

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1665/2007
(22) Anmeldetag: 16.10.2007
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2010

(51) Int. Cl.⁸: **E06B 7/02** (2006.01)
E06B 7/10 (2006.01)

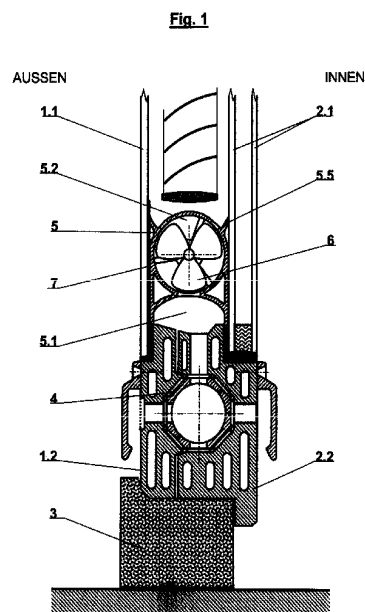
(56) Entgegenhaltungen:
AT 502747A1 EP 1498568A1
DE 3208392A1 DE 1239456B1
EP 1103768A2

(73) Patentinhaber:
FUCHS DIETRICH ANTON
A-3341 YBBSITZ (AT)

(72) Erfinder:
FUCHS DIETRICH ANTON
YBBSITZ (AT)

(54) MEHRFLÜGELIGES BZW. MEHRSCHIEBIGES FENSTER- TÜREN- ODER FASSADENFLÄCHENELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelement, welches mindestens zwei parallel und in einem Abstand zueinander angeordnete Glasflächen (1.1, 2.1) sowie ein oberes und ein unteres am Scheibenrand zu diesem parallel verlaufendes Profil (1.2, 2.2) aufweist, wobei durch diese beiden Profile Kanäle für Luftströme führen, mit Hilfe derer unter Anwendungen eines Luft-Steuerventils (4) die drei Bereiche Gebäudeaußenseite, Gebäudeinnenraum und Raum zwischen zwei Glasflächen (1.1, 2.1) für Luftströme steuerbar verbindbar bzw. trennbar sind und wobei durch ein, einen elektrisch angetriebenen Lüfter (6) enthaltendes, sich in horizontaler Richtung über die Elementbreite erstreckendes Lüftermodul (8), ein Luftstrom durch diese Kanäle erzwingbar ist. Das Lüftermodul (8) ist im Raum zwischen zwei Glasflächen (1.1, 2.1) des Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelementes angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein mehrflügeliges bzw. mehrscheibiges Fenster- Türen- oder Fassadenflächenelement. Dabei führen Kanäle für Luftströme durch das obere und das untere Rahmenprofil zwischen den drei Bereichen Gebäudeaußenseite, Gebäudeinnenraum und Flügel- bzw. Scheibenzwischenraum, wobei diese Kanäle gezielt zu öffnen bzw. zu verschließen sind und wobei ein Luftstrom durch diese Kanäle durch einen Lüfter erzwungen werden kann.

[0002] Gemäß der DE 3109811 (Weidtmann) wird vorgeschlagen einen zylinderförmigen Hohlraum samt darin beweglichen Ventilteil im Blendenprofil anzubringen. Für den Betrieb ist vorgesehen, den Flügelzwischenraum zeitlich getaktet mit dem Gebäudeinneren zu verbinden, abzuschotten, mit dem Aussenraum zu verbinden. Dadurch soll unter Anwendung des Thermo-Syphon-Prinzips eine kontrollierte Belüftung mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft erreicht werden. In der Praxis wird diese Bauweise nicht verwendet, da damit nur mit extrem großen Querschnitten des Fensterzwischenraumes und der Öffnungskanäle eine ausreichende Belüftung erreicht wird; für die Funktion unbedingt erforderliche elektromechanisch arbeitende Bauteile sind im fixen Blendenrahmenprofil eingebaut und deshalb für Wartung, Reparatur oder Austausch nur sehr schwer zugänglich.

