

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 716 056 A1**

(51) Int. Cl.: **E04C 2/52 (2006.01)**
F24S 23/70 (2018.01)
F24S 50/80 (2018.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00495/19

(71) Anmelder:
Affentranger Bau AG, Schlossweg 4
6147 Albüron (CH)

(22) Anmeldedatum: 11.04.2019

(72) Erfinder:
Markus Affentranger, 6147 Albüron (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.10.2020

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49 Postfach
8027 Zürich (CH)

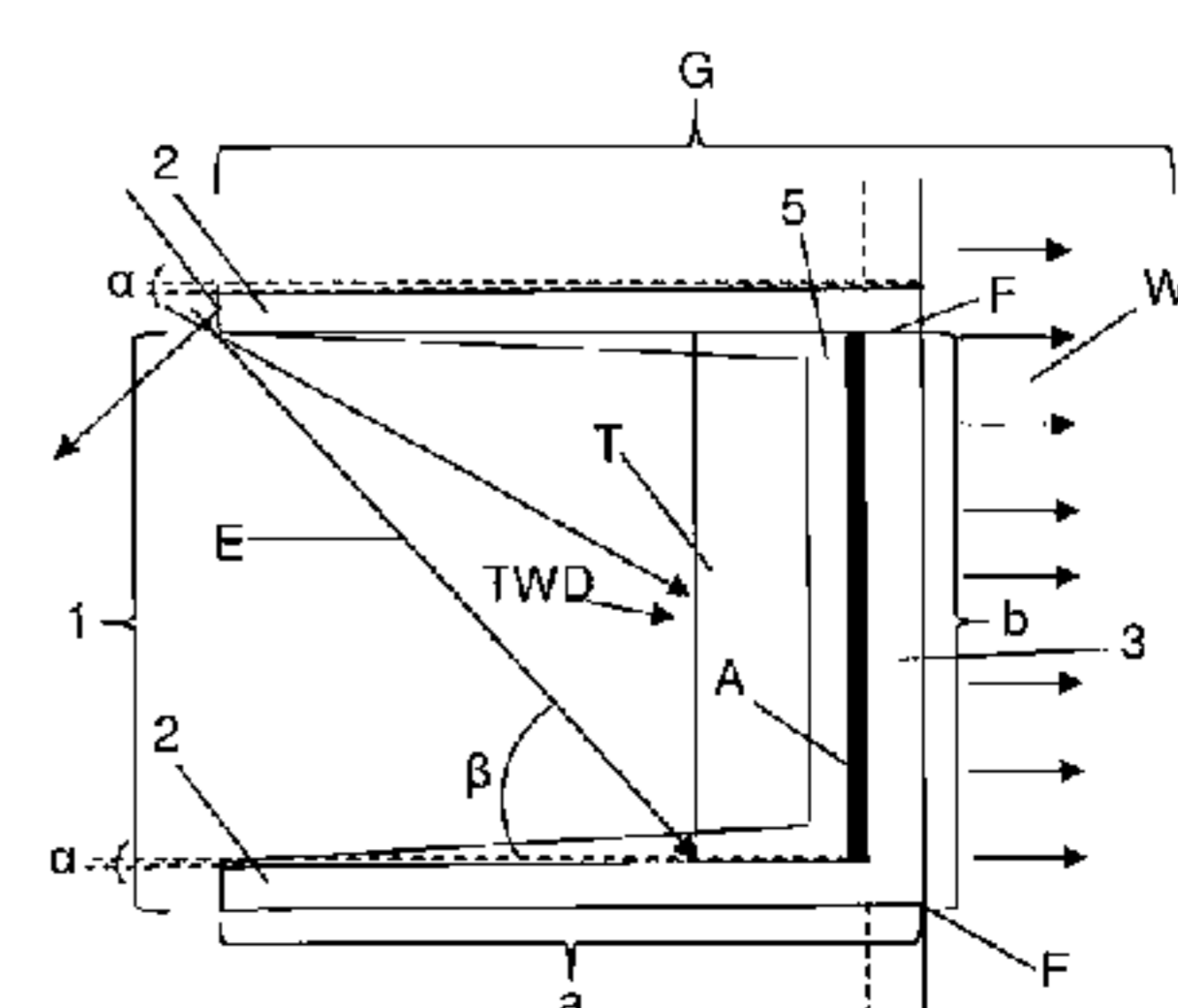
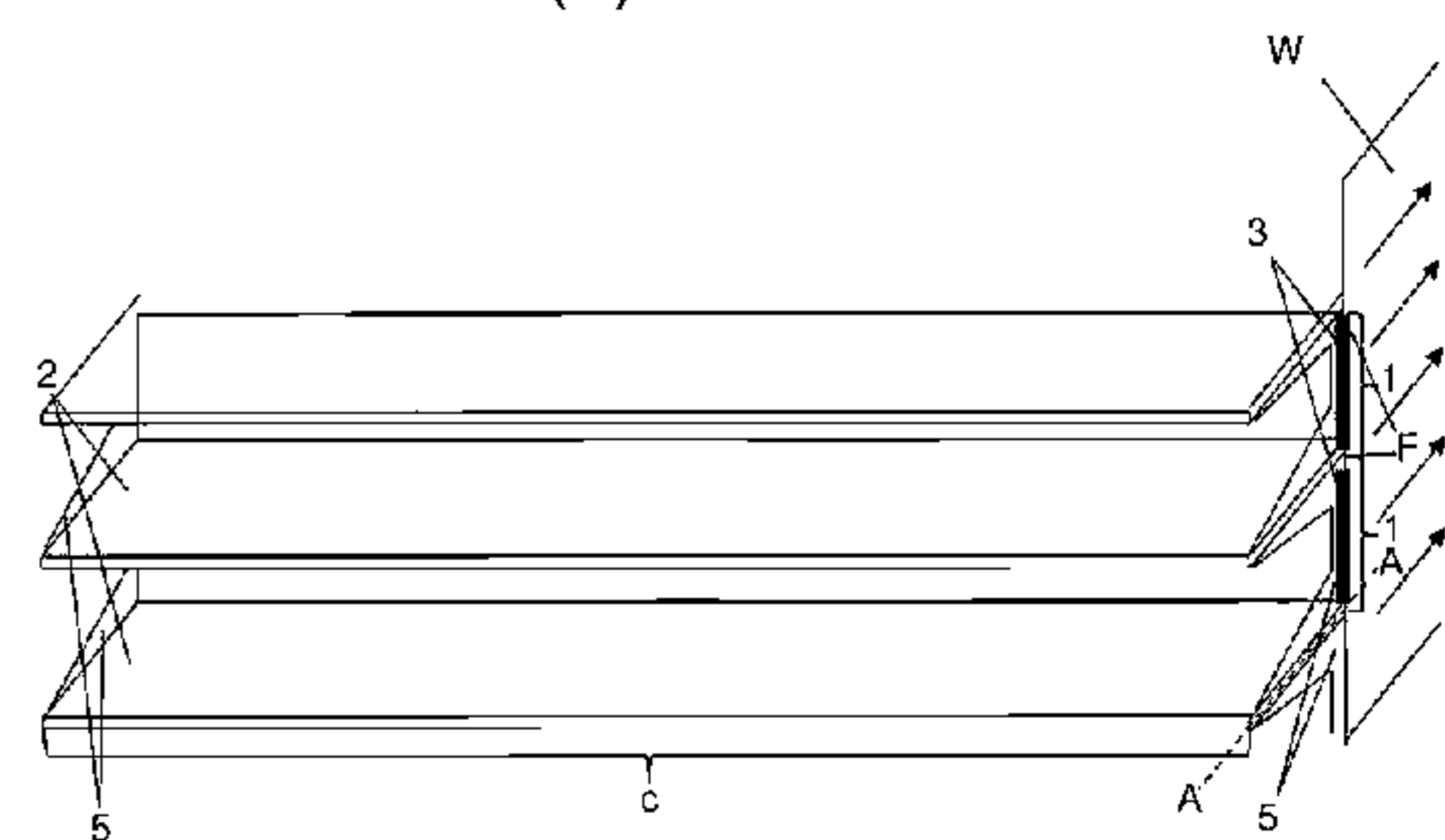
(54) **Klimatisierendes Gebäudeelement zur Wärmeabgewinnung aus solarer Strahlungsenergie während der Heizperiode und Kühlung mittels Verschattung während der Kühlperiode.**

(57) Bei einem klimatisierenden Gebäudeelement (1) zur Wärmeabgewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmeabgewinnung (TWD) sowie Verschattung während der Kühlperiode, zumindest umfassend:

- a) mindestens ein als Verschattungselement fungierendes Lamellenelement (2) mit einer Seitenlänge (a) zur Verschattung der transparenten Wärmeabgewinnung (TWD);
- b) mindestens ein Abstandselement (3) mit einer Seitenlänge (b) zur Erstellung eines Abstands zwischen benachbarten Lamellenelementen (2);

wobei am Abstandselement (3) mindestens eine Absorberschicht (A) zur Absorption der einfallenden Sonnenstrahlung (E) sowie mindestens eine darüberliegende, transparente Wärmeabgewinnung (TWD) angeordnet ist zur Bereitstellung einer transparenten Wärmeabgewinnung (TWD); wobei durch die Ausgestaltung des Gebäudeelements (1) ein Grenzwinkel (β) einstellbar ist, unter welchem die einfallende Sonnenstrahlung (E) bis auf die Absorberschicht (A) auftreffen kann und über welchem die einfallende Sonnenstrahlung (E) zurückreflektiert beziehungsweise die Absorberschicht (A) beschattet ist; soll eine vereinfachte Bauweise aufweisen. Dies wird dadurch erreicht, dass durch die Ausrichtung und Dimensionie-

rung des Lamellenelements (2) gegenüber der Ausrichtung und Dimensionierung des Abstandselements (3) der Grenzwinkel (β) einstellbar ist, so dass die einfallende Sonnenstrahlung (E) direkt und unabhängig von einer Reflektorschicht bis zum Grenzwinkel (β) auf die Absorberschicht (A) auftrifft.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein klimatisierendes Gebäudeelement zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie während der Heizperiode sowie mittels Verschattung während der Kühlperiode gemäss Oberbegriff des ersten Patentanspruches sowie eine Gebäudehülle umfassend zumindest eine, vorzugsweise eine Vielzahl benachbart beziehungsweise modular angeordneter, Gebäudeelemente sowie ein wärmespeicherndes, dämmendes und gleichzeitig kühlendes Wandelement.

