

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 709 523 B1**

(51) Int. Cl.: **E04D 13/18** (2014.01)
E04D 13/035 (2006.01)
F24J 2/52 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00495/14

(22) Anmeldedatum: 01.04.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.10.2015

(24) Patent erteilt: 29.01.2016

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.01.2016

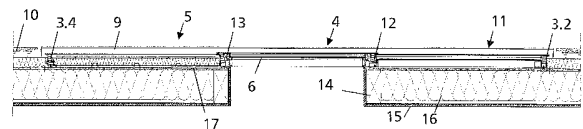
(73) Inhaber:
Stebler Holding AG, Wasserwerksgasse 29
3011 Bern (CH)

(72) Erfinder:
Markus Stebler, 3256 Bangerten (CH)

(74) Vertreter:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Gebäudeschrägdach mit Dachmodul.**

(57) Ein Gebäudeschrägdach (1) mit einem auf der Dachunterkonstruktion befestigten Dachmodul, wobei das Dachmodul einen gemeinsamen Rahmen (3) für ein Fenstermodul (4) und ein Solarkollektormodul (5) aufweist, wobei der gemeinsame Rahmen (3) sowohl im Bereich des Fenstermoduls (4) als auch im Bereich des Solarkollektormoduls (5) für die Aufnahme eines Fensterflügels ausgebildet ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Gebäudeschrägdach mit Dachmodul, wobei das Dachmodul sowohl ein Solarkollektormodul als auch ein Fenstermodul mit einem bewegbaren Fensterflügel aufweist.

Stand der Technik

[0002] Die Montage von Fenstermodulen und Solarkollektormodulen in Gebäudedächern, insbesondere in Schrägdächern, ist aufwendig. Solarkollektormodule können entweder auf die Dachdeckung montiert werden oder in diese wie Fenstermodule integriert werden, wie zum Beispiel in EP 1 944 425. Allerdings erfordert in EP 1 944 425 die Befestigung jedes Fenstermoduls und jedes Solarkollektormoduls auf dem Gebäudedach einen eigenen Rahmen, der den Anforderungen an das Solarkollektormodul bzw. an ein Fenstermodul entspricht. Dies ist aufwendig und kompliziert, insbesondere wenn eine Vielzahl an Rahmenstrukturen nebeneinander angeordnet werden müssen. Diese Rahmenstrukturen müssen aufwendig zueinander ausgerichtet werden.

[0003] Deshalb gibt es Ideen, wie z.B. in WO 11/000 358, Solarkollektormodule und Fenstermodule auf einer gemeinsamen Rahmenstruktur nebeneinander anzuordnen. Die Rahmenstruktur besteht aus einer einfachen Klemmleiste, die auf die Längs- und Querträger eines Gebäudedachs befestigt wird. Dies erlaubt, Solarkollektormodule und Festglasplatten in die Rahmenstruktur einfach einzuklemmen. Für Fenstermodule mit einem bewegbaren Fensterflügel muss allerdings ein Fensterrahmen an dem Klemmmechanismus des gemeinsamen Rahmens befestigt werden, der das wasserdichte Schliessen des Fensterflügels in dem Fensterrahmen erlaubt. Gerade für Gebäudedächer sind die Profile der Fensterrahmen komplex, um eine wasserdichte Schliessung und einen guten Wasserabfluss zu gewährleisten, da Gebäudedächer Regen, Wind und Sonne direkt ausgesetzt sind. In WO 11/000 358 ist deshalb nachteilig, dass auch hier zwei Montageschritte erforderlich sind, wie im Stand der Technik, da zuerst der gemeinsame Rahmen für die Solarkollektoren und das Fenstermodul eingebaut wird und dann noch der spezielle Fensterrahmen für den Fensterflügel in den gemeinsamen Rahmen eingebaut werden muss. Zusätzlich ist nachteilig, dass der massive und komplexe Fensterrahmen nur an einer Klemmleiste befestigt ist, die alle Stösse, z.B. beim Schliessen oder ruckartigen Öffnen des Fensterflügels, und Kräfte, z.B. Wind in dem offenen Fensterflügel, des Fenstermoduls aufnehmen muss. Die einfache Klemmleiste ist somit im Bereich des Fenstermoduls hohen Kräften ausgesetzt und anfällig gegenüber Störungen, welche im schlimmsten Fall zu einer Lockerung des Fensterrahmens führen können.

Darstellung der Erfindung

[0004] Deshalb ist es Aufgabe der Erfindung, ein Gebäudedach mit einem Dachmodul zu schaffen, das die Nachteile des Stands der Technik beseitigt, insbesondere einfach zu montieren ist und trotzdem ein Fenstermodul nachhaltig und stabil befestigt.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Gebäudeschrägdach nach Anspruch 1 gelöst.

[0006] Die Verwendung des Fensterrahmenprofils direkt als gemeinsamen Rahmen für den Fensterflügel und das Solarkollektormodul erlaubt eine sehr einfache Montage des gemeinsamen Rahmens für beide Module, da nur ein einziger Rahmen für alle Module installiert wird und der Fensterrahmen für den Fensterflügel nicht noch extra installiert werden muss. Gleichzeitig ist der Fensterflügel stabil wie in einem klassisch befestigten Fensterrahmen befestigt. Das Solarkollektormodul wird direkt in den als Fensterrahmen ausgebildeten gemeinsamen Rahmen eingebaut. Das Solarmodul ist durch den gemeinsamen Rahmen zu dem Fensterflügel bereits grob richtig ausgerichtet. Gleichzeitig erlaubt es dies, Fensterflügel und Solarkollektormodule beliebiger Breite auf dem gemeinsamen Rahmen zu befestigen oder nachträglich einzubauen, ohne einen extra Fensterrahmen bzw. einen neuen Fensterrahmen für den Fensterflügel in den gemeinsamen Rahmen zu montieren. Die Anordnung des Solarkollektormoduls über der Isolierung der Dachunterkonstruktion und in oder unterhalb der Ebene der Dachdeckung hat den Vorteil, dass der Wind den gemeinsamen Rahmen nicht direkt angreifen kann, die aufgenommene Wärme nicht an die Dachunterkonstruktion verloren geht und somit der Wärmeabtransport von dem Solarkollektormodul unterbunden wird. Somit kann der Wirkungsgrad des Solarkollektormoduls erhöht werden.

[0007] Die abhängigen Ansprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0008] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist der Fensterflügel einen Fensterflügelrahmen und ein Fensterglas auf, und das Profil des gemeinsamen Rahmens an der ersten Seite im Bereich der Befestigung des Fenstermoduls und im Bereich der Befestigung des Solarkollektormoduls weist eine erste Auflagefläche zur Auflage des Fensterflügelrahmens und/oder des Fensterglases im geschlossenen Zustand und eine zweite Auflagefläche zur Auflage des Fensterflügelrahmens auf, wobei die zweite Auflagefläche im Vergleich zu der ersten Auflagefläche weiter innen in dem gemeinsamen Rahmen und tiefer angeordnet ist. Tiefer bezieht sich hier auf die Richtung des Dachmoduls, die der Richtung zu dem Gebäudedach hin entspricht, wenn das Dachmodul auf dem Gebäudedach befestigt ist. Die Richtungsangabe weiter innen in dem gemeinsamen Rahmen bezieht sich hier auf die Richtung(en) parallel zu der Montageebene des Dachmoduls auf dem Gebäudedach (entspricht der Dachebene im montierten Zustand), die von dem gemeinsamen Rahmen zu dem Rahmenmittelpunkt weist/weisen. Diese Auflageflächen dienen zum dichtenden Schliessen des Fensterflügels in dem gemeinsamen Rahmen. Gleichzeitig werden diese Auflageflächen zur Befestigung des Solarkollektormoduls verwendet.

