendwelche Fahrpläne oder andere zeitliche Regelmäßigkeiten von den Quellen des Verkehrslärms eingehalten werden. Dennoch können die Öffnungen des Gebäudes bereits im Vorfeld des tatsächlich an dem Gebäude auftretenden Verkehrslärms geschlossen werden, weil erfindungsgemäß Verkehrsdaten zu noch entfernt von dem Gebäude befindlichen Fahrzeugen berücksichtigt werden, so dass auch die Phase des Anschwellens des Verkehrslärms durch die geschlossenen Öffnungen des Gebäudes abgeschirmt wird.

**[0014]** Die Entfernung der Fahrzeuge, zu denen Verkehrsdaten bei dem neuen Verfahren in der Verkehrslärmvorhersage berücksichtigt werden, damit die Öffnungen des jeweiligen Gebäudes rechtzeitig geschlossen werden können, bevor der vorhergesagte Verkehrslärm anschwillt, hängt davon ab, wie schnell sich die Fahrzeuge als relevante Quellen des Verkehrslärms typischerweise auf das Gebäude zu bewegen. Daneben sind die Stärke und das Frequenzspektrum der typischen relevanten Quellen des Verkehrslärms ebenso zu beachten wie die Schallgeschwindigkeit, das Vorhandensein von Schallabschirmungen und etwaige Wettereinflüsse. Typischerweise werden bei dem neuen Verfahren Verkehrsdaten zu Fahrzeugen berücksichtigt, die sich in einem Abstand von mindestens 500 m, vorzugsweise in einem Abstand von mindestens 1000 m und am meisten bevorzugt in einem Abstand von mindestens 5 km von dem Gebäude befinden. Wenn der relevante Verkehrslärm insbesondere Fluglärm ist, ist es sinnvoll, auch Verkehrsdaten zu Luftfahrzeugen in noch größerem Abstand als 5 km von dem Gebäude zu berücksichtigen. Für die maximale Entfernung der berücksichtigten Fahrzeuge von dem Gebäude gibt es keine Obergrenze; sehr weit von dem Gebäude entfernte Fahrzeuge werden aber in die Verkehrslärmvorhersage nur wenig eingehen und können daher unberücksichtigt bleiben. In die Verkehrslärmvorhersage einbezogen werden können auch Verkehrsdaten zu näher an dem Gebäude befindlichen Fahrzeugen.

**[0015]** Die erfassten Verkehrsdaten umfassen erfindungsgemäß insbesondere Informationen zur Position, zur Bewegungsrichtung und zur Bewegungsgeschwindigkeit einer durch ein Fahrzeug gebildeten Lärmquelle. Hinzu können Informationen zur Lautstärke und zum Frequenzspektrum der jeweiligen Lärmquelle kommen. Die Gewinnung der Verkehrsdaten zu den Fahrzeugen kann bei an feste Verkehrswege gebundenem Verkehrslärm mittels Sensoren an den Verkehrswegen erfolgen. Es können auch sowieso vorhandene Daten eines Ver-

kehrsüberwachungssystems genutzt werden. Im Fall von Fluglärm geht es dabei insbesondere um die Daten einer Flugleitung oder Flugsicherung. Weiterhin ist es möglich, die Verkehrsdaten aus Fahrzeugkennungssignalen abzuleiten, die von Sendern an den Fahrzeugen ausgesandt werden, zum Beispiel von den ADS-B-Transponder an Luftfahrzeugen.

**[0016]** Die Verkehrslärmvorhersage wird vorzugsweise unter Berücksichtigung aller Faktoren getroffen, die den Zeitpunkt der Lärmeinwirkung auf das jeweilige Gebäude signifikant beeinflussen. Hierzu können Wetterdaten, insbesondere zu Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen, zählen. Selbstverständlich können Wetterdaten auch genutzt werden, um die Öffnung eines Gebäudes im Falle eines heranziehenden Gewitters oder dergleichen zu schließen. Genauso ist es möglich, eine automatische Schließung der Öffnung des Gebäudes einzuleiten, wenn sich Luftmassen mit irgendwelchen gefährlichen Verunreinigungen dem Gebäude nähern.