Stand der Technik

[0002] Bekannt sind aus dem Stand der Technik verschiedenste Systeme zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung, wobei typischerweise eine geschwärzte, als Absorberschicht dienende Speicherwand hinter einer transparenten Wärmedämmschicht angebracht wird. Am Tag heizt sich die Wand durch die absorbierte Sonnenstrahlung und den durch die Glasscheibe bedingten Treibhauseffekt auf, nachts gibt die Wand einen Teil der gespeicherten Wärme zeitversetzt wieder ab. Dieser Effekt ist allerdings lediglich in den Wintermonaten wünschenswert, jedoch nicht in den Sommermonaten.

[0003] Beispielsweise ist aus der WO 2009/130041 A1 ein Gebäudeelement zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung bekannt, wobei das hier bekannte Gebäudeelement eine Absorberschicht sowie eine darüberliegende, transparente Wärmedämmschicht aufweist zur Bereitstellung einer transparenten Wärmedämmung. Dabei weist das Gebäudeelement ein Verschattungselement in Form eines Verschattungsvorsprungs auf. Dabei ist hier das Verschattungselement derart ausgestaltet und angeordnet, so dass die Fassade beziehungsweise Gebäudehülle im Sommer beziehungsweise in den Sommermonaten durch das Verschattungselement teilweise von den steil, insbesondere mit einem Winkel von ca. $>40^\circ$ bis 64° , einfallenden Sonnenstrahlen abgeschirmt wird, während die Fassade im Winter beziehungsweise in den Wintermonaten aufgrund der flach beziehungsweise nahezu horizontal, insbesondere mit einem Winkel von ca. $16,5^\circ$ bis $<40^\circ$, einfallenden Sonnenstrahlen voll besont ist.

[0004] Durch eine derartige Verschattung in den Sommermonaten wird vorteilhaft erreicht, dass durch die Erzielung nicht aufgeheizter Fassaden im Hochsommer Storenanteile und Klimaanlage teilweise eingespart werden können. Mit anderen Worten wird durch das hieraus bekannte Gebäudeelement im Winter das Gebäude beheizt und im Sommer das Gebäude teilweise gekühlt und somit können durch die vorliegende Realisierung einer passiven Energiegewinnung Heiz- bzw. Klimatisierungskosten eingespart werden. Beispielsweise strahlt auf eine unverschattete Südfassade in Luzern im Jahr eine Sonnenenergie von rund 792 kWh/m^2 ein, wobei rund 42% davon in den sechs Wintermonaten auf die Fassade fällt.

[0005] Insbesondere wird hier durch Einhaltung eines Grenzwinkels von rund 40° für die einfallende Sonnenstrahlung sichergestellt, dass auch in der Übergangszeit zwischen Sommer und Winter, d.h. auch in den Übergangsmonaten März beziehungsweise September, optimale Heiz- und Klimatisierungsbedingungen geschaffen werden.

[0006] Allerdings hat das aus der WO 2009/130041 A1 bekannte Gebäudeelement zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung den Nachteil, dass die Bauweise vergleichsweise kompliziert ist und bei der Montage kaum Korrekturen vorgenommen werden können.

Darstellung der Erfindung

[0007] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, ein Gebäudeelement bereitzustellen, welche die Nachteile des bekannten Standes der Technik überwindet und insbesondere eine vereinfachte Bauweise aufweist.

[0008] Diese Aufgaben erfüllt ein Gebäudeelement mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0009] Erfindungsgemäss ist das Gebäudeelement derart ausgestaltet, dass durch die Ausrichtung und Dimensionierung des Lamellenelements gegenüber der Ausrichtung und Dimensionierung des Abstandselements der Grenzwinkel einstellbar ist, so dass die einfallende Sonnenstrahlung direkt und unabhängig von einer Reflektorschicht bis zu einem bestimmten Grenzwinkel auf die Absorberschicht auftrifft.

[0010] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist durch die Ausrichtung und Dimensionierung des Lamellenelements gegenüber der Ausrichtung und Dimensionierung des Abstandselements der Grenzwinkel einstellbar, unter welchem die einfallende Sonnenstrahlung bis auf die Absorberschicht auftreffen kann und über welchem die einfallende Sonnenstrahlung zurückreflektiert beziehungsweise die Absorberschicht beschattet ist.

[0011] Im Vergleich zu dem aus der WO 2009/130041 A1 bekannten Gebäudeelement, bei welchem unter Zuhilfenahme einer metallischen Reflektorschicht der Grenzwinkel eingestellt wird, kann vorteilhaft beim erfindungsgemässen Gebäudeelement in vereinfachter Weise auf eine Reflektorschicht verzichtet werden.

[0012] Vorzugsweise beträgt die Seitenlänge des Lamellenelements zwischen 3mm und 1000mm, noch bevorzugter zwischen 30mm und 300mm, am meisten bevorzugt zwischen 50mm und 100mm beträgt, und die Seitenlänge des Abstandselements zwischen 3mm und 1000mm, noch bevorzugter zwischen 72mm und 720mm, am meisten bevorzugt zwischen

120mm und 240mm, wobei das Seitenverhältnis zwischen Lamellenelement und Abstandselement $a = 2$ bis 25 zu $b = 2$ bis 25 , bevorzugt $a = 5$ zu $b = 10$ bis 20 , noch bevorzugter $a = 5$ zu $b = 12$ bis 15 ist.

[0013] Es hat sich vorteilhaft gezeigt, dass hierbei Seitenverhältnisse bevorzugt in einem Kleinmassstab realisiert und dabei eine optimale, ganzflächige Fassaden- und Seitenbeschattung erzielt wird. Diese Kleinmassstäblichkeit ermöglicht in der Kühlperiode eine vollflächige Verschattung der transparenten Wärmedämmung beziehungsweise der Fassade.

[0014] Besonders bevorzugt entspricht somit die Seitenlänge der Lamellenelemente der Seitenlänge der Abstandselemente (d.h. ein Seitenverhältnis 1:2), womit bei einem Einfallswinkel von $<64^\circ$ die Sonnenstrahlung auf die transparente Wärmedämmschicht beziehungsweise die Absorberschicht auftreffen kann.

[0015] Ein solcher Einfallswinkel für die Sonnenstrahlung bis zu rund 64° entspricht ungefähr dem einleitend erwähnten Grenzwinkel für die einfallende Sonnenstrahlung in den Übergangsmoaten. Mit anderen Worten ist das erfindungsgemässe Gebäudeelement und das wärmespeichernde beziehungsweise klimatisierende Wandelement im eingebauten Zustand zur Bildung einer Gebäudehülle derart ausgebildet und angeordnet, so dass in den Wintermonaten eine in spitzem Winkel zum Boden einfallende Sonnenstrahlung die Absorberschicht erreicht, während in den Sommermonaten eine von einer hoch stehenden Sonne in stumpfem Winkel zum Boden einfallende Sonnenstrahlung von reflektierenden Bereichen des Gebäudeelements reflektiert wird beziehungsweise die Absorberschicht beschattet ist.

[0016] Im Unterschied zum Stand der Technik hat sich nun vorteilhaft gezeigt, dass beim erfindungsgemässen Gebäudeelement bevorzugt ein Grenzwinkel für die einfallende Sonnenstrahlung $>45^\circ$ aufgrund des damit einhergehenden, zusätzlichen Gewinns an Heizungsenergie besonders wünschenswert ist.

[0017] Beispielsweise ist für einen Standort Schweiz des erfindungsgemässen Gebäudeelements als Teil einer Gebäudehülle bekannt, dass die tief stehende Sonnenstrahlung im Winter innerhalb der Heizperiode (d.h. vom 21. September bis 21. März) zwischen 5° und 40° ist, während die Sonnenstrahlung im Sommer ausserhalb der Heizperiode (d.h. vom 21. März bis 21. September) $>40^\circ$ ist.

[0018] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist es bevorzugt, dass eine Seitenlänge des Lamellenelements gegenüber der Seitenlänge des Abstandselements zumindest teilweise verkürzt ist und somit auch Einfallswinkel der Sonnenstrahlung $>45^\circ$ auf die transparente Wärmedämmschicht beziehungsweise Absorberschicht auftreffen können und dadurch das Gebäudeelement beziehungsweise das mittels eines Speichersteins wärmespeichernde Wandelement erwärmen können. Eine solche teilweise Verkürzung des Lamellenelements hat den Vorteil, dass bei Nebellagen (d.h. verminderte Sonneneinstrahlung) durch den hierbei einhergehenden, zusätzlichen Gewinn an Heizungsenergie kompensiert werden kann.

[0019] Umgekehrt kann es im Sinne der vorliegenden Erfindung auch denkbar sein, dass eine Seitenlänge des Lamellenelements gegenüber der Seitenlänge des Abstandselements zumindest teilweise verlängert ist und somit auch Einfallswinkel der Sonnenstrahlung $<45^\circ$ auf die transparente Wärmedämmschicht beziehungsweise Absorberschicht auftreffen können. Eine solche teilweise Verlängerung des Lamellenelements hat den Vorteil, dass beispielsweise in besonders sonnigen Regionen (d.h. intensive Sonneneinstrahlung) ein gewisser Spielraum vorhanden ist.

[0020] Im Sinne der vorliegenden Erfindung sind verschiedene Ausgestaltungsformen der als Verschattungselemente fungierenden Lamellenelemente denkbar, beispielsweise mit einem dreieckigen Querschnitt, mit einem viereckigen, insbesondere rechteckigen, Querschnitt oder einem beliebigen, anderen Querschnitt.

[0021] Im Weiteren hat sich vorteilhaft gezeigt, dass die einzelnen erfindungsgemässen Gebäudeelemente (d.h. ohne zugehöriges Wandelement) im Sanierungsbereich einsetzbar sind.