[0009] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist das Profil ein Isolierelement zwischen der ersten und der zweiten Auflagefläche auf. Dieses Isolierelement wird standardmässig für die Isolierung des Fensterrahmens verwendet. Gleichzeitig kann diese Isolierung auch verwendet werden, um die Dachhaut vor der Hitze in dem Solarkollektormodul zu schützen, da diese über ein Metallelement leicht übertragen werden kann.

[0010] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist das Profil eine Schwitzwasserrinne zwischen der ersten und der zweiten Auflagefläche auf. Diese Schwitzwasserrinne eines Fensterrahmens kann in dem Solarkollektormodul verwendet werden, um Kondenswasser in dem Solarkollektormodul zu sammeln und aus dem Solarkollektor zu leiten. Dieses Kondenswasser könnte sonst die Isolierung beschädigen.

[0011] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist das Profil eine dritte Auflagefläche zur Auflage des Fensterflügelrahmens auf, die zwischen der ersten und der zweiten Auflagefläche angeordnet ist. Diese dritte Auflagefläche des Fensterrahmens ist sehr hilfreich für die Befestigung der Elemente des Solarkollektormoduls. In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist das Profil ein Isolierelement und/oder eine tiefer als die dritte Auflagefläche liegende Schwitzwasserrinne zwischen der ersten und der dritten Auflagefläche auf.

[0012] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls ist zwischen den Auflageflächen des gemeinsamen Rahmens und des Fensterflügels ein Dichtungsgummi an dem gemeinsamen Rahmen oder dem Fensterflügel angeordnet.

[0013] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist der gemeinsame Rahmen ein flaches umlaufendes Element auf, das auf einer zu dem Fensterflügel hin gewandten Seite die zweite Auflagefläche bildet und auf der gegenüberliegenden Seite zur Auflage und Befestigung auf dem Gebäudedach geeignet ist. Vorzugsweise ragt dieses flache Element an der Unterseite des gemeinsamen Rahmens nach innen.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist der gemeinsame Rahmen zumindest einen zu der zweiten und vierten Seite parallelen Zwischensteg auf, der das gleiche Profil wie an der ersten Seite im Bereich der Befestigung des Fenstermoduls hat, und der Fensterflügel im geschlossenen Zustand auf dem Zwischensteg aufliegt. Bevorzugterweise überdeckt der Fensterflügel im geschlossenen Zustand den Zwischensteg und/oder liegt auf einem neben dem Fenstermodul benachbarten Modul auf, wobei das benachbarte Modul das Solarkollektormodul oder ein weiteres Modul ist. In einem Ausführungsbeispiel ist der Zwischensteg auf der von dem Fenstermodul abgewandten Seite für die Auflage eines Dachfensterflügels ungeeignet und entspricht der Aussenseite des gemeinsamen Rahmens an der ersten oder dritten Seite. Dies erlaubt, das gleiche Profil für den Zwischensteg zu verwenden wie für die erste und dritte Seite des gemeinsamen Rahmens. In einem alternativen Ausführungsbeispiel weist der Zwischensteg in beide Richtungen ein Profil eines Fensterrahmens zur Befestigung und Auflage eines Fensterflügels auf. Dies erlaubt, auch in benachbarten Modulen Fensterflügel anzuordnen.

[0015] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist der Fensterflügel einen Fensterflügelrahmen und ein Fensterglas auf. Bevorzugterweise steht das Fensterglas über dem Fensterflügelrahmen. Somit bildet das Fensterglas eine glatte Oberfläche zum Abfließen des Regenwassers. Bevorzugterweise liegt das Fensterglas auf dem gemeinsamen Rahmen und/oder auf einem benachbarten Modul auf. Dadurch wird verhindert, dass grössere Wassermengen zwischen zwei Modulen auf den gemeinsamen Rahmen eindringen.

[0016] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls entspricht das Profil des gemeinsamen Rahmens entlang der ganzen ersten Seite dem Profil im Bereich der Befestigung des Fenstermoduls. Somit kann das gleiche Profil für die ganze Rahmenseite verwendet werden. Weiterhin ist es vorteilhaft, dass das Profil des gemeinsamen Rahmens der zweiten Seite, der dritten Seite und/oder der vierten Seite dem Profil des gemeinsamen Rahmens an der ersten Seite entspricht. Somit kann das gleiche Profil für den ganzen gemeinsamen Rahmen verwendet werden.

[0017] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist das Dachmodul zwischen der zweiten Seite und der vierten Seite des gemeinsamen Rahmens eine Mehrzahl von Modulen nebeneinander auf, die jeweils durch einen Zwischensteg getrennt sind, wobei die Mehrzahl von Modulen das Solarkollektormodul und das Fenstermodul aufweist.

[0018] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist dieses zusätzlich ein Festglasmodul, das zumindest auf der ersten Seite und der dritten Seite des gemeinsamen Rahmens befestigt ist, auf, wobei der gemeinsame Rahmen an der ersten Seite im Bereich der Befestigung des Festglasmoduls und im Bereich der Befestigung des Solarkollektormoduls das gleiche Profil wie im Bereich der Auflage des Dachfensterflügels und im Bereich der Befestigung des Solarkollektormoduls aufweist. Vorzugsweise weist das Festglasmodul eine Doppelglasscheibe auf, deren erste Glasscheibe auf einer ersten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens aufliegt und deren zweite Glasscheibe mittels eines Adapters auf einer zweiten Auflagefläche und/oder einer dritten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens aufliegt.

[0019] In einem Ausführungsbeispiel des Dachmoduls weist das Solarkollektormodul eine Isolierungsschicht zur Isolierung gegenüber dem Gebäudedach auf, eine auf der Isolierungsschicht angeordnete Wärmeabsorptionsschicht, thermisch mit der Wärmeabsorptionsschicht verbundene Fluidkanäle und eine transparente Abschlussplatte auf, wobei die Abschlussplatte auf einer ersten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens aufliegt. Eine transparente Abschlussplatte des Solarkollektormoduls ist dabei gegenüber einem für die Wärmeabsorption nützliches Spektrum des Sonnenlichts durchlässig. Dies ist vorzugsweise eine Glasplatte. Bevorzugterweise liegt die Isolierungsschicht und die Wärmeabsorptionsschicht auf einer Bodenplatte auf, die hermetisch dichtend an dem gemeinsamen Rahmen befestigt ist. Bevorzugter-

weise, ist die Bodenplatte zumindest an der ersten und dritten Seite des gemeinsamen Rahmens auf der zweiten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens befestigt.

[0020] In einem Ausführungsbeispiel des Gebäudeschrägdachs weist die Dachunterkonstruktion eine zwischen der Dachdeckung und der Dachisolierung aufgetragene wasserabweisende Dachhaut auf.

[0021] In einem Ausführungsbeispiel des Gebäudeschrägdachs ist der gemeinsame Rahmen auf dem Dachgebälk befestigt.

[0022] In einem Ausführungsbeispiel des Gebäudeschrägdachs weist das Gebäudeschrägdach im Bereich eines Festglasmoduls einen Fensterdurchlass auf.

[0023] In einem Ausführungsbeispiel des Gebäudedachs weist dieses im Bereich des Solarkollektormoduls die normale Dachkonstruktion auf, und das Solarkollektormodul ist beabstandet über der Dachhaut angeordnet.