**[0017]** Die erfindungsgemäß getroffene Verkehrslärmvorhersage umfasst zumindest die Zeitpunkte, zu denen am Ort des Gebäudes Verkehrslärmereignisse zu erwarten sind. Darüber hinaus kann die Art des zu erwartenden Verkehrslärmereignisses identifiziert werden, beispielsweise nach der Art des den Verkehrslärm verursachenden Fahrzeugs oder der zu erwartenden Lautstärke.

**[0018]** Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Verkehrslärmvorhersage spezifisch für ein einzelnes Gebäude getroffen werden. Bevorzugt ist es jedoch, die Verkehrslärmvorhersage spezifisch für jeweils mehrere Gebäude umfassende Sektoren zu treffen. Hierbei kann es sich um Straßenzüge, Planquadrate oder dergleichen handeln, in denen Verkehrslärm jeweils im Wesentlichen zur gleichen Zeit an allen Gebäuden auftritt. Die sinnvolle Größe dieser Sektoren richtet sich auch nach der Art der insbesondere betrachteten Quellen des Verkehrslärms. Im Fall von Fluglärm oder an Hochgeschwindigkeitszugstrassen können die Sektoren größer ausfallen als bei der Betrachtung innerstädtischen Straßenverkehrs geringerer Geschwindigkeit.

**[0019]** Bei dem neuen Verfahren werden aufgrund der Verkehrslärmvorhersage Schließbefehle für die Öffnungen des Gebäudes generiert, die an diesen Öffnungen von geeigneten Mechanismen herkömmlicher Bauart umgesetzt werden. Es versteht sich, dass dabei die Berücksichtigung individueller Vorgaben für das jeweilige Gebäude sinnvoll ist, um beispielsweise die Geschwindigkeit von Antrieben für die jeweiligen Öffnungen zu berücksichtigen. Diese individuellen Vorgaben können auch Lärmempfindlichkeiten bzw. Lärmunempfindlichkeiten der Bewohner berücksichtigen.

**[0020]** Der Schließbefehl kann solange wiederholt werden, bis die Verkehrsdaten erkennen lassen, dass das Verkehrslärmereignis an dem jeweiligen Gebäude vorübergezogen ist. Die Öffnungen des jeweiligen Gebäudes können in diesem Fall wieder geöffnet werden,

sobald der Schließbefehl nicht mehr vorliegt. Alternativ kann die erneute Öffnung der in Folge eines Schließbefehls geschlossenen Öffnungen durch einen zusätzlich generierten Öffnungsbefehl ausgelöst werden. In jedem Fall kann das Wiederöffnen der Öffnungen davon abhängig gemacht werden, dass ein Sensor an dem jeweiligen Gebäude bestätigt, dass das Lärmereignis tatsächlich vorüber ist. Dieser Sensor kann in grundsätzlich bekannter Weise auch dazu verwendet werden, eine Schließung der Öffnungen eines Gebäudes dann zu veranlassen, wenn in seiner Nähe ein nicht vorhergesagtes Lärmereignis auftritt.

**[0021]** Bei der Umsetzung des neuen Verfahrens kann die Verkehrslärmvorhersage zentral, d. h. in einer Zentrale getroffen werden, in der die relevanten Verkehrsdaten gegebenenfalls für unterschiedliche Sektoren ausgewertet werden. Diese zentrale übermittelt dann die Verkehrslärmvorhersage oder direkt hieraus abgeleitete Schließ- und optional auch Öffnungsbefehle an alle angeschlossenen Gebäude. Diese Übertragung kann über ein beliebiges Telekommunikationsnetz oder auch eine nur in einer Richtung funktionierende Funkstrecke erfolgen. Eine Alternative besteht in der lokalen Erfassung und Auswertung von Verkehrsdaten in jedem einzelnen Gebäude, z.B. mittels eines ADS-B-Empfängers und spezieller Software.

**[0022]** Eine für die Bewohner bzw. Nutzer einzelner Gebäude kostengünstige Umsetzung des neuen Verfahrens setzt voraus, dass die Verkehrslärmvorhersagen bzw. die entsprechenden Schließbefehle kostengünstig erhalten werden können. Dies gelingt ohne weiteres, wenn diese Daten in einer Zentrale für eine Vielzahl von Nutzern generiert werden und die Kosten der Generierung entsprechend auf diese Vielzahl von Nutzern verteilt werden können.