[0022] Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann das erfindungsgemässe Gebäudeelement umfassend das Lamellenelement und das Abstandselement gemäss einer bevorzugten Ausgestaltungsform in Form eines Fassadenputzes, insbesondere als Rillenputz, ausgebildet sein.

[0023] Nicht zuletzt hat sich vorteilhaft gezeigt, dass die Lamellenstruktur des erfindungsgemässen Gebäudeelements einen zusätzlichen Schallschutz bieten kann.

[0024] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0025] Vorzugsweise ist das Grundmaterial des erfindungsgemässen Gebäudeelements, d.h. das mindestens eine Abstandselement und / oder Lamellenelement, Mörtel und / oder Beton. Besonders bevorzugt ist das als Verschattungselement fungierende Lamellenelement in heller Farbe ausgeführt ist, beispielsweise gefertigt aus Beton, insbesondere Schaumbeton, Mörtel, Ton, Keramik, Kalksandstein, Holz, Metall, Kunststoff, so dass die Sonnenstrahlen, insbesondere in den Sommermonaten, zusätzlich von der Gebäudehülle beziehungsweise Fassade wegreflektiert werden.

[0026] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter einem wärmespeichernden Wandelement beziehungsweise Mauerwerk verstanden, dass dieses aus einem Speicherstein beziehungsweise Wärmespeicherstein gefertigt ist. Dabei ist vorzugsweise der Wärmespeicherstein mineralienbasiert, insbesondere basierend auf Beton, insbesondere Schaumbeton, Mörtel, Ton, Keramik, Kalksandstein, Holz, Metall, Kunststoff, oder eine beliebige Kombination daraus.

[0027] Bevorzugt ist das als Verschattungselement fungierende Lamellenelement in heller Farbe ausgeführt ist, beispielsweise gefertigt aus Beton, insbesondere Schaumbeton, Mörtel, Ton, Keramik, Kalksandstein, Holz, Metall, Kunststoff, so dass die Sonnenstrahlen, insbesondere in den Sommermonaten, zusätzlich von der Gebäudehülle beziehungsweise

Fassade wegreflektiert werden. Ganz besonders bevorzugt ist in diesem Zusammenhang die Unterseite und die obere Fassadenpartie zwischen den Lamellenelementen in dunkler Farbe beziehungsweise Sonnenstrahlung absorbierend ausgestaltet, um eine optimale Absorption der einfallenden Sonnenstrahlung zu erzielen.

[0028] Bevorzugt ist die transparente Wärmedämmschicht mineralienbasiert, d.h. beispielsweise aus Siliciumdioxid (d.h. in Form einer Glasscheibe), Kieselsäure (d.h. Silicagel) oder Aerogel oder einer beliebigen Kombination daraus gefertigt. Neben der erforderlichen, geringen Wärmeleitfähigkeit (λ -Wert) hat die Verwendung von Kieselsäure (beziehungsweise Silicagel) oder Aerogel den besonderen Vorteil, dass aufgrund dessen Dampfdurchlässigkeit (μ -Wert) sich kein Wasser in den Zwischenräumen des Gebäudeelements beziehungsweise der Gebäudehülle, insbesondere im Zwischenraum zwischen der Absorberschicht und der transparenten Wärmedämmschicht, ansammeln kann. In diesem Zusammenhang weist beispielsweise Aerogel eine Wärmeleitfähigkeit λ -Wert = 0,015 - 0,018 W/(mK) und eine Dampfdurchlässigkeit μ -Wert = 6 auf (im Vergleich zu Glas mit einer Wärmeleitfähigkeit λ -Wert = 0,76 W/(mK) und eine Dampfdurchlässigkeit μ -Wert = 1'000'000).

[0029] Im Weiteren hat sich vorteilhaft gezeigt, dass eine solche mineralienbasierte, transparente Wärmedämmschicht für höhere Temperaturen besser geeignet ist als eine auf Kunststoff basierte, transparente Wärmedämmschicht wie beispielsweise Polycarbonat, Polymethylmethacrylat oder dergleichen.

[0030] Vorzugsweise ist die transparente Wärmedämmschicht aus Siliciumdioxid (Glas), Kieselsäure oder Aerogel oder einer beliebigen Kombination gefertigt. Insbesondere hinsichtlich der Verwendung von Aerogel als transparente Wärmedämmschicht hat sich vorteilhaft gezeigt, dass zusätzlich ein Frostschutz erzielt wird. Die Verhinderung von Frost hat den weiteren Vorteil, dass keine teuren, frostfreien Materialien wie beispielsweise frostfreier Kit verwendet werden müssen.

[0031] Vorzugsweise ist die Absorberschicht aus Siliciumcarbid, Siliciumcarbonat, Silikatfarbe, Silikonharzfarbe, Dispersionsfarbe, Mörtel, Metall oder eine beliebige Kombination daraus gefertigt und damit als dunkle Rückseite ausgebildet.

[0032] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Gebäudehülle beziehungsweise eine Fassade umfassend zumindest eine, vorzugsweise eine Vielzahl benachbart beziehungsweise modular angeordneter, erfindungsgemässer Gebäudeelemente sowie ein wärmespeicherndes Wandelement.

[0033] Gemäss einer alternativen Ausgestaltung umfasst die erfindungsgemässe Gebäudehülle eine Vielzahl ohne ein Abstandelement beabstandet an einem wärmespeichernden Wandelement angeordneter Lamellenelemente, wobei die Lamellenelemente direkt am wärmespeichernden Wandelement befestigt sind.

[0034] Vorzugsweise weist hierbei im eingebauten Zustand der erfindungsgemässen Gebäudeelemente die als Verschattungselemente fungierenden Lamellenelemente ein Gefälle zwischen $\alpha = 1^\circ$ bis 30° , bevorzugter $\alpha = 5^\circ$ bis 20° , am meisten bevorzugt etwa $\alpha = 1^\circ$ bis 5° auf, so dass Wasser, insbesondere Regenwasser, wegfließen kann.

[0035] Hierbei nimmt im Falle einer Sanierung der Grundputz an einem bestehenden Wandelement Einfluss auf das Gefälle des anzubringenden, erfindungsgemässen Gebäudeelements.

[0036] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemässen Gebäudeelements umfassend die Verfahrensschritte:

a) Bereitstellung einer Grundkonstruktion umfassend mindestens ein als Verschattungselement fungierendes Lamellenelement (2) sowie mindestens ein Abstandselement zur Erstellung eines Abstands zwischen benachbarten Lamellenelementen ohne transparente Wärmedämmung;

b) Bereitstellung der transparenten Wärmedämmung auf der umfassend eine Absorberschicht zur Absorption der Sonnenstrahlung sowie eine darüberliegende, transparente Wärmedämmschicht,

wobei durch die Ausgestaltung des Gebäudeelements ein Grenzwinkel eingestellt wird, unter welchem die einfallende Sonnenstrahlung bis auf die Absorberschicht auftreffen kann und über welchem die einfallende Sonnenstrahlung zurückreflektiert beziehungsweise die Absorberschicht beschattet ist; und wobei durch die Ausrichtung und Dimensionierung des Lamellenelements gegenüber der Ausrichtung und Dimensionierung des Abstandselements der Grenzwinkel eingestellt wird, so dass die einfallende Sonnenstrahlung direkt und unabhängig von einer Reflektorschicht bis zum Grenzwinkel auf die Absorberschicht auftrifft.

[0037] Vorzugsweise wird in Verfahrensschritt a) die Grundkonstruktion des erfindungsgemässen Gebäudeelements mittels 3D-Betondruck hergestellt. Die Verwendung eines 3D-Betondruckverfahrens hat hier den besonderen Vorteil, dass bei Unebenheiten am anzubringenden, wärmespeichernden Wandelement situativ die Oberfläche ausgeglichen werden kann.

[0038] Bevorzugt wird in Verfahrensschritt a) die Grundkonstruktion des erfindungsgemässen Gebäudeelements in Form eines Fassadenputzes, insbesondere eines Rillenputzes, hergestellt beziehungsweise ist als Rillenputz ausgebildet, wobei die transparente Wärmedämmung TWD im Bereich der zwischen den Rillen vorgesehenen Abstandselemente 3 angebracht werden kann.

[0039] Wiederum ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Gebäudehülle umfassend das erfindungsgemässe Gebäudeelement sowie ein wärmespeicherndes Wandelement.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0040] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a eine perspektivische Ansicht durch eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements, wobei das Gebäudeelement mit einem wärmespeichernden Wandelement gekoppelt ist zur Bildung einer erfindungsgemässen Gebäudehülle;

Fig. 1b einen Querschnitt durch die erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements;

Fig. 1c einen Querschnitt durch eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements mit zwei transparenten Wärmedämmschichten;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Gebäudeelements gekoppelt an einer wärmespeichernden Wandelement zur Bildung einer erfindungsgemässen Gebäudehülle, wobei im wärmespeichernden Wandelement eine Vielzahl von Kavitäten K ausgebildet ist;

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine dritte bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Gebäudeelements, wobei die Grundkonstruktion des Gebäudeelements in Form eines Fassadenputzes, insbesondere eines Rillenputzes, hergestellt beziehungsweise ausgebildet ist;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Gebäudes mit einer erfindungsgemässen Gebäudehülle umfassend eine Vielzahl der erfindungsgemässen Gebäudeelemente.

Beschreibung

[0041] Fig.1a zeigt eine perspektivische Ansicht erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen, in einer Vielzahl nebeneinander und übereinander angeordneter Gebäudeelemente 1 zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung TWD, wobei die Gebäudeelemente 1 mit einem wärmespeichernden Wandelement W gekoppelt ist zur Bildung einer erfindungsgemässen Gebäudehülle G. Jeweils ein Gebäudeelement 1 umfasst hier ein als Verschattungselement fungierendes Lamellenelement 2 mit einer Seitenlänge a zur Verschattung der transparenten Wärmedämmung TWD sowie ein Abstandselement 3 mit einer Seitenlänge b zur Erstellung eines Abstands zwischen benachbarten Lamellenelementen 2. Dabei ist hier am Abstandselement 3 mindestens eine Absorberschicht A zur Absorption der einfallenden Sonnenstrahlung E sowie hier eine darüberliegende, transparente Wärmedämmschicht T angeordnet zur Bereitstellung einer transparenten Wärmedämmung TWD. Wie in Fig.1a gezeigt kann im Weiteren beim Gebäudeelement 1 endseitig ein Stützelement 5 vorgesehen sein zur statischen Verstärkung beziehungsweise zum Abstützen jeweils eines Lamellenelements 2. Dabei kann beispielsweise eine Seitenlänge c eines Lamellenelements 2 zwischen 20cm und 1'200cm betragen.