[0024] In einem Ausführungsbeispiel des Gebäudedachs ist zwischen dem gemeinsamen Rahmen und der Dachdeckung ein Spenglerblech um den gemeinsamen Rahmen angeordnet, das an der oberen Seite Regenwasser auf die in dem gemeinsamen Rahmen montierten Module leitet, das an den schrägen Seiten einen unter der Fuge zwischen gemeinsamem Rahmen und Fensterflügel und unterhalb der Dachdeckung liegenden Wasserablauf ausbildet und das an der unteren Seite einen Abfluss von dem seitlichen Wasserabläufen zurück auf die Dachdeckung ausbildet.

[0025] Die Ausführungsbeispiele sind im Rahmen der Patentansprüche miteinander kombinierbar.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0026] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren näher erläutert, wobei zeigen

- Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht von aussen eines Ausschnitts eines Gebäudedachs mit einem Ausführungsbeispiel eines Dachmoduls mit einem Solarkollektor und mit einem Fenstermodul mit geschlossenem Fensterflügel;
- Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht des Gebäudedachs dem Dachmodul aus Fig. 1 mit geöffnetem Fensterflügel;
- Fig. 3 eine Draufsicht von aussen eines Ausführungsbeispiels eines Dachmoduls mit einem Solarkollektor, mit einem Fenstermodul mit geschlossenem Fensterflügel und mit einem Festglasmodul;
- Fig. 4 eine Schnittansicht eines horizontalen Schnitts des Dachmoduls der Fig. 3, eingebaut in ein Gebäudedach;
- Fig. 5 eine Schnittansicht eines vertikalen Schnitts des Dachmoduls der Fig. 3 entlang der Linie A–A, eingebaut in ein Gebäudedach;
- Fig. 6 eine Schnittansicht eines vertikalen Schnitts des Dachmoduls der Fig. 3 entlang der Linie B–B, eingebaut in ein Gebäudedach;
- Fig. 7 eine Schnittansicht eines vertikalen Schnitts des Dachmoduls der Fig. 3 entlang der Linie C–C, eingebaut in ein Gebäudedach;
- Fig. 8 eine Vergrößerung einer vierten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 4;
- Fig. 9 eine Vergrößerung eines ersten Zwischenstegs des gemeinsamen Rahmens der Fig. 4;
- Fig. 10 eine Vergrößerung eines ersten Zwischenstegs des gemeinsamen Rahmens der Fig. 4;
- Fig. 11 eine Vergrößerung einer zweiten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 4;
- Fig. 12 eine Vergrößerung einer ersten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 5;
- Fig. 13 eine Vergrößerung einer dritten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 5;
- Fig. 14 eine Vergrößerung einer ersten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 6;
- Fig. 15 eine Vergrößerung einer dritten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 6;
- Fig. 16 eine Vergrößerung einer ersten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 7; und
- Fig. 17 eine Vergrößerung einer dritten Seite des gemeinsamen Rahmens der Fig. 7; und
- Fig. 18 eine Vielzahl von Varianten der modularen Bestückung des gemeinsamen Rahmens.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0027] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Ansicht eines Ausschnitts eines Ausführungsbeispiels eines Gebäudedachs 1 (kurz Dach) mit einem Dachmodul 2. Das Gebäudedach 1 weist weiterhin eine Dachdeckung 10 und eine Verbindungsvorrichtung 7 auf. Die Verbindungsvorrichtung 7 ist dabei zwischen dem Dachmodul 2 und der Dachdeckung 10 angeordnet. Bezüglich der Dachneigung an der oberen und den beiden seitlichen Seiten des Dachmoduls 2 ist die Verbindungsvorrichtung 7 unterhalb (zur Dachinnenseite hin gewandt) der Dachdeckung 10 angeordnet und an dem Dachmodul 2 befestigt, so dass die Dachdeckung 10 auf der Verbindungsvorrichtung aufliegt. Seitlich bildet die Verbindungsvorrichtung 7 einen Wasserabfluss 8 aus, mit dem Regenwasser in Richtung der Dachneigung abgeleitet werden kann. An der unteren Seite (bezüglich der Dachneigung) des Dachmoduls 2 ist die Verbindungsvorrichtung auf der Dachdeckung 10 angeordnet, so dass das Regenwasser aus dem Wasserabfluss 8 mit der Verbindungsvorrichtung 7 wieder auf die Dachdeckung 10 geleitet wird. Die Verbindungsvorrichtung 7 ist bevorzugt als Blech ausgebildet. An der oberen (bezüglich der Dachneigung) Seite des Dachmoduls 2 ist zusätzlich ein von der Verbindungsvorrichtung 7 aus sich bis über das Dachmodul 2 leicht überstehender Wasserschutz 9 über die ganze obere Seite angeordnet, so dass Regenwasser von der Dachdeckung 10 auf das Dachmodul 2 (und nicht in die Verbindungsvorrichtung 7) geleitet wird.

[0028] Das Dachmodul 2 weist einen gemeinsamen Rahmen 3, ein Fenstermodul 4 mit einem bewegbaren Fensterflügel 6 und ein Solarkollektormodul 5 auf.

[0029] Das Fenstermodul 4 weist den Fensterflügel 6 und einen Öffnungsmechanismus, der den Fensterflügel bewegbar an dem Dachmodul 7 befestigt und diesen von einem geschlossenen Zustand in einen offenen Zustand befördert, auf. Hier sind die Befestigungsmittel an der oberen Seite des Dachmoduls 2 befestigt und erlaubt eine Drehung des Fensterflügels 6 um eine Drehachse an der oberen Seite 3.1 des Dachmoduls 2, so dass der Fensterflügel 6 geöffnet werden kann.

[0030] Allerdings ist für die Erfindung jeder andere Öffnungsmechanismus möglich. Während Fig. 1 das Fenstermodul 4 mit geschlossenem Fensterflügel 6 zeigt, ist in Fig. 2 der Fensterflügel 6 geöffnet.

[0031] Fig. 3 bis 17 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Dachmoduls 2 mit einem Fenstermodul 4 mit einem bewegbaren Fensterflügel, einem Solarkollektormodul 5 und einem Festglasmodul 11. Fig. 3 zeigt die Draufsicht des Dachmoduls 2, und Fig. 4 bis 7 zeigen die Schnitte entlang der Linien D–D, A–A, B–B und C–C. Die Fig. 8 bis 17 zeigen verschiedene Vergrößerungen der Fig. 4 bis 7.

[0032] Das Dachmodul 2 weist einen rechteckigen gemeinsamen Rahmen 3 auf mit einer ersten Seite 3.1, einer zweiten Seite 3.2, einer dritten Seite 3.3 und einer vierten Seite 3.4. Der gemeinsame Rahmen weist in diesem Ausführungsbeispiel zwei Zwischenstege 12 und 13 auf, die parallel zu der zweiten und vierten Seite 3.2 und 3.4 sich von der ersten Seite 3.1 bis zu der dritten Seite 3.3 erstreckend angeordnet sind. Jeder Zwischensteg 12 und 13 bildet somit zusammen mit einem Bereich der ersten Seite 3.1 und der dritten Seite 3.3 und mit einer der zweiten Seite 3.2, der vierten Seite 3.4 und dem anderen Zwischensteg einen rechteckigen Modulrahmen aus. In jeden Modulrahmen kann nun ein Modul eingesetzt werden.