**[0023]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibungseinleitung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen. Weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Patentansprüche möglich und wird hiermit angeregt. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche kombiniert werden. Ebenso können in den Patentansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungsformen

der Erfindung entfallen.

## KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0024]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert und beschrieben.

**Fig. 1** skizziert die Anwendung des neuen Verfahrens auf die Verkehrslärmreduzierung im Umfeld eines Flughafens.

## FIGURENBESCHREIBUNG

**[0025]** **Fig. 1** skizziert ein Territorium 1 um einen Flughafen 2 mit einer Landebahn 3 und einer Startbahn 4. Das Territorium ist in einzelne aneinandergrenzende Planquadrate 5 aufgeteilt, die hier auch als Sektoren 6, 7 bezeichnet werden. In einer Zentrale 8 werden Verkehrsdaten zu Luftfahrzeugen 10, 11, die auf der Landebahn 3 landen bzw. von der Startbahn 4 starten, insbesondere bezüglich ihrer aktuellen Position, ihrer Bewegungsrichtung und ihrer Bewegungsgeschwindigkeit ausgewertet und basierend hierauf unter Berücksichtigung von Wetterdaten, wie beispielsweise der Richtung und Stärke von Wind 12, Verkehrslärmvorhersagen für die einzelnen Sektoren 6, 7 getroffen. Die Zentrale 8 kann anders als in der Figur dargestellt auch mit der Flugleitung 9 des Flughafens 2 zusammengefasst sein. Unabhängig davon kann sie auf Verkehrsdaten zurückgreifen, die in der Flugleitung sowieso verfügbar sind, oder diese eigenständig z. B. aus ADS-B-Signalen von den Luftfahrzeugen 10, 11 generieren. Auf Grundlage der Verkehrslärmvorhersagen werden in der Zentrale 8 individuelle Schließbefehle 13, 14 für die einzelnen Sektoren 6, 7 generiert und im vorliegenden Fall per Funkstrecke in die Sektoren 6, 7 übertragen. Diese Schließbefehle 13, 14 werden an Gebäuden 15, 16 in den Sektoren 6, 7 empfangen, und Öffnungen 17 dieser Gebäude, insbesondere Fenster 18, die mit motorischen Antrieben versehen sind, werden in Folge der Schließbefehle 13, 14 vor einem nahenden Verkehrslärmereignis geschlossen. Dabei können die Schließbefehle auch Informationen darüber enthalten, wann das vorhergesagte Verkehrslärmereignis wahrscheinlich vorüber ist, so dass die Öffnungen 17 der Gebäude 15, 16 wieder geöffnet werden können, ohne dass die Gefahr des Eintritts von Verkehrslärm in das jeweilige Gebäude 15 oder 16 besteht. Der Schließbefehl kann auch solange wiederholt werden, bis die Verkehrsdaten erkennen lassen, dass das Verkehrslärmereignis an dem jeweiligen Gebäude 15, 16 vorübergezogen ist. Zusätzlich kann das tatsächliche Wiederöffnen der Öffnungen 17 davon abhängig gemacht werden, dass ein Sensor an dem jeweiligen Gebäude 15, 16 keinen Lärm mehr anzeigt. Trotz der auftretenden Fluglärmereignisse können daher die Fenster 18 zur gewünschten Lüftung der Gebäude 15, 16 im Wesentlichen geöff-

net bleiben. Die in Fig. 1 skizzierte Situation mit den Luftfahrzeugen 10 und 11 lässt es verständlich erscheinen, dass in dem Sektor 6, in dem sich das Gebäude 15 befindet, die Fenster 18 jetzt umgehend geschlossen werden müssen, um das Eindringen von Fluglärm des Luftfahrzeugs 10, das zum Landen auf der Landebahn 3 ansetzt, in das Gebäude 15 zu vermeiden. Wenig später müssen die Fenster 18 des Gebäudes 16 in dem Sektor 7 geschlossen werden, um das Eindringen von Fluglärm des von der Startbahn 4 startenden Luftfahrzeugs 11 in das Gebäude 16 zu verhindern. In beiden Fällen verzögert der Wind 12 das Eintreffen von Schallwellen, die den Luftfahrzeugen 10 und 11 vorausseilen, an den Gebäuden 15 und 16. Umgekehrt klingt der Schall aufgrund des Winds 12 länger nach.