[0042] Die Montage der Gebäudeelemente 1 kann dabei wie bei einem Mauerwerk erfolgen, indem die einzelnen Gebäudeelemente 1 übereinander beziehungsweise nebeneinander beispielsweise mittels Dünnbett-Mörtel und / oder Zweikomponentenkleber angebracht werden beziehungsweise unter Ausbildung einer Fuge F verfugt werden.

[0043] Auf der Rückseite beziehungsweise der zum Gebäude hin gerichteten Seite ist wie in Fig.1a ersichtlich die Vielzahl der Gebäudeelemente 1 auf das wärmespeichernde Wandelement W mittels Dünnbett-Mörtel angemörtelt beziehungsweise mittels eine Zweikomponentenkleber aufgeklebt. Für eine komplette Fassade beziehungsweise Gebäudehülle G muss mit anderen Worten das Gebäudeelement 1 auf der Rückseite durch ein mittels eines Speichersteins gebildeten, wärmespeichernden Wandelements W ergänzt werden. Hier ist eine geschwärzte, als Absorberschicht A dienende Speicherwand hinter einer transparenten Wärmedämmschicht TWD angebracht wird. Am Tag heizt sich die Wand durch die absorbierte Sonnenstrahlung und den durch die Glasscheibe bedingten Treibhauseffekt auf, gegen Abend beziehungsweise nachts gibt die Wand einen Teil der gespeicherten Wärme - wie mit Pfeilen angedeutet - zeitversetzt wieder ab.

[0044] Fig.1b zeigt einen Querschnitt durch die erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements 1. Durch die in Fig.1b gezeigte Ausgestaltung des Gebäudeelements 1 ist ein Grenzwinkel β einstellbar, unter welchem - wie mit einem Pfeil angedeutet - die einfallende Sonnenstrahlung E bis auf die Absorberschicht A auftreffen kann und über welchem - wie mit einem weiteren Pfeil angedeutet - die einfallende Sonnenstrahlung E zurückreflektiert beziehungsweise die Absorberschicht A beschattet ist.

[0045] Folgende Tabelle 1 zeigt einen Versuch mit Aerogel als transparente Wärmedämmschicht T der ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements mit einer Dicke $D=2\text{cm}$, wobei der Versuch in den Wintermonaten (18. Februar 2019) mit einem nach Süden ausgerichteten Gebäudeelement durchgeführt wurde und es sich hierbei um Durchschnittswerte handelt:

Folgende Tabelle 1 zeigt einen Versuch mit Aerogel als transparente Wärmedämmschicht T der ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements mit einer Dicke D=2cm, wobei der Versuch in den Wintermonaten (18. Februar 2019) mit einem nach Süden ausgerichteten Gebäudeelement durchgeführt wurde. Es handelt sich jeweils um Durchschnittswerte.

Zeit	Luft im Schatten [°C]	Oberfläche Fassade ohne Modul [°C]	Kern erfindungsgemässes Gebäudeelement 1 [°C]	Kerntemperatur Wärmespeicherndes Wandelement W [°C]
08:00	-2°C	-2°C	6°C	8°C
10:00	4°C	7°C	40°C	14°C
12:00	6°C	9°C	61°C	19°C
14:00	8°C	15°C	65°C	20°C
16:00	8°C	13°C	64°C	22°C
18:00	4°C	10°C	58°C	21°C
20:00	1°C	6°C	50°C	20°C
22:00	-1°C	5°C	35°C	20°C
00:00	-2°C	4°C	16°C	15°C
02:00	-2°C	3°C	10°C	15°C
04:00	-2°C	2°C	4°C	12°C
06:00	-2°C	2°C	4°C	10°C

Tabelle 1

[0046] Wie aus Tabelle 1 ersichtlich erhöht sich in den Wintermonaten die messbare Temperatur im Gebäudeelement 1 zwischen einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 30° und einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 40° (zwischen 08:00 und 14:00) von +6°C auf +65°C. Im Weiteren ist in Tabelle 1 erkennbar, dass sich die messbare Temperatur im Gebäudeelement 1 zwischen einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 47° und einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 14° (zwischen 14:00 und 18:00 nachmittags) wiederum reduziert von +65°C auf + 58°C. Somit kann hier interpretiert werden, dass ein Grenzwinkel β für die einfallende Sonnenstrahlung $>40^\circ$ aufgrund des damit einhergehenden, zusätzlichen Gewinns an Heizungsenergie besonders wünschenswert sind. Weiter zeigt die Tabelle 1 auf, dass die Kerntemperatur im wärmespeichernden Wandelement W über Nacht trotz einer Lufttemperatur von -2°C nicht unter 10°C abkühlt.

[0047] Folgende Tabelle 2 zeigt einen Versuch mit Aerogel als transparente Wärmedämmschicht T der ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements mit einer Dicke D=2cm, wobei der Versuch in den Frühlingsmonaten (26. März 2019) ausgeführt wurde. Das Gebäudeelement wurde dabei tageweise nach Nord, Süd, Ost und West ausgerichtet. Die resultierenden Durchschnittswerte sind in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt.

Zeit	Luft im Schatten [°C]	Oberfläche Fassade ohne Modul [°C]	Kern erfindungsgemässes Gebäudeelement 1 [°C]	Kerntemperatur Wärmespeicherndes Wandelement W [°C]
08:00	0°C	6°C	8°C	15°C
10:00	9°C	15°C	45°C	16°C
12:00	11°C	30°C	65°C	22°C
14:00	15°C	35°C	70°C	24°C
16:00	16°C	30°C	70°C	27°C
18:00	14°C	27°C	65°C	27°C
20:00	9°C	16°C	50°C	25°C

Zeit	Luft im Schatten [°C]	Oberfläche Fassade ohne Modul [°C]	Kern erfindungsgemässes Gebäudeelement 1 [°C]	Kerntemperatur Wärmespeicherndes Wandelement W [°C]
22:00	3°C	10°C	35°C	23°C
00:00	1°C	8°C	18°C	21°C
02:00	-2°C	7°C	10°C	19°C
04:00	-2°C	7°C	7°C	17°C
06:00	-2°C	7°C	7°C	16°C

Tabelle 2

[0048] Wie aus Tabelle 2 ersichtlich erhöht sich in den Frühlingsmonaten die messbare Temperatur im Gebäudeelement 1 zwischen einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 30° und einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 40° (zwischen 08:00 und 14:00) von +8°C auf +70°C. Im Weiteren ist in Tabelle 2 erkennbar, dass sich die messbare Temperatur im Gebäudeelement 1 zwischen einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 47° und einem Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung von 14° (zwischen 14:00 und 18:00 nachmittags) wiederum reduziert von +70°C auf +65°C. Somit kann hier interpretiert werden, dass ein Grenzwinkel β für die einfallende Sonnenstrahlung $>40^\circ$ aufgrund des damit einhergehenden, zusätzlichen Gewinns an Heizungsenergie besonders wünschenswert sind.

[0049] Fig.1c zeigt einen Querschnitt durch eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gebäudeelements mit zwei transparenten Wärmedämmschichten T1 beziehungsweise T2. Eine erste, an das Abstandselement 3 anliegende, transparente Wärmedämmschicht T1 wird hier durch Aerogel gebildet, während eine zweite, an die erste, transparente Wärmedämmschicht T1 anliegende, transparente Wärmedämmschicht T2 hier durch eine Glasscheibe gebildet wird.

[0050] Es hat sich vorteilhaft gezeigt, dass ein Grenzwinkel β der einfallenden Sonnenstrahlung E zwischen 1° und 90°, noch bevorzugter zwischen 12° und 75°, am meisten bevorzugt zwischen 40° und 70° beträgt. Bei der in Fig.1c gezeigten, zweiten bevorzugten Ausführungsform kann der maximale Einfallswinkel der einfallenden Sonnenstrahlung E etwa 67° betragen.

[0051] Wie in Fig.1c ersichtlich weisen hier im eingebauten Zustand der zwei hier gezeigten, benachbarten Gebäudeelemente 1 die als Verschattungselemente fungierenden Lamellenelemente 2 ein Gefälle zwischen $\alpha = 1^\circ$ bis 30°, bevorzugter $\alpha = 5^\circ$ bis 20°, am meisten bevorzugt etwa $\alpha = 1^\circ$ bis 5° auf, so dass Wasser, insbesondere Regenwasser, wegfließen kann und sich dadurch keine unerwünschten Wasseransammlungen bilden können.

[0052] Bei der in Fig.1c gezeigten, zweiten bevorzugten Ausführungsform weist das Lamellenelement 2 im Weiteren einen unteren Vorsprung 4' sowie einen oberen Vorsprung 4'' hier zum Auflegen der Glasscheibe (zweite, transparente Wärmedämmschicht T2) auf.

[0053] Zwei besonders bevorzugte Varianten der in Fig.1c gezeigten, zweiten bevorzugten Ausführungsform weisen folgende Massangaben und Winkel auf:

Variante 1:**[0054]**

- Seitenlänge a des Lamellenelements 2: 5cm
- Seitenlänge b des Abstandselements 3: 12cm
- Resultierender Grenzwinkel β der einfallenden Sonnenstrahlung: rund 67°

Variante 2:**[0055]**

- Seitenlänge a des Lamellenelements 2: 10cm
- Seitenlänge b des Abstandselements 3: 24cm
- Resultierender Grenzwinkel β der einfallenden Sonnenstrahlung: rund 67°

[0056] Fig.2 zeigt einen in Fig.1c gezeigten Querschnitt A-A durch die erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Gebäudeelements 1 gekoppelt an einer wärmespeichernden Wandelement W zur Bildung einer erfindungsgemässen Gebäudehülle G, wobei im wärmespeichernden Wandelement W eine Vielzahl von Kavitäten K ausgebildet ist. Mit anderen Worten weist hier das mittels eines Speichersteins gebildete, wärmespeichernde Wandelement W eine Vielzahl von Kavitäten K auf. Die in Fig.2 gezeigten Kavitäten K können beispielsweise durch Perlit-Gestein aufgefüllt sein.