[0033] Wie in den Fig. 3 und 4 zu sehen ist, sind das Fenstermodul 4, das Solarkollektormodul 5 und das Festglasmodul 11 nebeneinander in jeweils einem Modulrahmen, der jeweils durch den gemeinsamen Rahmen 3 gebildet wird, angeordnet und befestigt. Die Erfindung wird im Folgenden mit diesem Ausführungsbeispiel beschrieben, ohne auf dieses beschränkt zu sein. Jede andere Anzahl und Anordnung von Modulen in dem gemeinsamen Rahmen ist möglich.

[0034] In den Schnittzeichnungen der Fig. 4 bis 7 ist die Konstruktion des Gebäudedachs 1 zu sehen. Das Gebäudedach 1 besteht aus einer Dachunterkonstruktion mit einem Gebälk 14, einer Innenwandung 15, einer Isolierungsschicht 16 und einer die Isolierungsschicht 16 und das Gebälk 14 abdeckenden wasserabweisenden Schicht 17. Die Dachunterkonstruktion kann aber auch nur eines oder einige dieser Elemente aufweisen oder ganz anders aufgebaut sein. Auf der Dachunterkonstruktion werden vertikale Latten 18 und auf diesen horizontale Latten 19 (Dachlatten) angeordnet. Auf diesen horizontalen Latten 19 liegt die Dachdeckung 10 des Gebäudedachs 1 auf.

[0035] Das Gebäudedach 1 weist eine Dachfensterausnehmung auf. In der Regel wird diese Ausnehmung in dem Gebäudedach 1 in der Dachunterkonstruktion von einem durch das Dachgebälk 14 gebildeten Rahmen begrenzt, auf dem z.B. ein Dachfensterrahmen installiert werden kann. Dieser Rahmen dient oft sowohl statischen Gründen als auch der Anordnung des Dachfensters. So bestimmt die Tiefe der Auflagefläche für den Dachfensterrahmen dieses Rahmens über die Anordnung des Dachfensters über oder unter der Dachdeckung 10, d.h. in Richtung der Dachnormalen.

[0036] In diesem Ausführungsbeispiel wird nun um die Ausnehmung in dem Dach 1 der gemeinsame Rahmen 3 angeordnet, so dass der Modulrahmen für das Fenstermodul 4 die Ausnehmung des Dachs 1 umrandet. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Dach 1 nur im Bereich des Fenstermoduls 4 ausgenommen, und das Festglasmodul 11 und das Solarkollektormodul 5 sind oberhalb der Dachunterkonstruktion angeordnet. Das Festglasmodul 11 dient in diesem Ausführungsbeispiel nur zur Zierde. Alternativ kann aber auch die Dachunterkonstruktion unter dem Festglasmodul 11 ausgenommen werden, um den Lichteinfall in dem Haus zu verbessern. Die Dachausnehmung kann somit nur für ein, zwei oder mehrere benachbarte Module (vorzüglich Festglas- und/oder Fenstermodule) ausgenommen sein, und für den Rest des gemeinsamen Rahmens (bevorzugt für die Solarkollektormodule) kann der gemeinsame Rahmen über der Dachunterkonstruktion angeordnet sein. Der gemeinsame Rahmen 3 kann aber auch zwei oder mehrere nicht benachbarte Aus-

nehmungen in dem Dach 1 aufweisen. Vorzugsweise ist die Dachunterkonstruktion für Festglas- und Fenstermodule 4 und 11 ausgenommen, aber für Solarkollektormodule 5 nicht.

[0037] Der gemeinsame Rahmen 3 wird auf der Dachunterkonstruktion befestigt. Vorzugsweise wird der gemeinsame Rahmen 3 auf dem Dachgebälk 14 befestigt, z.B. auf der durch das Gebälk 14 gebildeten Umrandung um die Ausnehmung. Fig. 8 bis 17 zeigen verschiedene Vergrößerungen der Schnitte des gemeinsamen Rahmens 3. Das Profil des gemeinsamen Rahmens 3 ist so ausgebildet, dass das Profil als Fensterrahmen für einen Dachfensterflügel 6 verwendet werden kann. Das Profil erstreckt sich dabei vorzugsweise über den ganzen gemeinsamen Rahmen 3. Das Profil weist eine erste Auflagefläche 20, eine im Vergleich zu der ersten Auflagefläche 20 weiter innen in dem gemeinsamen Rahmen 3 und tiefer in dem gemeinsamen Rahmen 3 angeordnete zweite Auflagefläche 21 und eine dritte Auflagefläche 22 auf, die ausgebildet sind, eine thermisch dichte und/oder wasserdichte Verbindung zwischen dem Fensterflügel 6 und dem gemeinsamen Rahmen 3 im geschlossenen Zustand zu bilden. Die dritte Auflagefläche 22 ist in Richtung der Dachebene zwischen der ersten und zweiten Auflagefläche 20 und 21 und/oder in Richtung der Dachnormalen zwischen der ersten und zweiten Auflagefläche 20 und 21 angeordnet. Die Dachebene ist dabei parallel zu der Ebene der Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens 3. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Profil des gemeinsamen Rahmens 3 stufenförmig aufgebaut, wobei die innerste und tiefste Stufe (der Stufenboden) die zweite Auflagefläche 22 ausbildet, und die nächst höhere und weiter aussen liegende erste Stufe die dritte Auflagefläche 22 ausbildet. Die erste Auflagefläche 20 wird durch eine zweite Stufe ausgebildet, die noch höher und weiter aussen liegt. Die erste Stufe weist im inneren Bereich die dritte Auflagefläche 22 auf und im äusseren Bereich, das heisst zwischen der dritten Auflagefläche 22 und der zweiten Stufe, eine Schwitzwasser- bzw. Entwässerungsrinne auf, die wiederum tiefer als die dritte Auflagefläche liegt, um das entstandene Kondenswasser oder das evtl. eingedrungene Wasser unterhalb der Dichtungslinie zu sammeln und evtl. abzuleiten. Das Profil, insbesondere die zweite Stufe, weist ein thermisch isolierendes Element auf, das einen Wärmefluss über den gemeinsamen Rahmen zwischen der ersten Auflagefläche 20 und der zweiten und/oder dritten Auflagefläche 21 und 22 unterbindet. Auf der äusseren Seite bildet das Profil mehr oder weniger eine gerade Wand aus. Hier bedeutet «weiter innen» weiter in Richtung des Rahmenmittelpunkts und «weiter aussen» weiter weg von dem Rahmenmittelpunkt.

[0038] Der gemeinsame Rahmen 3 weist die beiden Zwischenstege 12 und 13 auf. In diesem Ausführungsbeispiel entspricht das Profil der Zwischenstege 12 und 13 dem Profil der ersten und/oder zweiten Seite des gemeinsamen Rahmens 3, wobei die für den Dachfensterflügel geeignete Profilstruktur immer zu dem Fenstermodul 4 hin zeigt, während die grundsätzlich gerade Wand des Profils zu den zu dem Fenstermodul 4 benachbarten Modulen zeigt. Somit wird das Fenstermodul 4 auf allen vier Seiten von einem Profil umschlossen, das zur wasserdichten und/oder thermisch abdichten der Verbindung des geschlossenen Fensterflügels 6 geeignet ist. In einem alternativen Ausführungsbeispiel könnten die Zwischenstege 12 und 13 spiegelbildlich zu beiden angrenzenden Modulen hin ein Profil zur Auflage eines Fensterflügels 6 ausbilden. Somit wäre es möglich, Fenstermodule 4 auch in zwei benachbarten Modulrahmen anzuordnen.

