



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 663 080 A5

(51) Int. Cl.⁴: F 24 F 7/02
F 03 D 9/00
E 04 F 17/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(21) Gesuchsnummer: 6564/83

(22) Anmeldungsdatum: 08.12.1983

(30) Priorität(en): 13.08.1983 DE 3329348

(24) Patent erteilt: 13.11.1987

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 13.11.1987

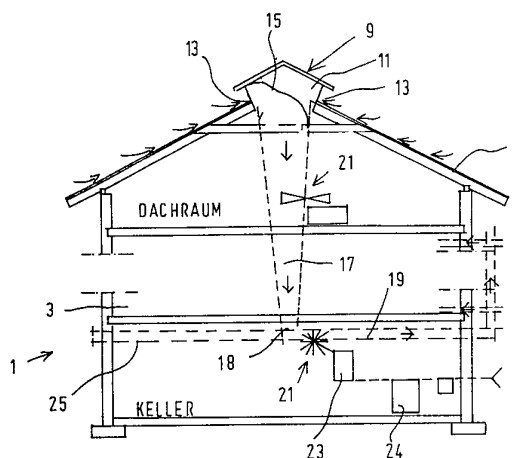
(73) Inhaber:
Günther W. Kolbeck, Bad Feilnbach (DE)

(72) Erfinder:
Kolbeck, Günther W., Bad Feilnbach (DE)

(74) Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

(54) **Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung an einem Gebäude.**

(57) Einfache und energiesparende Windbelüftungseinrichtungen, insbesondere für Stadthäuser, sind nicht bekannt. Ebenso muss der heutige Energieverbrauch immer noch als zu hoch bezeichnet werden. Zur Überwindung dieser Probleme dient eine auf einem Dach (5) vorgesehene Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung. Diese umfasst eine Windumlenkeinrichtung (9) zur Aufnahme einer Luftbewegung. An diese Windumlenkeinrichtung (9) schliesst sich ein im wesentlichen vertikal nach unten durch das Gebäude (1) geführter Luftschacht (17) zur Luftzufuhr zu den Gebäudeinnenräumen und/oder zum Antrieb eines Windrades (21) zur Windenergienutzung an.



PATENTANSPRÜCHE

1. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung an einem Gebäude, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Dach (5) des Gebäudes (1) eine Windumlenkeinrichtung (9) zur Aufnahme einer Luftbewegung vorgesehen ist, an die sich ein im wesentlichen vertikal nach unten geführter Luftschacht (17) zur Luftzufuhr zu den Innenräumen des Gebäudes (1) und/oder zum Antrieb eines Windrades (21) zur Windenergienutzung anschliesst.

2. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Windumlenkeinrichtung zur selbsttätigen Ausrichtung auf die Windrichtung derart aufweist, dass die Luftdurchlassöffnung (13) der Windumlenkeinrichtung (9) jeweils in Windrichtung zeigt.

3. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Windumlenkeinrichtung (9) eine zum Giebel (7) parallel liegende Luftdurchlassöffnung (13) aufweist, die gebildet ist durch den Abstand zwischen einem Dachaufsatz (11) oberhalb des Luftschachtes (17) und der Oberfläche des Daches (5).

4. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei parallel zum Giebel (7) in entgegengesetzter Richtung weisende Luftdurchlassöffnungen (13) Windumlenkeinrichtung (9) vorgesehen sind.

5. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Luftdurchlassöffnung(en) (13) annähernd über die gesamte Dach- oder Giebellänge erstreckt bzw. erstrecken.

6. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Windumlenkeinrichtung (9) eine Umlenk- und Verschlusseinrichtung zum Verschluss der jeweils in Windrichtung gegenüberliegenden Luftdurchlassöffnung (13) aufweist.

7. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenk- und Verschlusseinrichtung aus einer unterhalb des Dachaufsatzes (117) angeordneten Lamellenklappvorrichtung (15) besteht.

8. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass vom Luftschacht (17) in unterschiedlichen Höhen ausgehend Belüftungsleitungen (19) zu den einzelnen Räumen des Gebäudes (1) führen.

9. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungsleitungen (19) vom unteren Ende des Luftschachtes (17) zu den einzelnen Räumen des Gebäudes (1) führen.

10. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftschacht (17) sich nach unten konisch verjüngend ausgebildet ist.

11. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Windrad (21) im unteren Endbereich des Luftschachtes (17) angeordnet ist.

12. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein vom Windrad (21) angetriebener Generator (23) zur gebäudeinternen Energieversorgung dient.

13. Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem unteren Ende des Luft-

schachtes (17) und einer Gebäudeaussenseite ein verschliessbarer Windauslasskanal (25) vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft eine Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung an einem Gebäude nach dem Patentanspruch 1.

Es ist hinlänglich bekannt, dass insbesondere in dicht bebauten Stadtgebieten, vor allem auch bei starker Sonneneinstrahlung die Belüftungsverhältnisse sich stark verschlechtern. Auch wenn selbst über den Dächern ein Wind streift, so führt dies in der Regel nicht zu einer Verbesserung der Belüftungsverhältnisse in den unteren Wohnungen, schon gar nicht in den Innenräumen der Häuser und Wintergärten. Zwar können grundsätzlich Belüftungs- und Klimaanlage auch in Privathäusern eingebaut werden, in der Regel scheitert dies aber bereits aus Kostengründen und verursacht einen zusätzlichen Energieverbrauch.

Ein weiteres Problem stellen heutzutage die ständig wachsenden Energiekosten dar. Von daher wird häufig versucht mit neuen Energiegewinnungsquellen, beispielsweise durch Solarzellen oder durch Windkraftwerke einen Beitrag zur Energieversorgung zu leisten. Die Möglichkeit der Energiegewinnung mittels Windrädern steht dabei immer noch mit am Anfang. Insbesondere ist die Ausnützung von Energie mittels Windräder vor allem aufgrund des dafür notwendigen Platzbedarfes im städtischen Bereich nicht denkbar.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Windbelüftungs- und/oder Windenergienutzungseinrichtung an einem Gebäude zu schaffen, mit der mit einfachen Mitteln eine energiesparende Belüftung der Gebäuderäume als auch eine Energiegewinnung überhaupt durch Ausnützung von Luftbewegungen möglich ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäss entsprechend den im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Durch die erfindungsgemässe Einrichtung wird auf einfachste Art und Weise erstmals sichergestellt, dass alternativ oder kumulativ bei Gebäuden eine Belüftung der Innenräume unter Ausnutzung der Windenergie möglich ist bzw. dass anstelle der Belüftung oder zusätzlich die Windbewegung noch zur Energieausnützung herangezogen werden kann. Erfindungsgemäss wird dies dadurch ermöglicht, dass zum einen auf dem Dach eines Gebäudes eine Windumlenkeinrichtung zur Aufnahme der Wind- und Luftbewegung vorgesehen ist, und dass zum anderen sich daran ein durch das Gebäudeinnere geführter Luftschacht anschliesst. Von diesem Luftschacht ausgehend kann dann über Verteilersystem die über die Windumlenkeinrichtung eingeleitete bewegte Luft zu den Gebäudeinnenräumen einschliesslich Terrassen und Balkone geführt werden. Wie dargestellt, kann alternativ oder ergänzend dazu die durch den Luftschacht bewegte Luft auch zum Antrieb eines in dem Luftschacht angeordneten Windrades zur Energieerzeugung dienen. Die so erzeugte Stromenergie kann beispielsweise einen Warmwasserbadspeicher heizen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist eine im Wind selbsttätig verstellbare Windleiteinrichtung vorgesehen, so dass bei wechselnden Windverhältnissen eine Ausrichtung der Lufteintrittsöffnung zum Luftschacht in bezug auf die Windrichtung erfolgt.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 3 oder 4 ist vorgesehen, dass zumindest eine vorzugsweise zwei parallel zum Giebel liegende Luftdurchlassöffnungen an der Windumlenkeinrichtung vorgesehen sind.

Bei üblichen Windverhältnissen kann dann der Wind längs der geneigten Dachfläche bis zum Giebel hin aufsteigen und tritt dort über die Luftdurchlassöffnung in den vertikal nach unten geführten Luftschacht ein.

In einer Ausführungsform der Erfindung nach Anspruch 6 ist ferner eine Umlenk- und Verschlusseinrichtung an der Windumlenkeinrichtung vorgesehen, um zu verhindern, dass der an der einen Luftdurchlassöffnung eintretende Wind an der gegenüberliegenden Luftdurchlassöffnung austreten kann, sondern nach unten in den Luftschacht abgelenkt wird.

Um die Luftstromgeschwindigkeit zu erhöhen, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung nach Anspruch 10 vorgesehen, dass sich der Luftschacht nach unten hin verjüngt.