[0057] Zudem sind hier im wärmespeichernden Wandelement W eine Vielzahl von Kavitäten K ausgebildet, wobei die Kavitäten K mittels Armierungen 10 armiert oder betoniert werden können zur Bildung von Betonstützen 11, so dass eine zusätzliche, statische beziehungsweise seismische Verstärkung erzielt werden kann.

[0058] Gemäss einer bevorzugten Herstellungsvariante kann hier die Bereitstellung des wärmespeichernden Wandelements W sowie des Gebäudeelements 1 mittels 3D-Druck, insbesondere mittels 3D-Betondruck, vollzogen werden, wodurch eine komplett neue Fassade beziehungsweise Gebäudehülle G erzielt wird. Im Weiteren ist es hier denkbar, dass ebenfalls mittels 3D-Druck die transparente Wärmedämmschicht T hergestellt wird.

[0059] Fig.3 zeigt einen Querschnitt durch eine dritte bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Gebäudeelements 1, wobei die Grundkonstruktion des Gebäudeelements 1 in Form eines Fassadenputzes, insbesondere eines Rillenputzes, hergestellt beziehungsweise ausgebildet ist. Wie in Fig.3 ersichtlich sind hierbei die Lamellenelemente 2 in Form von Rillen und die Abstandselemente 3 in Form einer Beabstandung zwischen den als Rillen geformten Lamellenelementen 2 gebildet. Wie in Fig.3 ersichtlich kann hierbei die transparente Wärmedämmung TWD im Bereich der zwischen den Rillen vorgesehenen Abstandselemente 3 angebracht sein kann, wobei die transparente Wärmedämmschicht hier eine Absorberschicht A zur Absorption der Sonnenstrahlung sowie eine darüberliegende, transparente Wärmedämmschicht T umfasst.

[0060] Wie in Fig.4 gezeigt ist hier die erfindungsgemässe Gebäudehülle G umfassend eine Vielzahl nebeneinander und übereinander angebrachter, erfindungsgemässer Gebäudeelemente 1 in alle Himmelsrichtungen (Nord, Süd, Ost, West) am Gebäude angebracht. Wie zudem in Fig.4 ersichtlich ist durch die als Verschattungselemente dienenden Lamellenelemente 2 auch auf der besonnten Gebäudeseite die dazwischenliegende transparente Wändedämmung teilweise verschattet.

Bezugszeichenliste

[0061]

1	Gebäudeelement
2	Lamellenelement
3	Abstandselement
4';4"	Unterer und oberer Vorsprung (zum Auflegen einer transparenten Wärmedämmschicht)
5	Stützelement
10	Armierung (in Kavität des Wandelements)
11	Betonstütze
α	Gefälle (des Lamellenelements bei eingebautem Gebäudeelement)
β	Grenzwinkel (der Sonnenstrahlung)
a	Seitenlänge (des Lamellenelements)
b	Seitenlänge (des Abstandselements)
c	Länge (des Gebäudeelements)
A	Absorberschicht
E	Einfallende Sonnenstrahlung
F	Fuge (zwischen benachbarten Gebäudeelementen)
G	Gebäudehülle
K	Kavität (im wärmespeichernden Wandelement)
T1;T2	Transparente Wärmedämmschicht
W	Wärmespeicherndes Wandelement
WS	Wärmespeicherstein

Patentansprüche

- Gebäudeelement (1) zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung (TWD), zumindest umfassend:
 - mindestens ein als Verschattungselement fungierendes Lamellenelement (2) mit einer Seitenlänge (a) zur Verschattung der transparenten Wärmedämmung (TWD);
 - mindestens ein Abstandselement (3) mit einer Seitenlänge (b) zur Erstellung eines Abstands zwischen benachbarten Lamellenelementen (2);
wobei am Abstandselement (3) mindestens eine Absorberschicht (A) zur Absorption der einfallenden Sonnenstrahlung (E) sowie mindestens eine darüberliegende, transparente Wärmedämmschicht (T) angeordnet ist zur Bereitstellung einer transparenten Wärmedämmung (TWD);
wobei durch die Ausgestaltung des Gebäudeelements (1) ein Grenzwinkel (β) einstellbar ist, unter welchem die einfallende Sonnenstrahlung (E) bis auf die Absorberschicht (A) auftreffen kann und über welchem die einfallende Sonnenstrahlung (E) zurückreflektiert beziehungsweise die Absorberschicht (A) beschattet ist;
dadurch gekennzeichnet, dass

durch die Ausrichtung und Dimensionierung des Lamellenelements (2) gegenüber der Ausrichtung und Dimensionierung des Abstandselements (3) der Grenzwinkel (β) einstellbar ist, so dass die einfallende Sonnenstrahlung (E) direkt und unabhängig von einer Reflektorschicht bis zum Grenzwinkel (β) auf die Absorberschicht (A) auftrifft.

2. Gebäudeelement (1) zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung (TWD) nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Seitenlänge (a) des Lamellenelements (2) zur Seitenlänge (b) des Abstandselements (3) derart gewählt ist, so dass das Gebäudeelement (1) einen Grenzwinkel (β) der einfallenden Sonnenstrahlung (E) zwischen 1° und 90° , noch bevorzugter zwischen 12° und 75° , am meisten bevorzugt zwischen 40° und 70° erlaubt.
3. Gebäudeelement (1) zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung (TWD) nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenlänge (a) des Lamellenelements (2) zwischen 3mm und 1000mm, noch bevorzugter zwischen 30mm und 300mm, am meisten bevorzugt zwischen 50mm und 100mm beträgt, und dass die Seitenlänge (b) des Abstandselements (3) zwischen 3mm und 1000mm, noch bevorzugter zwischen 72mm und 720mm, am meisten bevorzugt zwischen 120mm und 240mm beträgt, wobei insbesondere das Seitenverhältnis zwischen Lamellenelement (2) und Abstandselement (3) $a = 2$ bis 25 zu $b = 2$ bis 25 , bevorzugt $a = 5$ zu $b = 10$ bis 20 , noch bevorzugter $a = 5$ zu $b = 12$ bis 15 ist.
4. Gebäudeelement (1) zur Wärmegewinnung aus solarer Strahlungsenergie mittels transparenter Wärmedämmung (TWD) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das als Verschattungselement fungierende Lamellenelement (2) in heller Farbe ausgeführt ist, beispielsweise gefertigt aus Beton, insbesondere Schaumbeton, Mörtel, Ton, Keramik, Kalksandstein, Holz, Metall, Kunststoff, so dass die Sonnenstrahlen, insbesondere in den Sommermonaten, zusätzlich von der Gebäudehülle (G) beziehungsweise Fassade wegreflektiert werden.
5. Gebäudeelement (1) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die transparente Wärmedämmschicht (T) aus Siliciumdioxid (Glas), Kieselsäure oder Aerogel oder Wasserglas, beispielsweise Natronwasserglas oder Kaliwasserglas, oder Glasvlies oder Kunstharz oder Plexiglas, oder einer beliebigen Kombination gefertigt ist.
6. Gebäudeelement (1) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorberschicht (A) aus Siliciumcarbid, Siliciumcarbonat, Silikatfarbe, Silikonharzfarbe, Dispersionsfarbe oder Mörtel, oder eine beliebige Kombination daraus gefertigt ist und damit als dunkle Rückseite ausgebildet ist.
7. Gebäudehülle (G) umfassend zumindest eine, vorzugsweise eine Vielzahl benachbart beziehungsweise modular angeordneter, Gebäudeelemente (1) nach einem der vorherigen Patentansprüche sowie ein wärmespeicherndes Wandelement (W) oder umfassend eine Vielzahl, ohne ein Abstandelement beabstandet an einem wärmespeichernden Wandelement (W) angeordneter, Lamellenelemente (2), wobei die Lamellenelemente (2) direkt am wärmespeichernden Wandelement (W) befestigt ist.
8. Gebäudehülle (G) nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass wärmespeichernde Wandelement (W) einen Wärmespeicherstein (WS) umfasst, wobei der Wärmespeicherstein (WS) mineralienbasiert ist, insbesondere basierend auf Beton, insbesondere Schaumbeton, Mörtel, Ton, Keramik, Kalksandstein, Holz, Metall, Kunststoff, oder eine beliebige Kombination daraus.
9. Gebäudehülle (G) nach Patentanspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Gebäudeelement (1) und dem wärmespeichernden Wandelement (W) eine unmittelbare Kopplung ohne Hinterlüftung beziehungsweise ohne einen Luftspalt ausgebildet ist.
10. Gebäudehülle (G) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorberschicht (A) des Gebäudeelements (1) mit dem wärmespeichernden Wandelement (W) unmittelbar gekoppelt beziehungsweise direkt aufgetragen ist zur optimalen Wärmeübertragung.
11. Gebäudehülle (G) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im eingebauten Zustand der Gebäudeelemente (1) die als Verschattungselemente fungierenden Lamellenelemente (2) ein Gefälle zwischen $\alpha = 1^\circ$ bis 30° , bevorzugter $\alpha = 5^\circ$ bis 20° , am meisten bevorzugt etwa $\alpha = 1^\circ$ bis 5° aufweisen, so dass Wasser, insbesondere Regenwasser, wegfliessen kann.
12. Gebäudehülle (G) nach einem der vorherigen Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

im wärmespeichernden Wandelement (W) eine Vielzahl von Kavitäten (K) ausgebildet ist, wobei die Kavitäten (K) mittels Armierungen (10) armiert oder betoniert werden können zur Bildung von Betonstützen (11), so dass eine zusätzliche statische Verstärkung erzielt werden kann.

13. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, umfassend die Verfahrensschritte:
 - a) Bereitstellung einer Grundkonstruktion umfassend mindestens ein als Verschattungselement fungierendes Lamellenelement (2) sowie mindestens ein Abstandselement (3) zur Erstellung eines Abstands zwischen benachbarten Lamellenelementen (2) ohne transparente Wärmedämmung (TWD);
 - b) Bereitstellung der transparenten Wärmedämmung auf der umfassend eine Absorberschicht (A) zur Absorption der Sonnenstrahlung sowie eine darüberliegende, transparente Wärmedämmschicht (T), wobei durch die Ausgestaltung des Gebäudeelements (1) ein Grenzwinkel (β) eingestellt wird, unter welchem die einfallende Sonnenstrahlung (E) bis auf die Absorberschicht (A) auftreffen kann und über welchem die einfallende Sonnenstrahlung (E) zurückreflektiert beziehungsweise die Absorberschicht (A) beschattet ist; dadurch gekennzeichnet, dass durch die Ausrichtung und Dimensionierung des Lamellenelements (2) gegenüber der Ausrichtung und Dimensionierung des Abstandselements (3) der Grenzwinkel (β) eingestellt wird, so dass die einfallende Sonnenstrahlung (E) direkt und unabhängig von einer Reflektorschicht bis zum Grenzwinkel (β) auf die Absorberschicht (A) auftrifft.
14. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass wobei das Verhältnis der Seitenlänge (a) des Lamellenelements (2) zur Seitenlänge (b) des Abstandselements (3) derart gewählt ist, so dass ein Grenzwinkel (β) der einfallenden Sonnenstrahlung (E) zwischen 1° und 90° , noch bevorzugter zwischen 12° und 75° , am meisten bevorzugt zwischen 40° und 70° beträgt.
15. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach Patentanspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenlänge (a) des Lamellenelements (2) zwischen 3mm und 1000mm, noch bevorzugter zwischen 30mm und 300mm, am meisten bevorzugt zwischen 50mm und 100mm beträgt, und dass die Seitenlänge (b) des Abstandselements (3) zwischen 3mm und 1000mm, noch bevorzugter zwischen 72mm und 720mm, am meisten bevorzugt zwischen 120mm und 240mm beträgt, so dass das Gebäudeelement (1) in einem Seitenverhältnis zwischen Lamellenelement (2) und Abstandselement (3) $a = 2$ bis 25 zu $b = 2$ bis 25 , bevorzugt $a = 5$ zu $b = 10$ bis 20 , noch bevorzugter $a = 5$ zu $b = 12$ bis 15 hergestellt wird.
16. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach Patentanspruch 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt a) die Grundkonstruktion des Gebäudeelements (1) mittels Ausgiessen von vorgefertigten Schalungsformen hergestellt wird.
17. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach Patentanspruch 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt a) die Grundkonstruktion des Gebäudeelements (1) mittels Schleifen, Schneiden oder sonstiges Bearbeiten von Beton, Mörtel, Ton, Keramik, Schaumbeton, Kalksandstein, Holz, Metall, Kunststoff oder eine beliebige Kombination daraus hergestellt wird.
18. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach Patentanspruch 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt a) die Grundkonstruktion des Gebäudeelements (1) mittels 3D-Betondruck hergestellt wird.
19. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach Patentanspruch 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt a) die Grundkonstruktion des Gebäudeelements (1) in Form eines Fassadenputzes, insbesondere eines Rillenputzes, hergestellt wird.
20. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach einem der Patentansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt b) die transparente Wärmedämmschicht (T) mittels Einsetzens von einem transparenten Element aus Glas beziehungsweise Siliciumdioxid, beispielsweise eine Glasscheibe, oder aus Kunststoff erzielt wird.
21. Verfahren zur Herstellung eines Gebäudeelements (1) nach einem der Patentansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt b) die transparente Wärmedämmschicht (T) in einer im Wesentlichen transparenten Masse mit genügend hoher, zum Auftragen geeigneten Viskosität gebunden wird und danach auf die Absorberschicht (A) aufgetragen wird.
22. Verfahren zur Herstellung einer Gebäudehülle (G) nach einem der Patentansprüche 7 bis 12, umfassend die Verfahrensschritte:
 - a) Bereitstellung eines wärmespeichernden Wandelements (W);

- b) Bereitstellung eines Gebäudeelements (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 6.
23. Verfahren zur Herstellung einer Gebäudehülle (G) nach Patentanspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrensschritte a) und b) mittels 3D-Druck vollzogen werden, wobei ebenfalls mittels 3D-Druck die transparente Wärmedämmschicht (T) hergestellt wird.