[0039] Der Fensterflügel 6 weist hier ein Fensterglas 23 und einen Fensterflügelrahmen 24 auf. Der Fensterflügelrahmen 24 trägt das Fensterglas 23 und verbindet den Fensterflügelrahmen 24 mittels des Öffnungsmechanismus mit dem gemeinsamen Rahmen 3. In Fig. 14 ist das Scharnier 25 des Öffnungsmechanismus gezeigt, das den Fensterflügel 6 drehbar an der ersten Seite 3.1 des gemeinsamen Rahmens befestigt. Der Fensterflügel 6, insbesondere der Fensterflügelrahmen 24, bildet dabei eine erste Flügelauflagefläche, eine zweite Flügelauflagefläche und eine dritte Flügelauflagefläche auf, die auf der ersten bis dritten Auflagefläche 20 bis 22 aufliegen, wenn der Fensterflügel 6 geschlossen ist. Das Fensterglas 23 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine erste Glasscheibe auf, die über den Fensterflügelrahmen 24 an den drei Seiten hinausragt, an denen nicht die Scharniere 25 angeordnet sind. Eine zweite Glasscheibe des Fensterglases 23 ist unterhalb der ersten Glasscheibe innerhalb des Fensterflügelrahmens 24 angeordnet. An der unteren Seite (gegenüber der Seite mit den Scharnieren 25) bildet die erste Glasscheibe die erste Flügelauflagefläche aus, die auf der ersten Auflagefläche 20 der dritten Seite 3.3 des gemeinsamen Rahmens 3 aufliegt. An den beiden Zwischenstegen 12 und 13 bildet der Fensterflügelrahmen 24 die erste Flügelauflagefläche aus und liegt auf der ersten Auflagefläche 20 der Zwischenstege 12 und 13 auf. Ein erster Fenstergummi ist auf der ersten Auflagefläche 20 entlang der beiden Zwischenstege 12 und 13 und der dritten Seite 3.3 des gemeinsamen Rahmens 3 im Bereich des Fenstermoduls 4 angeordnet, um eine abschliessende Verbindung zwischen der ersten Auflagefläche 20 und der ersten Flügelauflagefläche zu gewährleisten. Gleichzeitig erstreckt sich die erste Glasscheibe noch über das benachbarte Modul und liegt auf diesem ebenfalls auf. Somit wird ein Eindringen von Wasser zwischen zwei Module verhindert. Ein zweiter Fenstergummi ist auf den Zwischenstegen 12 und 13 angeordnet, so dass der Fenstergummi sich noch auf das benachbarte Modul erstreckt. Somit kann eine dichtende Verbindung zwischen der ersten Glasscheibe und dem benachbarten Modul geschaffen werden, da die erste Glasscheibe auf dem zweiten Fenstergummi auf dem benachbarten Modul aufliegt. Der Fensterflügel 6 weist in dem Fensterrahmen 24 einen dritten rundum laufenden dritten Fenstergummi auf, der an der dritten Flügelauflagefläche befestigt ist und auf der dritten Auflagefläche 22 aufliegt. Auch an der zweiten Auflagefläche 21 ist an dem gemeinsamen Rahmen 3 ein rundum laufender vierter Fenstergummi angeordnet, auf dem die zweite Flügelauflagefläche aufliegt, wenn der Fensterflügel 6 geschlossen ist. An der ersten Seite 3.1 des gemeinsamen Rahmens 3 ist ein Schutzelement 35 zwischen dem Fensterflügel 6 und dem Wasserschutz 9 angeordnet. Dieses gewährleistet in jedem Öffnungszustand des Fensterflügels 6, dass kein Regenwasser an der ersten Seite 3.1 des gemeinsamen Rahmens 3 eindringt. Sowohl der Wasserschutz 9 als auch das Schutzelement 35 erstrecken sich über die ganze Breite des gemeinsamen Rahmens 3.

[0040] Die Fig. 8, 9, 12 und 13 zeigen Vergrößerungen der Schnitte der Fig. 4 und 5 durch das Solarkollektormodul 5. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Solarkollektormodul 5 zwischen der vierten Seite 3.4 des gemeinsamen Rahmens 3 und des Zwischenstegs 13 angeordnet. Der Zwischensteg 13 weist in Richtung des Solarkollektormoduls 5 eine grundsätzlich gerade Wand auf. Allerdings kann der Zwischensteg 13 auch ein zu dem Solarkollektormodul 5 hin gewandtes Profil für einen Dachfensterflügel aufweisen. Das Solarkollektormodul 5 ist ausgebildet, mittels absorbierter Strahlungsenergie der Sonne ein durch das Solarkollektormodul 5 fließendes Fluid zu erhitzen. Als Fluid wird vorzugsweise Wasser verwendet, wobei für höhere Temperaturen auch bestimmte Öle oder andere Fluide verwendet werden können. Das Solarkollektormodul 5 weist eine Grundplatte 26, eine Isolation 27, eine Absorptionsvorrichtung 28, Fluidkanäle 29 und eine transparente Abschlussplatte 30 auf. Die Grundplatte 26 ist an der ersten Seite 3.1, der dritten Seite 3.2 und der vierten Seite 3.4 des gemeinsamen Rahmens 3 auf der zweiten Auflagefläche befestigt, z.B. angeschraubt. Da die erste Auflagefläche eine Halterung für einen Fenstergummi aufweist, ist zwischen der Grundplatte 26 und der ersten Auflagefläche 20 ein Abstandshalter im Bereich der Befestigung angeordnet, so dass die Grundplatte oberhalb der Halterung für den Fenstergummi angeordnet ist. An der gegenüberliegenden Seite ist die Grundplatte 26 mit einem Winkel an der grundsätzlich geraden Wand des Zwischenstegs 13 befestigt, z.B. geschraubt. Falls der Zwischensteg 13 so angeordnet wäre, dass das Profil zur Anordnung eines Fensterflügels in Richtung des Solarkollektormoduls 5 zeigt, so wäre die Bodenplatte 26 wie an den anderen drei Seiten befestigt. Alternativ kann das Solarkollektormodul 5 auch zwischen zwei Zwischenstegen 12 und 13 angeordnet sein, und falls beide mit der geraden Wand zu dem Solarkollektor zeigen, auch an diesen beiden Seiten mit jeweils einem Winkel befestigt sein. Die Grundplatte 26 könnte auch als Wanne ausgeführt sein, die z.B. in die dritte Auflagefläche eingehängt werden könnte. Auf der Grundplatte 26 wird die Isolierung 27 angeordnet, die die Dachunterkonstruktion vor der absorbierten Wärme schützt und gleichzeitig den Wirkungsgrad des Solarkollektormoduls 5 verbessert. Das Solarkollektormodul 5 wird nach oben durch eine transparente Abschlussplatte 30 abgeschlossen. Diese liegt auf der ersten Auflagefläche 20 des Profils der ersten Seite 3.1, der dritten Seite 3.2 und der vierten Seite 3.4 des gemeinsamen Rahmens 3 auf. An dem Zwischensteg 13 liegt die transparente Abschlussplatte 30 auf einem an dem Zwischensteg 13 befestigten Winkel auf. Im Falle, dass ein für die Auflage eines Dachfensterflügels geeignetes Profil des Zwischenstegs 13 in Richtung des Solarkollektormoduls 5 zeigt, wird die Abschlussplatte ebenfalls auf der ersten Auflagefläche befestigt. Die Befestigung auf der ersten Auflagefläche und/oder auf dem Winkel kann zum Beispiel durch Verklebung erfolgen. Als transparente Abschlussplatte wird im einfachsten Fall eine Glasplatte verwendet. Allerdings könnte auch eine andere für die Wärmestrahlung der Sonne relevanten Spektren transparente Platte verwendet werden. Zwischen der Abschlussplatte 30 und der Isolierung ist eine Absorptionsvorrichtung 28, hier eine Metallplatte, angeordnet, die thermisch mit Fluidkanälen 29 verbunden ist. Damit kann die absorbierte Wärme auf das durch die Fluidkanäle 29 fließende Fluid übertragen werden. Die Fluidkanäle sind hier in vertikaler Richtung, d.h. in der Dachebene von der ersten Seite 3.1 zu der dritten Seite 3.3 hin, ausgerichtet. An der unteren Seite 3.3 ist ein Zuflussrohr 31 und an der oberen Seite 3.1 ein Abflussrohr 32 angeordnet, die über die Fluidkanäle 29 verbunden sind. In Fig. 8 ist ein Anschluss 33 gezeigt, der mit dem Zufluss- oder dem Abflussrohr 31 oder 32 verbunden ist. Die Fluidkanäle 29 sind hier als kleine Röhrchen realisiert, die auf die als Platte ausgeführte Absorptionsvorrichtung 28 geschweisst werden. Vorzugsweise wird das Solarkollektormodul 5 vor Ort in den gemeinsamen Rahmen installiert. Alternativ könnte das Solarkollektormodul 5 bereits mit den passenden Befestigungs- und Auflagevorrichtungen vorgefertigt sein und nach Montage des gemeinsamen Rahmens 3 auf dem Dach fertig montiert in den gemeinsamen Rahmen 3 eingefügt werden.