[0003] Entsprechend der DE 30 43 783 C2 und der EP 0 164 111 A2 (Wetzel) wird vorgeschlagen das untere und das obere Rahmenprofil des Fensterflügels eines zweiflügeligen Fensters mit Kanalgruppen zu versehen, welche wahlweise den Aussenraum, den Innenraum und den Flügelzwischenraum miteinander verbinden. Die Flügelprofile sind dazu mit einem im Querschnitt kreiszylinderförmigen Hohlraum versehen, dessen Achse parallel zur Profilrichtung liegt und von dessen Mantelfläche aus sich Kanalgruppen zum Aussenraum, zum Innenraum und zum Flügelzwischenraum erstrecken. Je nach Winkelstellung eines in dem zylinderförmigen Hohlraum angeordneten um die Zylinderachse drehbaren Schiebers, werden diese Kanalgruppen wahlweise geöffnet oder verschlossen. Damit kann das Raumklima gezielt beeinflusst werden. In einer besonderen hochwertigen Ausführungsform wird vorgeschlagen den Luftstrom durch ein Flügelprofil durch einen Walzenlüfter zu erzwingen, welcher mit zur Profilrichtung des Fensterrahmens parallel liegender Achse in einem Fensterrahmenprofil angeordnet ist. Obwohl das zu Grunde liegende Konzept als sehr sinnvoll erscheint, ist die industrielle Umsetzung noch nicht gelungen. Bei der Version ohne erzwungene Lüftung ist der Effekt der Klimasteuerung sehr gering. Das Unterbringen eines Walzenlüfters im Fensterrahmenprofil wird eher als utopisch empfunden und es wird stark angezweifelt, ob der gewünschte Effekt damit bei vernünftiger Baugröße des Rahmenprofils und ohne zu hohe Lärmentwicklung erreicht werden kann.

[0004] Gemäß der JP 59170632 A2 wird vorgeschlagen, im Rahmen über einem mehrflügeligen Fenster Ventilatoren unterzubringen, deren Drehachsen normal zur Fensterebene liegen und welche wahlweise einen Luftstrom direkt normal durch die Wand erzwingen oder auch durch den Flügelzwischenraum. Die Anordnung erscheint als wirkungsvoll, jedoch ist die Anordnung der Ventilatoren optisch und eventuell auch akustisch störend. Es ist auch zu befürchten, dass die Wärmeisolationseigenschaft des so ausgebildeten Fensters leidet.

[0005] In der US 2005076588 AA wird vorgeschlagen, ein mehrscheibiges Fassadenelement mit einem unteren, mit Öffnungen nach außen hin versehenen Rahmenteil und mit einem oberen, nach innen hin offenen kreiszylinderförmigen Teil mit horizontaler, normal zur Wand liegender Achse zu versehen, wobei der obere Teil mit einem Ventilator versehen sein kann, welcher Luft durch den Scheibenraum von außen nach innen pumpen kann. Die Bauweise kann durchaus wirkungsvoll sein, der Luftauslass stört allerdings optisch und Luftaustausch ohne Führung der Luft durch den Scheibenzwischenraum ist nicht möglich.

[0006] In der DE 3124545 A1 und der DE 4143036 A1 wird vorgeschlagen den Blenden- oder Flügelrahmen hohl auszuführen und darin ein Tangential-Lüfterrad anzuordnen, dessen Drehachse parallel zur Rahmenrichtung verläuft. Bei schlanken Fenstern muss damit der Rahmen sehr breit werden. Die zur Beeinflussung des Raumklimas wertvolle Wirkung des Scheibenzwi-

schenraumes wird nicht angewendet. Die DE 8417444 U1 und die DE 10341098 A1 schlagen ähnliches unter Anwendung eines Lüfters vor, dessen Drehachse normal zur Fensterebene verläuft. Es führt im Wesentlichen zu den gleichen Nachteilen.