### BEZUGSZEICHENLISTE

[0026]

- |    |                             |  |
|----|-----------------------------|--|
| 1  | Territorium                 |  |
| 2  | Flughafen                   |  |
| 3  | Landebahn                   |  |
| 4  | Startbahn                   |  |
| 5  | Planquadrat                 |  |
| 6  | Sektor                      |  |
| 7  | Sektor                      |  |
| 8  | Zentrale                    |  |
| 9  | Flugleitung                 |  |
| 10 | Luftfahrzeug                |  |
| 11 | Luftfahrzeug                |  |
| 12 | Wind                        |  |
| 13 | Schließ- und Öffnungsbefehl |  |
| 14 | Schließ- und Öffnungsbefehl |  |
| 15 | Gebäude                     |  |
| 16 | Gebäude                     |  |
| 17 | Öffnung                     |  |
| 18 | Fenster                     |  |

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Verkehrslärmreduzierung in einem Gebäude (15, 16), wobei Öffnungen (17) des Gebäudes (15, 16) bei auftretendem Verkehrslärm automatisch vorübergehend geschlossen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (17) des Gebäudes (15, 16) in Folge einer Verkehrslärmvorhersage geschlossen werden, die für das Gebäude (15, 16) auf Basis von aktuellen Verkehrsdaten zu noch entfernt von dem Gebäude befindlichen Fahrzeugen getroffen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrslärmvorhersage unter Berücksichtigung von Verkehrsdaten zu Fahrzeugen getroffen wird, die sich in einem Abstand von mindestens 500 m, vorzugsweise in einem Abstand

von mindestens 1000 m und am meisten bevorzugt in einem Abstand von mindestens 5 km zu dem Gebäude (15, 16) befinden.

3. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrsdaten Informationen zur Position, zur Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit einer durch ein Fahrzeug gebildeten Lärmquelle umfassen.
4. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrsdaten Informationen zur Lautstärke und zum Frequenzspektrum einer durch ein Fahrzeug gebildeten Lärmquelle umfassen.
5. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrsdaten mittels Sensoren an Verkehrswegen erfasst werden.
6. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verkehrsdaten Daten eines Verkehrsüberwachungssystems genutzt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verkehrsdaten Daten einer Flugleitung (9), Flugsicherung oder aus Fahrzeugkennungssignalen genutzt werden.
8. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrslärmvorhersage unter Berücksichtigung von Wetterdaten, insbesondere zu Geschwindigkeit und Richtung von Wind (12), getroffen wird.
9. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrslärmvorhersage den Zeitpunkt und die Art eines zu erwartenden Verkehrslärmereignisses identifiziert.
10. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrslärmvorhersage spezifisch für einzelne, jeweils mehrere Gebäude (15, 11) umfassende Sektoren (6, 7) getroffen wird.
11. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aufgrund der Verkehrslärmvorhersage Schließbefehle (13, 14) für die Öffnungen (17) des Gebäudes (15, 16) generiert werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließ- und Öffnungsbefehle

(13, 14) unter Berücksichtigung individueller Vorgaben für das Gebäude (15, 16) generiert werden.

13. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrslärmvorhersage oder die Schließbefehle (13, 14) von einer Zentrale (8) an eine Vielzahl von Gebäuden (15, 16) übermittelt wird/werden. 5
14. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gebäude (15, 16) die Verkehrslärmvorhersage getroffen wird und die Schließbefehle (13, 14) generiert werden. 10
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrslärmvorhersage oder die Schließbefehle (13, 14) über ein drahtloses oder drahtgebundenes Telekommunikationsnetz an die Gebäude (15, 16) übertragen wird/werden. 15 20