[0041] Die Befestigung des in Fig. 4 und 7 gezeigten Festglasmoduls 11 in dem gemeinsamen Rahmen 3 ist gut in den Vergrößerungen in Fig. 10, 11, 16 und 17 zu sehen. Das Festglasmodul 11 weist eine Glasplatte 34 auf. Die Glasplatte (Glasscheibe) weist eine erste Glasplatte (Glasscheibe) und eine zweite Glasplatte (Glasscheibe) und ein Isolierungselement auf, wobei das Isolierungselement die beiden Glasplatten mit Abstand hermetisch abdichtend verbindet (wie auch bei dem Fensterflügel 6). Die erste Glasplatte ist an der zweiten Seite 3.2 und der dritten Seite 3.3 auf der ersten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens 3 befestigt, z.B. durch Verklebung. Es wäre auch möglich, die erste Glasplatte auch auf der ersten Auflagefläche der ersten Seite 3.1 des gemeinsamen Rahmens 3 zu befestigen. In Analogie zu dem Fenstermodul 4 wird nur ein Verbindungselement zwischen der ersten Seite des gemeinsamen Rahmens 3 und der Glasplatte 34 angeordnet und die erste Scheibe nicht auf der ersten Auflagefläche 20 aufgelegt. Allerdings kann die Glasplatte 34 auch auf der ersten Auflagefläche 20 aufgelegt werden. Wie bei dem Fensterflügel 6 wird die erste Seite 3.1 des gemeinsamen Rahmens durch das Schutzelement 35 vor Regenwasser geschützt. Die zweite Glasplatte wird an der zweiten und/oder dritten Auflagefläche 21 und/oder 22 der ersten Seiten, 3.1, der zweiten Seite 3.2 und der dritten Seite 3.3 des gemeinsamen Rahmens 3 befestigt. Dazu wird zum Beispiel wie in Fig. 11, 16 und 17 gezeigt, ein Adapter 36 auf der zweiten und dritten Auflagefläche 21 und 22 befestigt, der eine grössere Stufe ausbildet. Dieser Adapter 36 weist weiterhin einen Abstandshalter auf, der an die Position der zweiten Glasplatte angepasst ist. Die zweite Glasplatte kann zum Beispiel auf dem Adapter 36 verklebt werden. An dem Zwischensteg 12 wird an der grundsätzlich geraden Wand ein Auflegemittel befestigt, auf dem die zweite Glasplatte aufliegen kann. Die erste Glasplatte wird mehr oder weniger bündig und dichtend mit dem Zwischensteg 12 verbunden. Die Dichtheit könnte zum Beispiel mit einer Silikonfuge erreicht werden. Zusätzlich steht der zweite Fenstergummi über das Festglasmodul 11 bzw. über die erste Glasplatte der Glasplatte 34 über.

[0042] Der gemeinsame Rahmen 3 wird auf der Dachunterkonstruktion befestigt. In Fig. 8 und 11 sind Befestigungsplatten 37 gezeigt, die zur Befestigung auf dem Gebäudedach 1 verwendet werden können. Dazu werden die Befestigungsplatten an der Montagefläche des gemeinsamen Rahmens befestigt, z.B. verschraubt. Die Befestigungsplatten stehen über den gemeinsamen Rahmen hinaus, so dass die Befestigungsplatten von oben mit dem Gebäudedach 1, insbesondere mit der

Dachunterkonstruktion, z.B. dem Dachgebälk 14, verschraubt werden können. Die Auflagefläche für den gemeinsamen Rahmen 3 auf dem Gebäudedach 1 wird so gewählt, dass die obere Grenzfläche der Module, d.h. die erste Glasscheibe des Fensterflügels 6 im geschlossenen Zustand, die Abschlussplatte 30 und die erste Glasplatte des Festglasmoduls 11, in der Ebene der Dachdeckung oder darunter angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, dass der Wind den gemeinsamen Rahmen 3 nicht direkt angreift und somit der Wärmeabtransport von dem Solarkollektormodul 5 unterbunden wird. Somit kann der Wirkungsgrad des Solarkollektormoduls 5 erhöht werden.

[0043] Fig. 18 zeigt verschiedene modulare Bestückungen eines gemeinsamen Rahmens 3 mit zwei oder drei Modulen. Diese Figur zeigt die vielfältigen Möglichkeiten, die man mit einem solchen gemeinsamen Rahmen 3 hat, der über die ganze Breite zur Aufnahme von Fensterflügeln 6 geeignet ist und somit auch später erlaubt, z.B. ein Festglasmodul 11 durch ein Fenstermodul 4 auszutauschen, ohne einen Fensterrahmen installieren zu müssen. Allerdings sind auch weitere Ausführungsbeispiele, z.B. mit einer höheren Anzahl an Modulen, möglich. Die Module sind hier immer gleich gross gezeichnet. Die Erfindung erlaubt aber, die Module mit einer individuellen Breite zu gestalten, da die Zwischenstege 12 und 13 an jeder Position in dem gemeinsamen Rahmen 3 angeordnet werden können.