[0007] Von diesem Stand der Technik ausgehend hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, ein mehrflügeliges bzw. mehrscheibiges Fenster- Türen- oder Fassadenflächenelement bei welchem wahlweise Kanäle für Luftströme durch das obere und das untere Rahmenprofil zwischen den drei Bereichen Gebäudeaußenseite, Gebäudeinnenraum und Flügel- bzw. Scheibenzwischenraum, zu öffnen bzw. zu verschließen sind und wobei ein Luftstrom durch diese Kanäle durch einen Lüfter erzwungen werden kann, dahingehend zu verbessern, dass bei ausreichend starkem erzwingbaren Luftstrom dennoch eine schlanke Bauweise möglich ist und dass das Lüftermodul leise ist und einfach nachrüstbar ist.

[0008] Zum Lösen der Aufgabe wird das Lüftermodul als sich in horizontaler Richtung über die Elementbreite erstreckender Bauteil ausgeführt, welcher einen Luftstrom normal zu seiner Längserstreckung erzwingt und in den Flügel- bzw. Scheibenzwischenraum des mehrflügeligen bzw. mehrscheibigen Fenster- Türen- oder Fassadenflächenelementes eingebaut ist.

[0009] Die Erfindung wird an Hand von beispielhaften, vereinfachten Darstellungen veranschaulicht:

[0010] Fig. 1: zeigt eine vertikale Schnittansicht auf den unteren Rahmenteil eines erfindungsgemäß ausgebildeten zweiflügeligen Fensters, wobei die Blickrichtung parallel zur Richtung des Rahmenteiles liegt. Die Glasfläche 2.1 ist im dargestellten Beispiel eine aus zwei Einzelglasscheiben bestehende Isolierglasscheibe.

[0011] Fig. 2: zeigt eine Explosionsdarstellung der wesentlichen Teile des Lüftermoduls 8.

[0012] Fig. 3: zeigt stark stilisiert eine Schnittansicht von oben auf das Lüftermodul 8. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden dabei vom Profil 5 nur die allerwichtigsten Linien strichliert angedeutet.

[0013] In der dargestellten Ausführungsform besteht das Lüftermodul 8 im Wesentlichen aus einem Profil 5, welches sich parallel zu den unteren Profilen 1.2, 2.2 des dargestellten zweiflügeligen Fensterelementes erstreckt, sowie aus Lüftern 6. Das Profil 5 ist am unteren Rand des Flügelzwischenraumes des zweiflügeligen Fensters angeordnet und liegt seitlich an den beiden Glasflächen 1.1 und 2.1 an. Seine Querschnittsfläche weist einen zu den unteren Profilen 1.2, 2.2 hin offenen Hohlraum 5.1 auf, sowie einen darüber liegenden, kreisförmigen, geschlossenen Hohlraum 5.2, in welchem die Lüfter 6 angeordnet sind. Jeder Lüfter 6 besteht aus einem oder zwei Propellern 6.1, einem Elektromotor 6.2, welcher den bzw. die Rotor antreibt, sowie Rippen 6.3, welche den Elektromotor gegen die Innenflächen des Hohlraumes 5.2 hin abstützen.

[0014] An den sich drehenden Propellern 6.1 wird ein Luftstrom erzwungen, welcher im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse der Propeller verläuft. Durch Öffnungen 5.3 und 5.4 durch die Wände des Hohlraumes 5.2 werden die so erzeugten Luftströme im Fensterelement passend umgelenkt. Öffnungen 5.3 verbinden den Hohlraum 5.2 in welchem die Lüfter 6 angeordnet sind mit dem unteren, nach unten hin offenen Hohlraum 5.1 des Profils 5. Öffnungen 5.4 verbinden den Hohlraum 5.2 mit dem sich über dem Hohlprofil nach oben hin erstreckenden Flügelzwischenraum des zweiflügeligen Fensters. Wie in Fig. 3 veranschaulicht, sind die einem Propeller 6.1 nächstliegenden Öffnungen 5.3 und 5.4 in Axialrichtung an jeweils verschiedenen Seiten des Propellers angeordnet.