Um eine Energiegewinnung und damit eine Luftströmung durch den Luftschacht auch dann sicherzustellen, wenn eine Belüftung der Gebäudeinnenräume nicht durchgeführt wird, ist ferner in einer Weiterbildung nach Anspruch 13 vorgesehen, dass vom Luftschacht ein verschliessbarer Windausslasskanal zur Gebäudeaussenseite führt. Bei Wind wird somit eine ständige Luftumwälzung durch den Luftschacht sichergestellt.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus dem anhand der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Dabei zeigen im einzelnen

Fig. 1: eine schematische Schnittdarstellung in Giebelansicht eines Gebäudes mit der erfindungsgemässen Einrichtung;

Fig. 2: einen schematischen Längsschnitt durch das Gebäude nach Figur 1.

In den Zeichnungen ist ein Gebäude 1 mit einem Dachraum, einem Keller und mehreren dazwischen nicht näher gezeigten Geschossen 3 dargestellt. Es handelt sich hierbei um ein übliches Haus mit einem Schrägdach 5. Um die Luftbewegung ausserhalb, insbesondere den Wind für Belüftungszwecke wie auch für Energiegewinnungszwecke auszunützen, ist auf der Dachoberseite längs des Giebels 7 eine Windumlenkeinrichtung 9 vorgesehen, die im wesentlichen aus einem Dachaufsatz 11 mit geneigten Seitenflächen besteht, deren Neigungswinkel identisch ist zum Neigungswinkel des Schrägdaches 5. Dieser Dachaufsatz 11 ist zum Schrägdach 5 vertikal nach oben versetzt angeordnet, so dass beidseitig des Giebels 7 hierdurch zwei parallel gegenüberliegende Luftdurchlassöffnungen 13 gebildet werden.

Wie Fig. 1 nur skizzenhaft zu entnehmen ist, ist unterhalb der Windumlenkeinrichtung 9 noch eine Umlenk- und Verschlusseinrichtung in Form einer Lamellenklappenvorrichtung 5 eingebaut, unterhalb der Windumlenkeinrichtung 9 und der Lamellenklappenvorrichtung 15 schliesst sich ein vertikal nach unten geführter Luftschacht 17 an, der zu seinem unteren Ende zumindest in einer Schnittebene kubisch zuläuft. Erstreckt sich beispielsweise die Windumlenkeinrichtung 9 über praktisch die gesamte Dach- und Giebellänge, so können von dort auch mehrere in Seitenansicht konisch nach unten zulaufende Luftschächte 17 vorgesehen sein.

Am unteren Ende 18 des Luftschachtes 17 schliessen sich dann Belüftungsleitungen 19 an, die zu den zu belüftenden Gebäudeinnenräumen oder auch zu Terrassen und Balkon-einrichtungen führen. Beim jeweiligen Benutzer können am Ende der Belüftungsleitungen 19 dann Verschlusseinrichtungen vorgesehen sein, um die Windbelüftung jeweils ein- und auszuschalten.

Wie in Fig. 1 ferner noch zu entnehmen ist, kann sowohl im Dachraum als auch am untern Ende des Schachtes 17 oder auch sogar in der Belüftungsleitung 19 ein Windrad 21 eingebaut sein, der bei der Luftumwälzung über einen nachgeordneten Generator 23 Strom zur hauseigenen Energieversorgung erzeugt. Nötig ist dabei beispielsweise, dass über den Generator ein Warmwasservorrat 24 erhitzt oder die Energie an einen Stromspeicher abgegeben wird.

Nachfolgend wird auf die Funktionsweise dieser Einrichtung näher eingegangen.

Bei den in Fig. 1 gezeigten Windverhältnissen wo der Wind gemäss der Pfeildarstellung von links auf das Gebäudedach bläst, werden die so bewegten Luftmassen auf der Oberseite des Schrägdaches 5 nach oben abgelenkt und treten durch die linke Luftdurchlassöffnung 13 in die Windumlenkeinrichtung 9 ein. Die unterhalb der Windumlenkeinrichtung 9 vorgesehene Lamellenklappenvorrichtung ist derart kippbar gelagert, dass diese entsprechend den tatsächlichen Windverhältnissen jeweils so umschwenkt, dass der durch eine Luftdurchlassöffnung eintretende Wind nicht auf der gegenüberliegenden Luftdurchlassöffnung wieder austreten kann, sondern nach unten in den sich daran anschliessenden Luftschacht 17 umgelenkt wird.