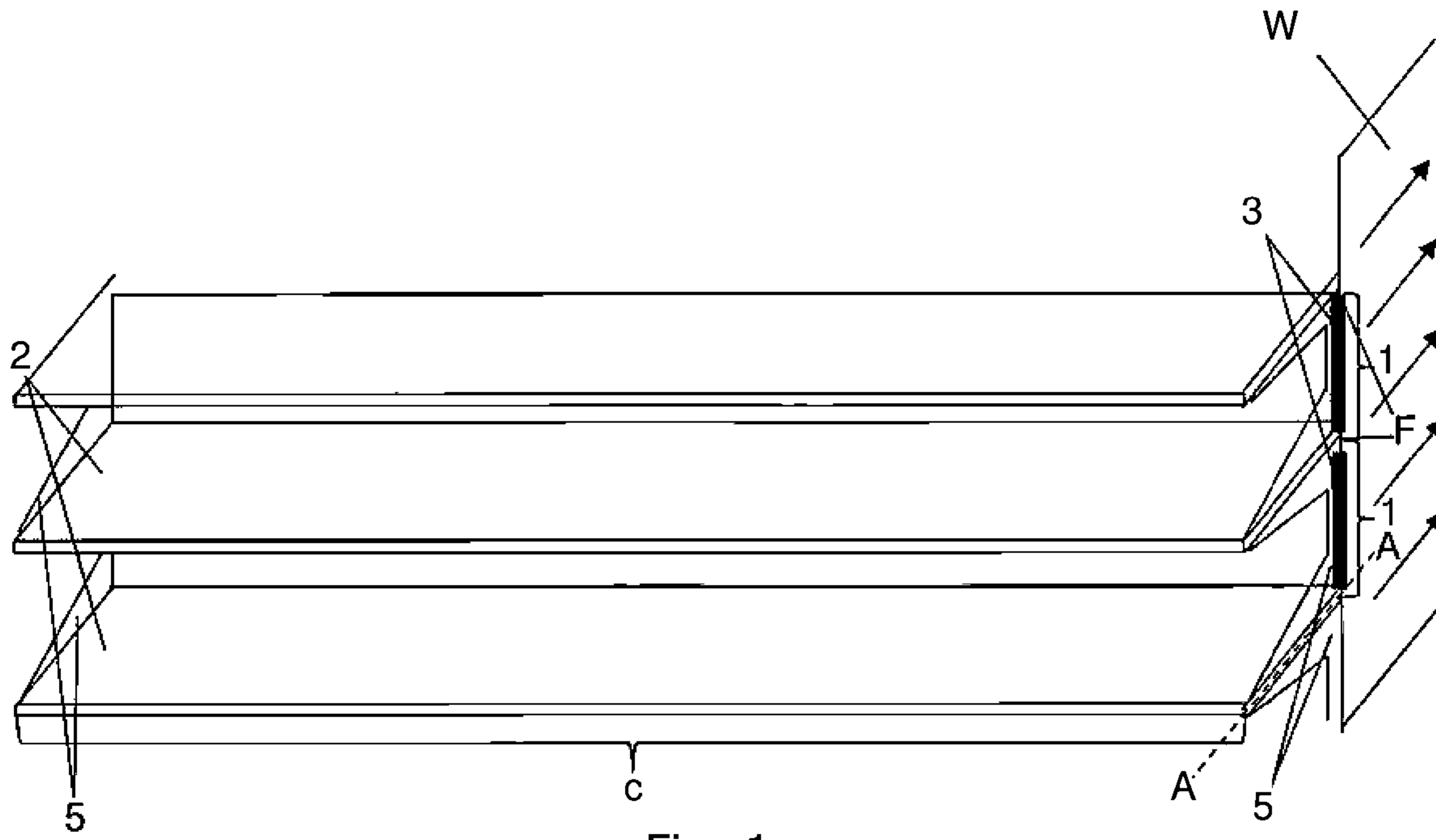


Fig. 1a

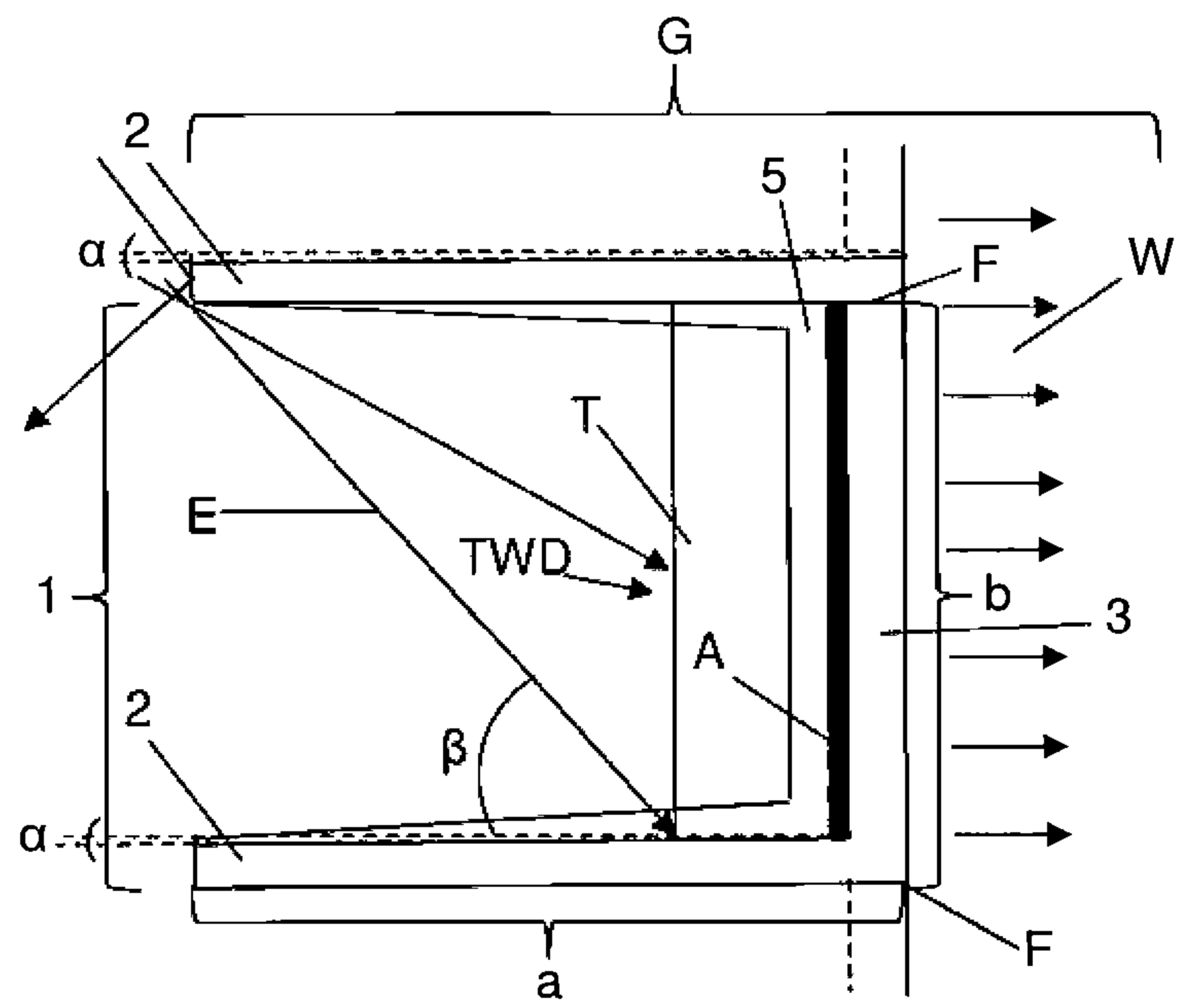


Fig. 1b

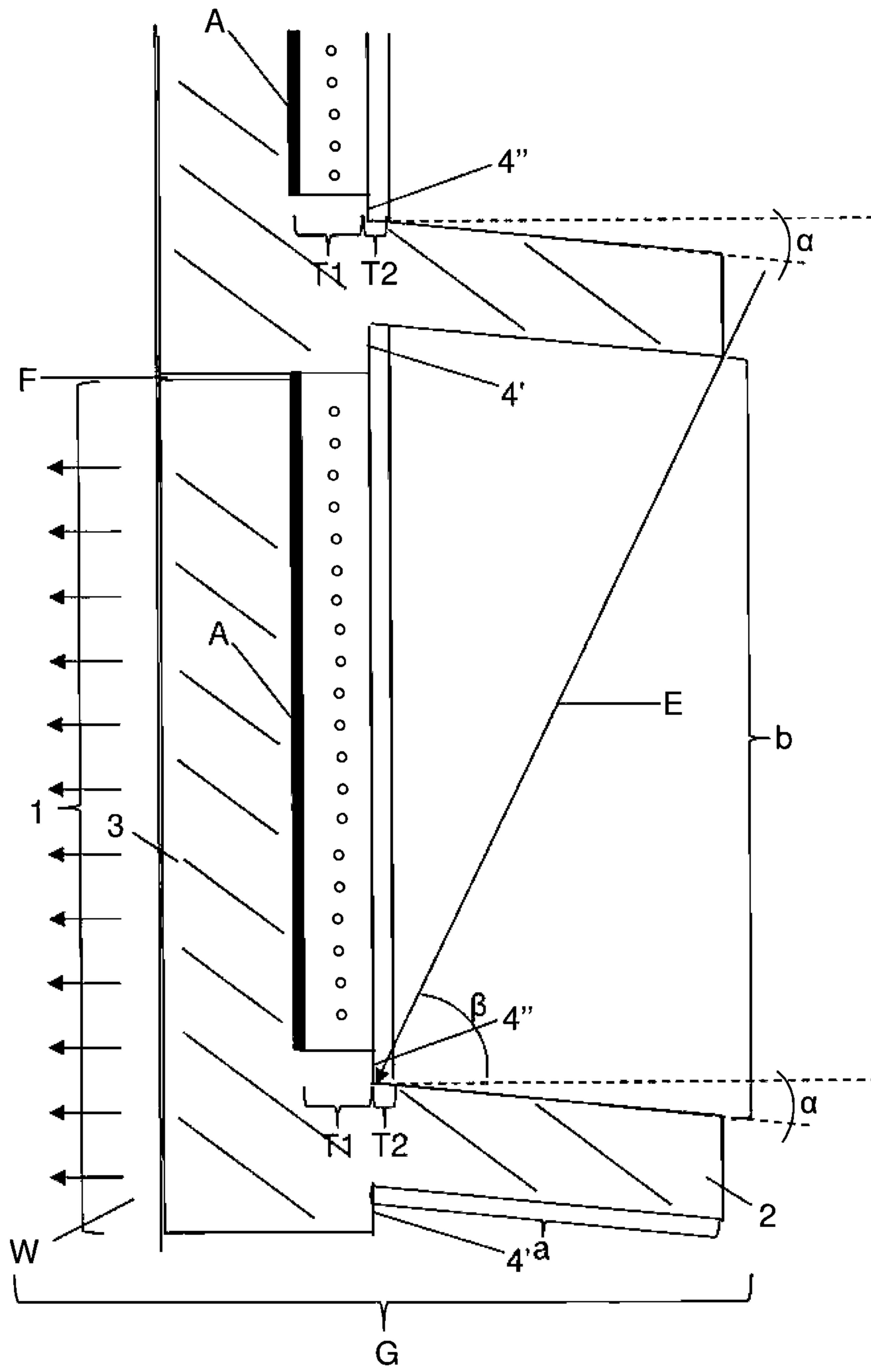


Fig. 1c

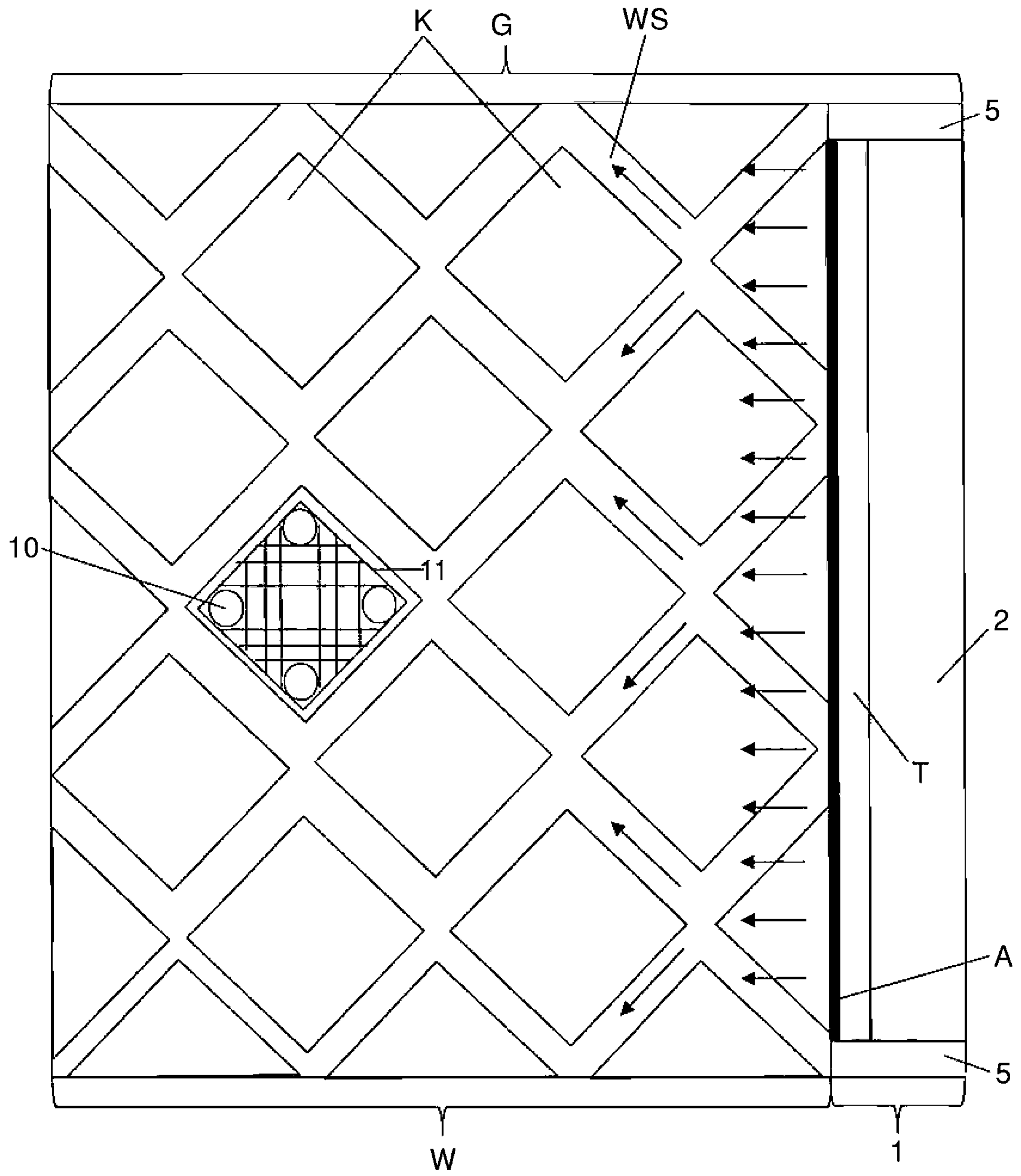


Fig. 2

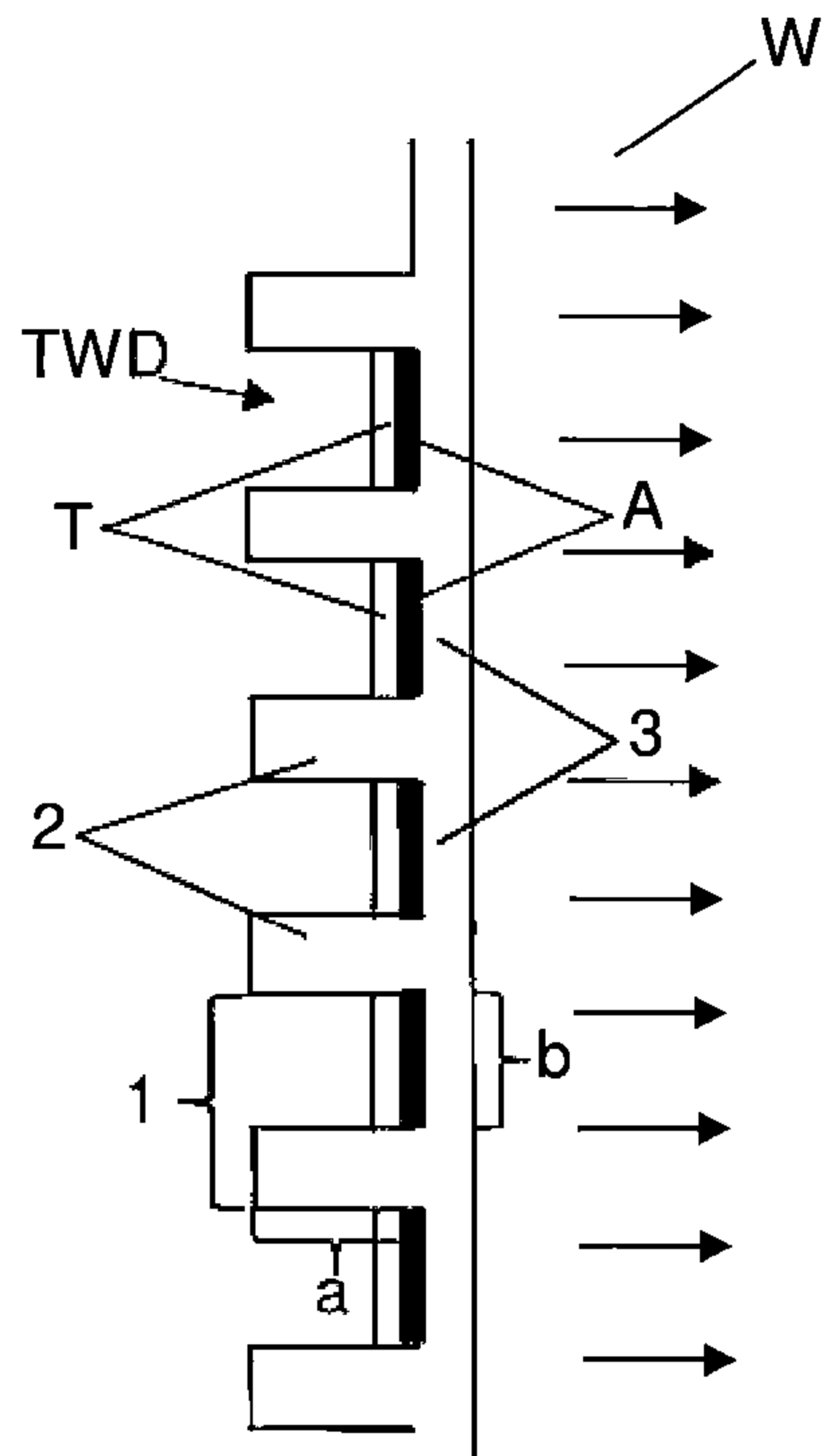


Fig. 3

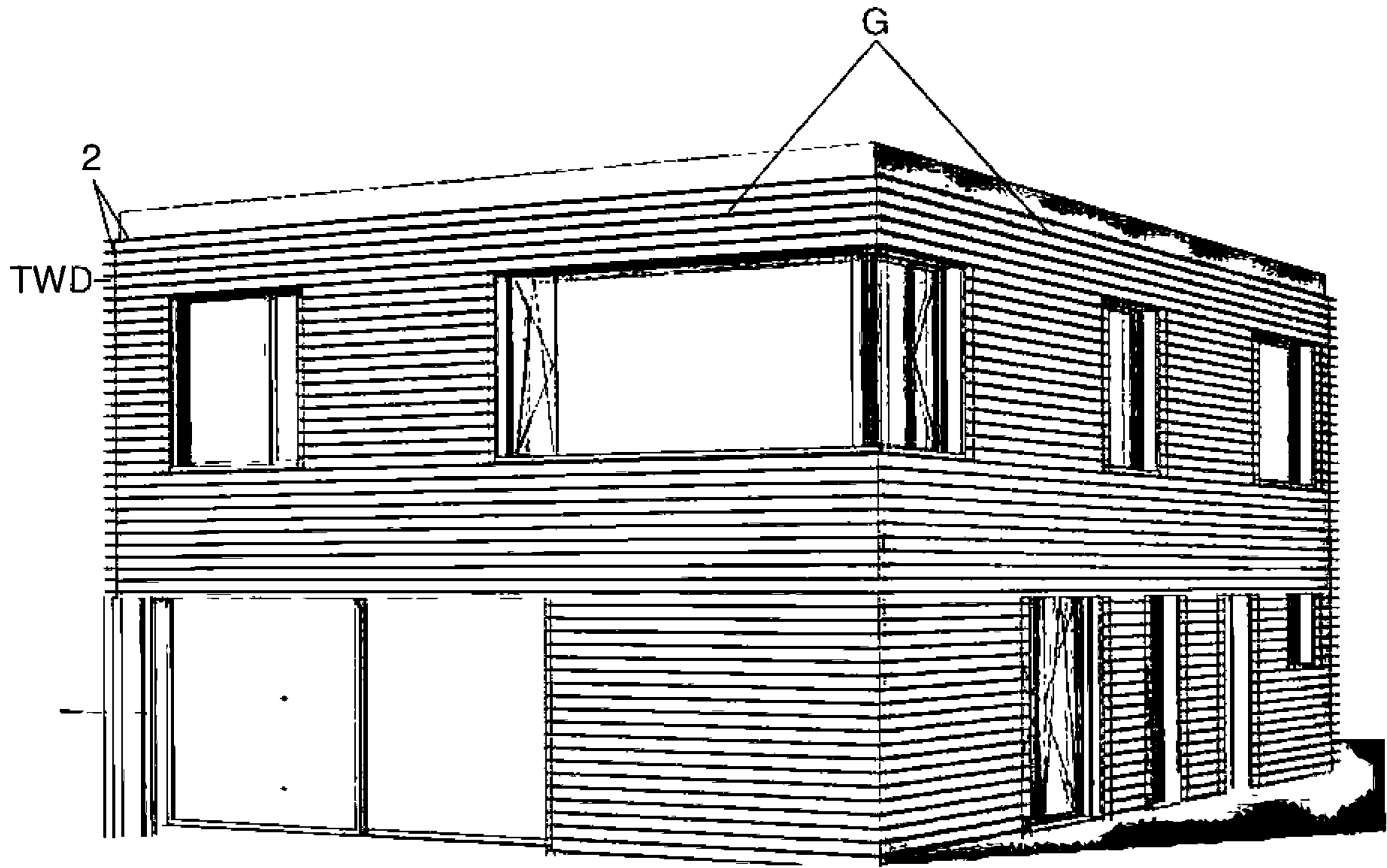


Fig. 4

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		AFBA-001-P-CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
4952019		11-04-2019	
Anmeldeamt		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Affentranger Bau AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
03-08-2019		SN73817	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS		(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
E06B3/67;F24S50/80			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchiertes Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	E06B;F24S		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN			
(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE ENHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG			
(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (1/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 4952019

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E06B3/67 F24S50/80
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE
Recherchiertes Mindestprofil (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
E06B F24S

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprofil gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter das recherchierte Gebiet fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGEBEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Nett. Anspruch Nr.
X	AT 398 217 B (MITTASCH WOLFGANG ING [AT]) 25. Oktober 1994 (1994-10-25)	1-8, 10, 11, 13-15, 20-22
Y	* das ganze Dokument *	12, 16-19, 23