[0015] Wenn zwei Propeller 6.1 an gegenüberliegenden Enden der Drehachse eines Elektromotors 6.2 angeordnet sind, so sind sie entgegengesetzt geneigt, sodass die von ihnen in Axialrichtung erzwungenen Luftströme entgegengesetzt ausgerichtet sind.

[0016] Je nach Drehrichtung der Propeller 6.1 wird Luft entweder von den Öffnungen in den unteren Rahmenprofilteilen aus nach oben in den Flügelzwischenraum geblasen, oder umgekehrt vom Flügelzwischenraum in die Öffnungen der unteren Rahmenprofilteile gedrückt. Je

nach Stellung des als Hohlprofil mit örtlich durchbrochener Mantelfläche ausgebildeten Luft-Steuerventils 4 wird diese Luft von bzw. nach außen oder innen entnommen bzw. geblasen. Der obere, hier nicht dargestellte Rahmenprofilteil des Fensterelementes ist ebenfalls mit einem Luft-Steuerteil 4 und durch diesen schaltbar verschließbaren Kanälen ausgestattet, welche Gebäudeaussenseite, Innenraum und Flügelzwischenraum verbinden.

[0017] Da das Profil 5 ohnedies die Lichtdurchgangsfläche des Fensterelementes verringert, ist es sinnvoll, an der äußeren Glasfläche 1.1 in jenem Höhenbereich, in welchem sich das Profil 5 erstreckt, ein Photovoltaikmodul 7 zur Umwandlung von Strahlungsenergie in elektrische Energie anzubringen. Dieses Photovoltaikmodul 7 kann die Elektromotoren 6.2 direkt und/oder über eine zwischengeschaltete, aufladbare Batterie antreiben.

[0018] Das Profil 5 ist am besten als verglichen mit Glas eher weich federndes Kunststoffextrusionsprofil auszubilden. Vor allem im oberen Bereich sollte es mit biegsamen, als Dichtung wirkenden Lippen 5.5 am jeweiligen Glas anliegen. Die Biegsamkeit der Lippen 5.5 kann erreicht werden, indem diese in Querschnitt lang und dünn ausgebildet sind, mit einem Ende ihres Querschnittsbereiches mit dem weiteren Profil verbunden sind und mit dem anderen am Glas anliegen.

[0019] Sowohl das Photovoltaikmodul 7 als auch das Lüftermodul 8 sollten an einem der beiden Flügelteile lösbar montiert sein, beispielsweise durch eine lösbare Klebeverbindung.

[0020] Damit bleiben Photovoltaikmodul 7 und Lüftermodul 8 in der passenden Position wenn die beiden Flügel des Fensters - beispielsweise zu Reinigungszwecken - voneinander weg geschwenkt werden.

[0021] Elemente zur Beeinflussung des Raumklimas entsprechend der Erfindung und dem eingangs dazu erwähnten Stand der Technik sind vor allem dann sinnvoll, wenn großflächige, hohe Fenster- Tür- oder Fassadenelemente vorliegen, da dann die klimatische Wirkung des Scheiben- bzw. Flügelzwischenraumes stark sein kann. Bei derartigen Elementen ist der Verlust an lichtdurchlässiger Fläche, welcher durch das Lüftermodul 8 verursacht wird, leicht zu verschmerzen. Im Scheiben- bzw. Flügelzwischenraum findet das Lüftermodul 8 leichter Platz als in Rahmenteilern, welche ja schon die Verbindungskanäle und einen Luft-Steuerteil 4 beinhalten müssen.