Durch den sich konisch nach unten verjüngenden Luftschacht 17 wird die Luftbewegungsgeschwindigkeit noch erhöht, so dass am Ende der Lüftungsleitungen 19 beim Eintritt in die zu belüftenden Innenräume eine ausreichende Versorgung und Belüftung mit Frischluft möglich ist. Das gleich gilt natürlich für Balkon- und Terrassenflächen, wie auch sogenannten Wintergärten.

Über das vorzugsweise im unteren Bereich vorgesehene Windrad 21 kann dann noch alternativ oder zusätzlich zu der Lüftung der Gebäuderäume Energie zur Versorgung des hauseigenen Energiebedarfs gewonnen werden. Über den Generator kann beispielsweise eine Stromspeicherschaltung oder auch eine Warmwasserversorgung betrieben werden.

Um auch bei verschlossenen Belüftungsleitungen 19 bei Windverhältnissen eine Energiegewinnung zu ermöglichen, ist ferner noch mindestens ein verschliessbarer Windausslasskanal 25 vorgesehen, über den die bewegte Luft vom Luftschacht 7 wieder nach aussen abgegeben werden kann.

Die beschriebene Anordnung arbeitet natürlich auch dann wenn der Wind nicht nur quer in einem 90° Winkel zur Gebäudelängsrichtung, sondern auch schräg einfällt. Sollten die Windverhältnisse schwanken, so dass der Wind im wesentlichen zum gezeigten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 von der anderen Dachseite, also von rechts her bläst, so wird die oben beschriebene Lamellenklappenvorrichtung 15 automatisch so in ihre Gegenposition verschwenkt, dass der von rechts eintretende Wind auf der links gegenüber liegenden Luftdurchlassöffnung nicht wieder austreten kann.

Abweichend zu dem gezeigten Dachaufsatz 11 ist auch denkbar, dass dieser nicht wie das Dach selbst schrägwinklig ausgebildet ist, sondern lediglich aus einer horizontalen Abdeckung besteht. Dadurch werden die Luftdurchlassöffnungen 13, die jeweils aus einem langgestreckten Öffnungsspalt bestehen, noch vergrössert und zusätzlich ein sogenannter Trichtereffekt erzeugt, wodurch volumenmässig eine grössere und stärkere Luftbewegung ins Gebäudeinnere umgelenkt werden kann.

Die oben beschriebene Einrichtung zur Belüftung und/oder Energiegewinnung lässt sich also ohne grössere, von aussen ersichtliche Baumassnahmen erzielen, die zu einer Beeinträchtigung des Gebäude- und Stadtbildes führen können.