25

30

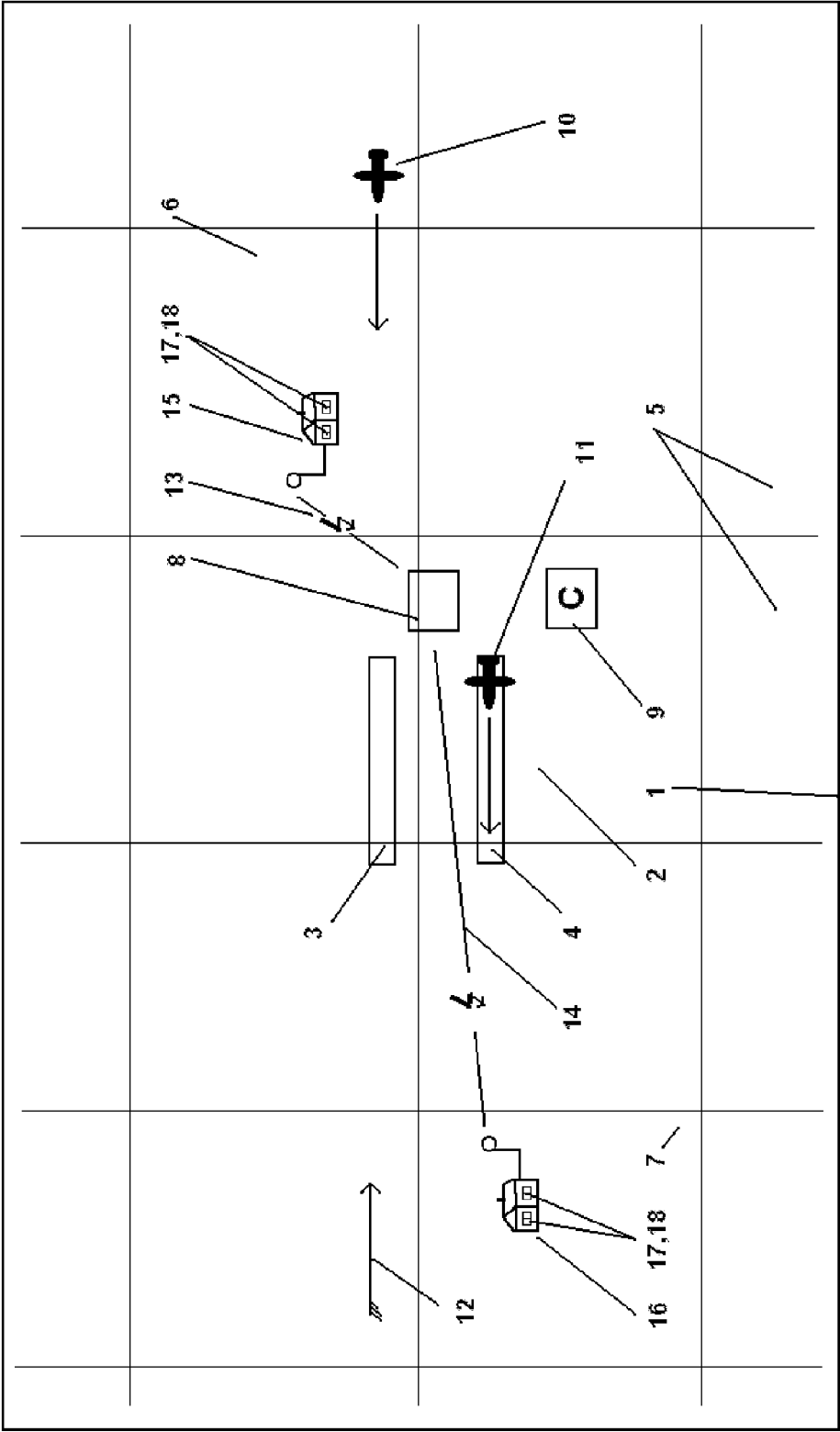
35

40

45

50

55



**Fig. 1**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 09 16 8908

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 10 2004 038684 A1 (POPOV ANATOLIJ [DE])<br>23. Februar 2006 (2006-02-23)         | 1-3,5-7,<br>10-13,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INV.<br>E05F15/20                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                | * Anspruch 1 *<br>* Absatz [0001] - Absatz [0048] *<br>* Abbildungen *              | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                | EP 0 728 895 A (HIRANO YOSHITAKA [JP])<br>28. August 1996 (1996-08-28)              | 1,4,11,<br>12,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                | * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 12<br>*                                      | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E05F<br>G08C<br>G10K               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>18. Januar 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prüfer<br>Van Kessel, Jeroen       |
| KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

 2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 16 8908

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-01-2010

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102004038684 A1                                  | 23-02-2006                    | KEINE                             |                               |
| EP 0728895 A                                        | 28-08-1996                    | JP 7029275 U                      | 02-06-1995                    |
|                                                     |                               | WO 9513447 A1                     | 18-05-1995                    |
| -----                                               |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3620815 A1 [0006]