[0022] An Abwandlungen bzw. Verallgemeinerungen zu der beschriebenen Bauweise ist weiters noch zu nennen:

[0023] Die Lüfter 6 brauchen nicht zwangsweise mit Propellern 6.1 ausgestattet sein, welche die Luft in Axialrichtung bewegen. Die Bauweise ist in naheliegender Weise auch auf Walzen- oder Tangentiallüfter abwandbar, welche einen zur Achsrichtung normal ausgerichteten Luftstrom erzwingen. Es ist jedoch anzuzweifeln, dass damit bei gleicher Leistung eine derart kostengünstige und reibungsarm funktionierende Bauweise realisierbar ist.

[0024] Bei der Wahl des Lüfterprinzips sollte im übrigen auch darauf geachtet werden, dass - wie beim dargestellten Beispiel - auch dann Luft durch den Lüfter 6 fließen kann, wenn dieser abgeschaltet ist, dass die bewegten Lüfterteile also nicht rundum dichtend an unbewegten Begrenzungsflächen anliegen. Damit kann auch bei ausgeschaltetem Lüfter 6 ein vorteilhafter Luftaustausch durch den Scheiben- bzw. Flügelzwischenraum erreicht werden, womit Sauerstoffmangel und Schimmelbildung vermieden wird.

[0025] Das Fensterelement muss nicht unbedingt in zwei Flügel teilbar sein. Wichtig ist nur, dass ein nennenswerter Zwischenraum zwischen zwei Glasflächen 1.1 und 2.1 besteht. Wenn das Fensterelement allerdings in zwei Flügel teilbar ist, ist das Lüftermodul 8 besonders einfach nachrüstbar oder auch demontierbar.

[0026] Im Profil 5 können gut auch zusätzliche Teile wie aufladbare Batterien zum Speichern elektrischer Energie, sowie Elektronikbaugruppen für die Steuerung der Motoren und ggf. eines motorisch drehbaren Luft-Steuerteil 4 enthalten sein. Wenn bei der Konstruktion eines erfindungsgemäßen Fensters darauf geachtet wird, dass ein Luft-Steuerventil 4 mit einem Innen-

durchmesser ausgestattet werden kann, welcher gleich dem Durchmesser des Hohlraumes 5.2 des Profils 5 ist, so wird damit möglich, das Fenster einfach dahingehend umzurüsten, dass Lüfter 6 oder begleitende Teile wie aufladbare Batterie oder Elektronik nicht nur im Scheiben- bzw. Flügelzwischenraum angeordnet werden können, sondern auch im oberen und/oder unteren Rahmenprofil. Das ist vor allem dann von Bedeutung, wenn bei einzelnen Fenstern eines Gebäudes der Verlust an lichtdurchlässiger Fläche zufolge des Profils 5 schon stört und dennoch nicht auf eine Zwangsdurchlüftung vollständig verzichtet werden will.

[0027] Das Lüftermodul 8 braucht nicht zwangsweise am unteren Rand des Scheiben- bzw. Flügelzwischenraums angeordnet sein. Die Funktion ist auch gegeben, wenn es in einer anderen Höhe im Scheibenzwischenraum angeordnet ist. Bei manchen Bauwerken kann es aus optischen Gründen durchaus vorteilhaft sein, es im Nahbereich des oberen Randes anzubringen.

[0028] Bisher wurde die Erfindung vorwiegend an Hand eines Fensterelementes beschrieben. Sie ist natürlich ebenso an Tür- oder Fassadenelementen anwendbar, sofern diese aus mehreren Schichten mit einem dazwischenliegenden Hohlraum aufgebaut sind.

[0029] Der Luft-Steuerteil 4 und die durch ihn steuerbaren Kanäle brauchen nicht zwangsweise im Flügelprofil eines Fensters oder einer Tür angebracht sein. Es ist auch möglich sie im fix eingebauten Blendenrahmen unterzubringen. In den nun folgenden Patentansprüchen wird daher von einem „am Scheibenrand zu diesem parallel verlaufenden Profil“ gesprochen. Dabei ist unabhängig, ob dieses Profil Teil des beweglichen Flügels oder des stillstehenden Blendenrahmens ist.