X	AT 406 599 B (MITTASCH WOLFGANG ING [AT]; BAUMGARTEN RICARDO DIPL ING [AT] ET AL.) 26. Juni 2000 (2000-06-26)	1-11, 13-15, 20-22
Y	* das ganze Dokument *	12, 16-19, 23
	----- - / - -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (siehe ausführlich)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausübung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mängel derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art
18. Juli 2019

Abenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
23-07-2019

Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde
Europäisches Patentamt, P.O. Box 5818 Patentlaan 2
NL - 2200 HY Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-3040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bevollmächtigter
Giannakou, Evangelia

Formblatt PCT/ISA/201 (Seite 2) (Juli 2009)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 4952019

D. (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 09 545 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 19. September 1996 (1996-09-19) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 10 * * Seite 2, Zeile 46 - Zeile 63 * * Seite 3, Zeile 9 - Zeile 27 * * Seite 4, Zeile 5 - Zeile 23 * -----	1
X	AT 505 248 A1 (POPA DANUT) 15. Juli 2009 (2009-07-15) * Seite 1, Absatz 1 - Absatz 2 * * Seite 2, Absatz 10 - Seite 4, Absatz 1; Abbildung 3 * -----	1
A	DE 199 45 483 A1 (ZAE BAYERN [DE]) 29. März 2001 (2001-03-29) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 20 * * Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 56; Abbildungen 1,2 * -----	1-23

1

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 4952019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 398217	B 25-10-1994	KEINE	
AT 406599	B 25-06-2000	KEINE	
DE 19509545	A1 19-09-1996	KEINE	
AT 506248	A1 15-07-2009	AT 506248 A1 EP 2072915 A2	15-07-2009 24-06-2009
DE 19945483	A1 29-03-2001	KEINE	