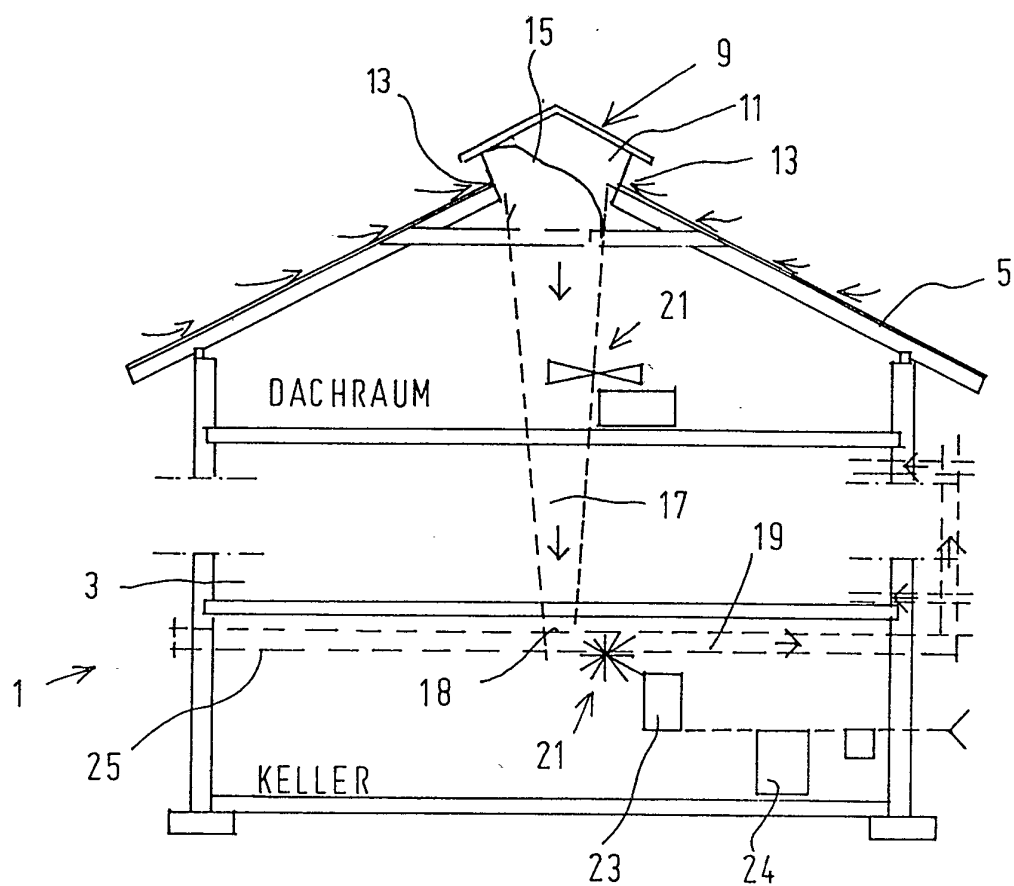


FIG. 1

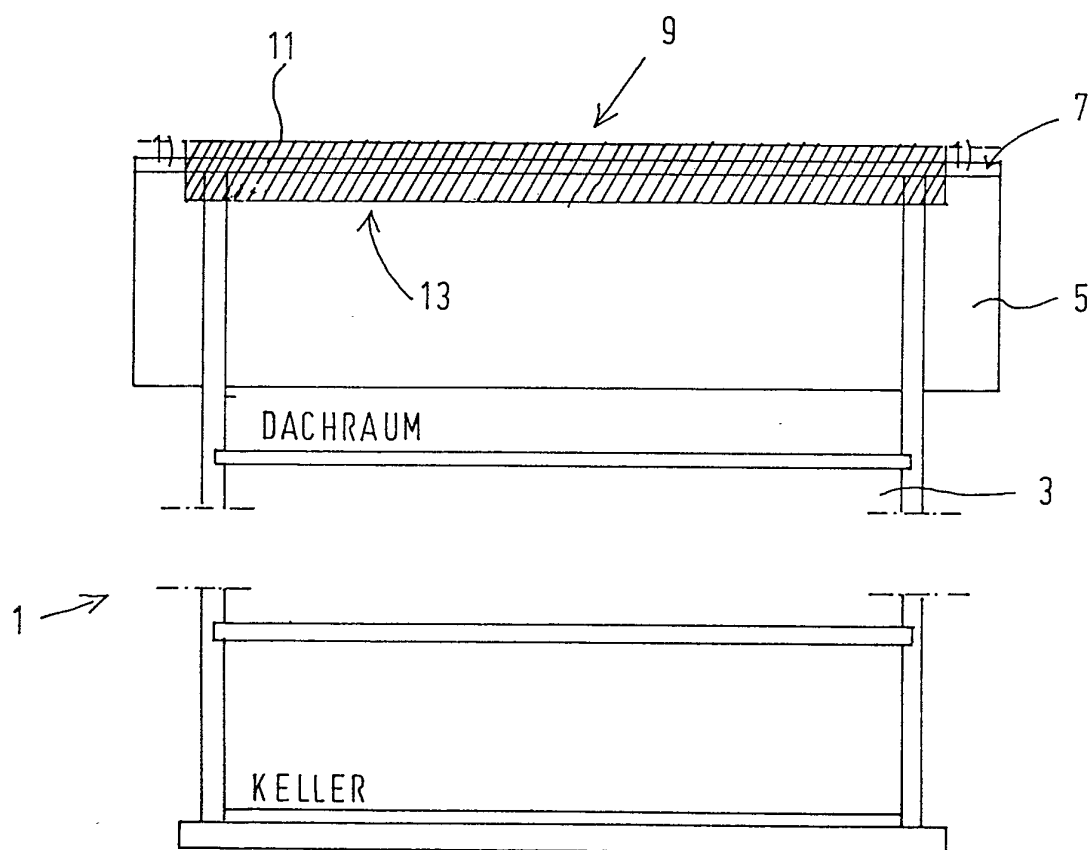


FIG. 2