Patentansprüche

1. Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelement, welches mindestens zwei parallel und in einem Abstand zueinander angeordnete Glasflächen (1.1, 2.1) sowie ein oberes und ein unteres, am Scheibenrand zu diesem parallel verlaufendes Profil (1.2, 2.2) aufweist, wobei durch das obere und das untere derartige Profil (1.2, 2.2), Kanäle für Luftströme führen, mit Hilfe derer unter Anwendung eines Luft-Steuerventils (4) die drei Bereiche Gebäudeaußenseite, Gebäudeinnenraum und Raum zwischen zwei Glasflächen (1.1, 2.1) für Luftströme verbindbar bzw. trennbar sind und wobei durch ein, einen elektrisch angetriebenen Lüfter (6) enthaltendes, sich in horizontaler Richtung über die Elementbreite erstreckendes Lüftermodul (8), ein Luftstrom durch diese Kanäle erzwingbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lüftermodul (8) zur Gänze im Raum zwischen zwei Glasflächen (1.1, 2.1) des Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelementes angeordnet ist.
2. Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lüftermodul (8) den Raum zwischen den beiden Glasflächen (1.1, 2.1) in scheibennormaler Richtung überbrückt.
3. Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lüftermodul (8) aus einem horizontal ausgerichteten Profil (5) besteht, welches in einem Hohlraum (5.2) ein oder mehrere elektromotorisch angetriebene Lüfter (6) beinhaltet und dass der Hohlraum (5.2) in profilnormaler Richtung Öffnungen (5.3, 5.4) zum nächsten horizontalen Rahmenprofil hin und zu dem gegenüberliegenden Teil des Zwischenraums zwischen den Glasflächen (1.1, 2.1) aufweist.
4. Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelement nach einem der bisherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Luft-Steuerventil (4) welches in einem Profil (1.2, 2.2) am Scheibenrand angeordnet ist, als Hohlprofil ausgebildet ist, dessen Innendurchmesser gleich dem Durchmesser des Hohlraumes (5.2) des Profils (5) ist.

5. Fenster-, Türen- oder Fassadenflächenelement nach einem der bisherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die äußere Glasfläche (1.1) in dem Höhenbereich, über welchen sich das Lüftermodul (8) erstreckt, mit einem Photovoltaikmodul (7) versehen ist und dass die von diesem gelieferte elektrische Energie für den Antrieb eines Lüfters (6) im Lüftermodul (8) und/oder die Ventilsteuerung verwendet wird.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

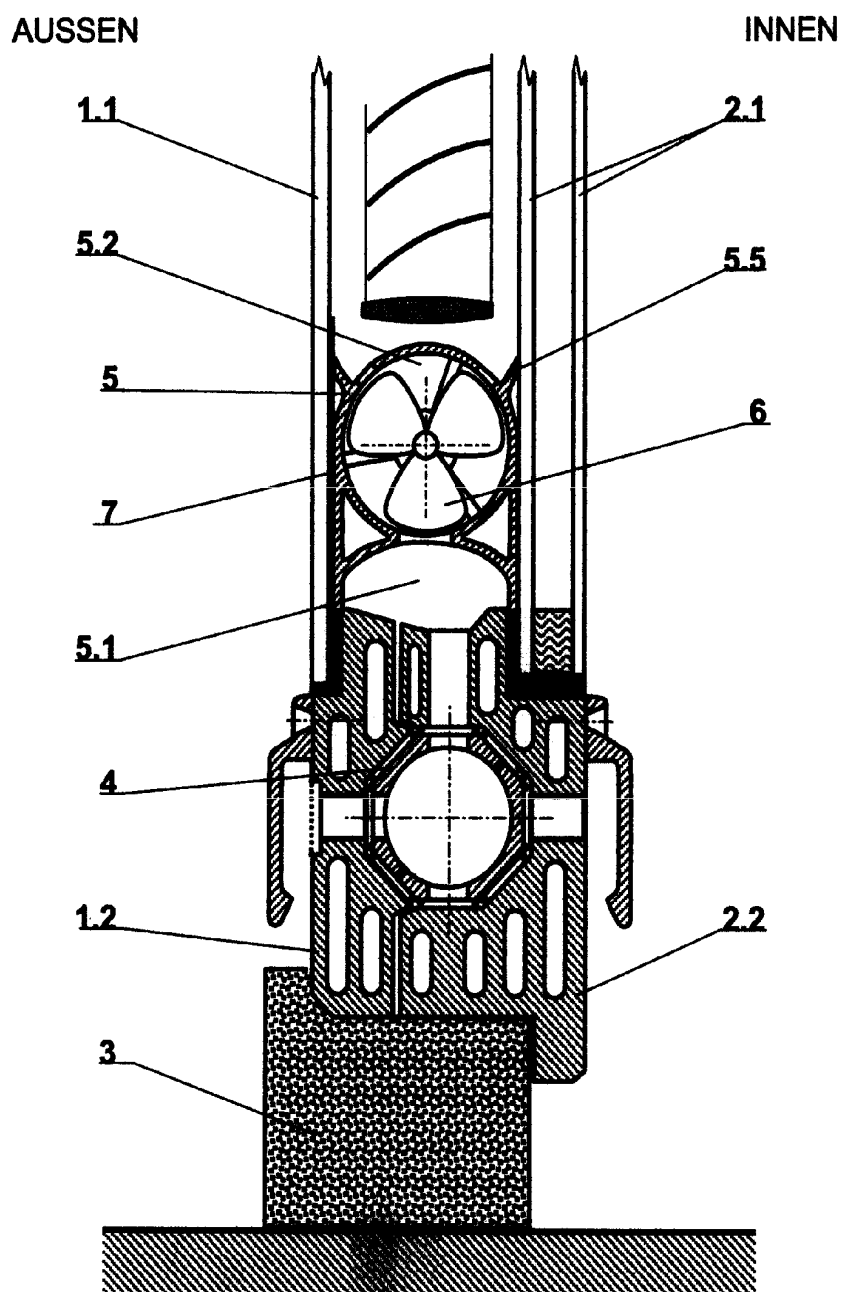


Fig. 2

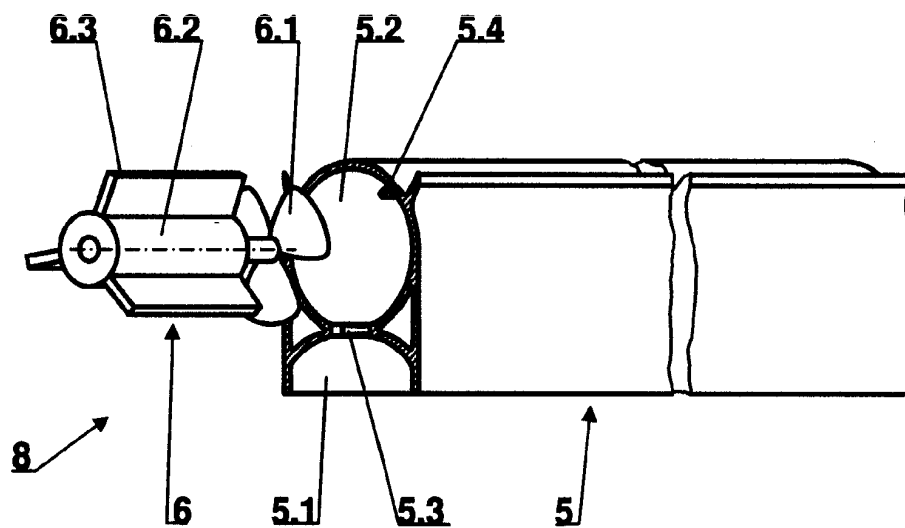


Fig. 3