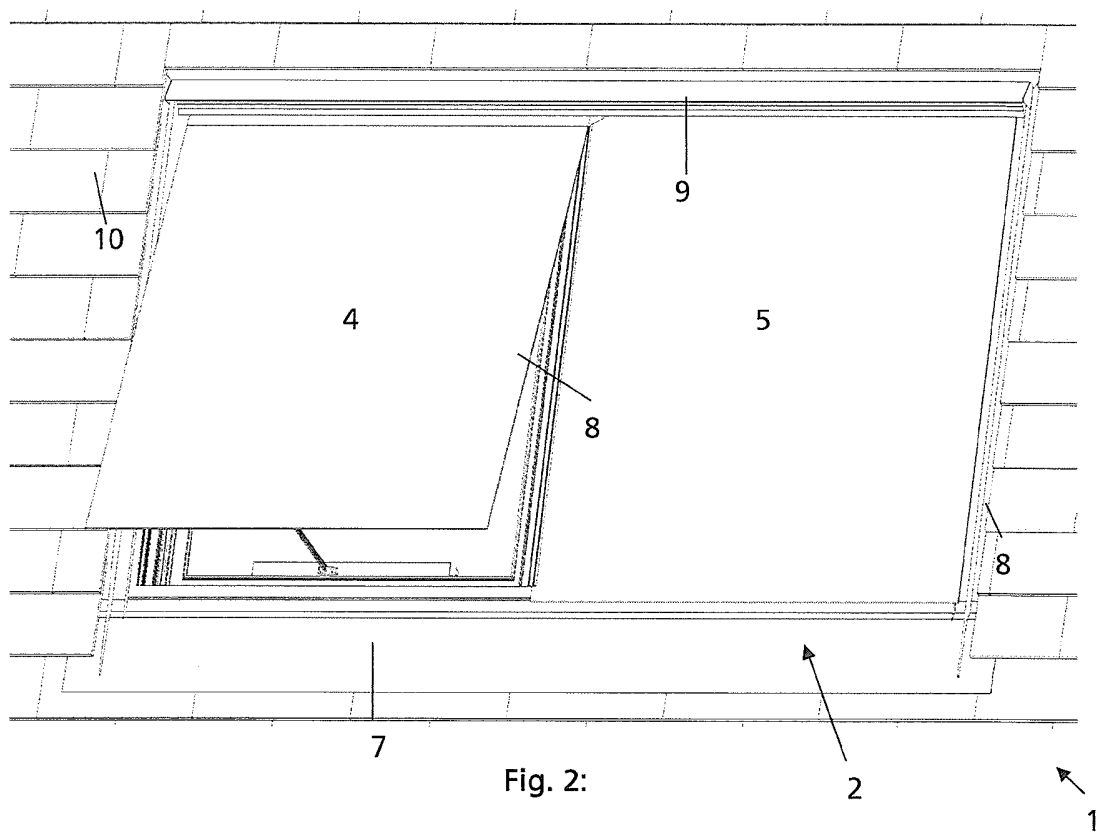
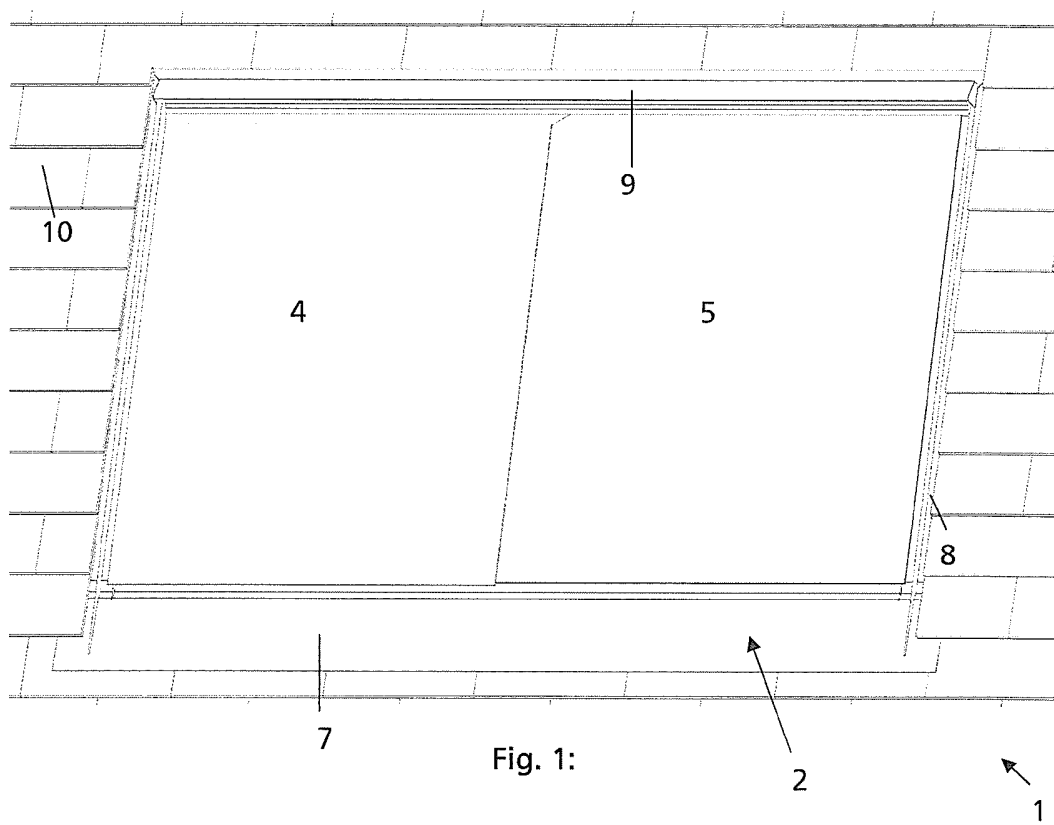
[0044] Ein Gebäudeschrägdach ist im Bereich des Dachmoduls mit einem Dachneigungswinkel ausgebildet.

[0045] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, ohne auf dieses beschränkt zu sein.

Patentansprüche

1. Gebäudeschrägdach, aufweisend eine Dachdeckung (10), eine Dachunterkonstruktion mit einem Dachgebälk (14) und einer Dachisolierungsschicht (16) und ein auf der Dachunterkonstruktion befestigtes Dachmodul (2), das Dachmodul (2) aufweisend einen rechteckigen gemeinsamen Rahmen (3) für ein Fenstermodul und ein Solarkollektormodul mit einer ersten Seite (3.1), einer zweiten Seite (3.2), einer der ersten Seite gegenüberliegenden dritten Seite (3.3) und einer der zweiten Seite gegenüberliegenden vierten Seite (3.4); ein Solarkollektormodul (5), das zumindest an der ersten Seite (3.1) und der dritten Seite (3.3) des gemeinsamen Rahmens (3) befestigt ist; ein Fenstermodul (4) mit einem Fensteröffnungsbewegbaren Fensterflügel (6) und mit einem Öffnungsmechanismus, der den Fensterflügel bewegbar an dem gemeinsamen Rahmen (3) befestigt und diesen von einem geschlossenen Zustand in einen offenen Zustand befördern kann, wobei der Fensterflügel (6) im geschlossenen Zustand auf der ersten Seite (3.1) und der dritten Seite (3.3) des gemeinsamen Rahmens (3) aufliegt; wobei der gemeinsame Rahmen (3) entlang der ersten Seite (3.1) und entlang der dritten Seite (3.3) im Bereich der Auflage des Fensterflügels (6) und im Bereich der Befestigung des Solarkollektormoduls (5) im Querschnitt das gleiche Profil aufweist; wobei die Dachunterkonstruktion im Bereich des Fenstermoduls (4) einen Fensterdurchlass aufweist, wobei die Dachunterkonstruktion im Bereich des Solarkollektormoduls (5) nicht ausgenommen ist, und das Solarkollektormodul (5) in Richtung einer Dachnormalen über der Dachunterkonstruktion angeordnet ist; wobei der gemeinsame Rahmen (3) des Dachmoduls (2) unterhalb der Ebene der Dachdeckung (10) angeordnet ist und die obere Grenzfläche des Fensterflügels (6) im geschlossenen Zustand und/oder die obere Grenzfläche des Solarkollektormoduls (5) in oder unterhalb der Ebene der Dachdeckung (10) angeordnet ist/sind; wobei das Solarkollektormodul (5) eine Isolierungsschicht (27) zur Isolierung gegenüber der Dachunterkonstruktion aufweist, eine auf der Isolierungsschicht (27) angeordnete Wärmeabsorptionsschicht (28), thermisch mit der Wärmeabsorptionsschicht verbundene Fluidkanäle (29) und eine transparente Abschlussplatte (30) aufweist.
2. Gebäudeschrägdach nach Anspruch 1, wobei der Fensterflügel (6) einen Fensterflügelrahmen (24) und ein Fensterglas (23) aufweist, und das Profil des gemeinsamen Rahmens (3) an der ersten Seite (3.1) im Bereich der Befestigung des Fenstermoduls (4) und im Bereich der Befestigung des Solarkollektormoduls (5) eine erste Auflagefläche zur Auflage des Fensterflügelrahmens (24) und/oder des Fensterglases (23) im geschlossenen Zustand und eine zweite Auflagefläche zur Auflage des Fensterflügelrahmens (24) aufweist, wobei die zweite Auflagefläche im Vergleich zu der ersten Auflagefläche weiter innen in dem gemeinsamen Rahmen und tiefer angeordnet ist.
3. Gebäudeschrägdach nach Anspruch 2, wobei das Profil ein Isolierelement zwischen der ersten und der zweiten Auflagefläche aufweist.
4. Gebäudeschrägdach nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Profil eine Schwitzwasserrinne zwischen der ersten und der zweiten Auflagefläche aufweist.
5. Gebäudeschrägdach nach Anspruch 2, 3 oder 4, wobei das Profil eine dritte Auflagefläche zur Auflage des Fensterflügelrahmens (24) aufweist, die zwischen der ersten und der zweiten Auflagefläche angeordnet ist.
6. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei zwischen jeder Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens und des Fensterflügels (6) ein Dichtungsgummi an dem gemeinsamen Rahmen (3) oder dem Fensterflügel (6) angeordnet ist.

7. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der gemeinsame Rahmen (3) ein flaches umlaufendes Element aufweist, das auf einer zu dem Fensterflügel gewandten Seite die zweite Auflagefläche bildet und auf der gegenüberliegenden Seite zur Auflage und Befestigung auf dem Gebäudedach (1) geeignet ist.
8. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der gemeinsame Rahmen zumindest einen zu der zweiten und vierten Seite parallelen Zwischensteg aufweist, der das gleiche Profil wie an der ersten Seite im Bereich der Auflage des Fensterflügels (6) hat, und der Fensterflügel (6) im geschlossenen Zustand auf dem zumindest einen Zwischensteg (12, 13) aufliegt.
9. Gebäudeschrägdach nach Anspruch 8, wobei der Fensterflügel (6) im geschlossenen Zustand den zumindest einen Zwischensteg (12, 13) überdeckt und auf einem neben dem Fenstermodul (4) benachbarten Modul aufliegt, wobei das benachbarte Modul das Solarkollektormodul (5) oder ein weiteres Modul ist, wobei das weitere Modul ein weiteres Solarkollektormodul oder ein Festglasmodul ist.
10. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Fensterflügel (6) einen Fensterflügelrahmen (24) und ein Fensterglas (23) aufweist, wobei das Fensterglas (23) über den Fensterflügelrahmen (24) übersteht und auf dem gemeinsamen Rahmen (3) und/oder auf einem benachbarten Modul aufliegt.
11. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Dachmodul zwischen der zweiten Seite (3.2) und der vierten Seite (3.4) des gemeinsamen Rahmens (3) eine Mehrzahl von Modulen nebeneinander aufweist, die jeweils durch einen Zwischensteg (12, 13) getrennt sind, wobei die Mehrzahl von Modulen das Solarkollektormodul (5) und das Fenstermodul (4) aufweist.
12. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 1 bis 11, aufweisend ein Festglasmodul (11), das zumindest auf der ersten Seite (3.1) und der dritten Seite (3.3) des gemeinsamen Rahmens (3) befestigt ist, wobei der gemeinsame Rahmen (3) entlang der ersten Seite (3.1) und entlang der dritten Seite (3.3) im Bereich der Befestigung des Festglasmoduls (11) im Querschnitt das gleiche Profil wie im Bereich des Fenstermoduls (4) und im Bereich der Befestigung des Solarkollektormoduls (5) aufweist.
13. Gebäudeschrägdach nach einem der Ansprüche 2 bis 14, wobei die Abschlussplatte (30) auf der ersten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens (3) aufliegt.
14. Gebäudeschrägdach nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Isolierungsschicht (27) und die Wärmeabsorptionsschicht (28) des Solarkollektormoduls (5) auf einer Bodenplatte aufliegen, die hermetisch dichtend an dem gemeinsamen Rahmen (3) befestigt ist.
15. Gebäudeschrägdach nach Anspruch 14, wobei die Bodenplatte (26) zumindest an der ersten und dritten Seite des gemeinsamen Rahmens (3) auf der zweiten Auflagefläche des gemeinsamen Rahmens (3) befestigt ist.
16. Gebäudedach nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Dachunterkonstruktion eine zwischen der Dachdeckung (10) und der Dachisolierungsschicht (16) aufgebrachte wasserabweisende Schicht (17) aufweist.
17. Gebäudedach nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei das Solarkollektormodul (5) zu der Dachunterkonstruktion beabstandet angeordnet ist.



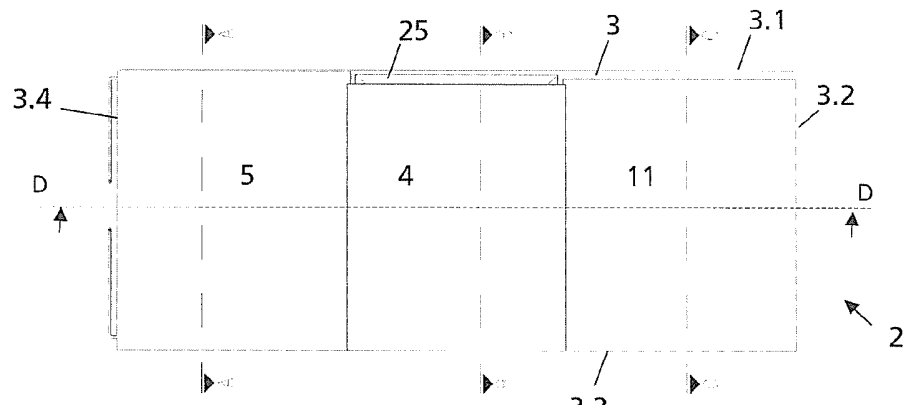


Fig. 3:

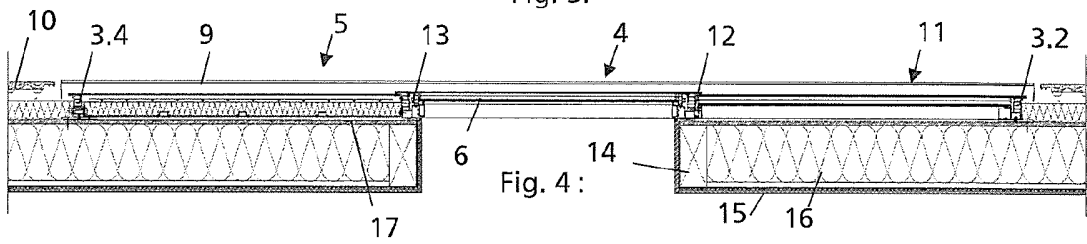


Fig. 4:

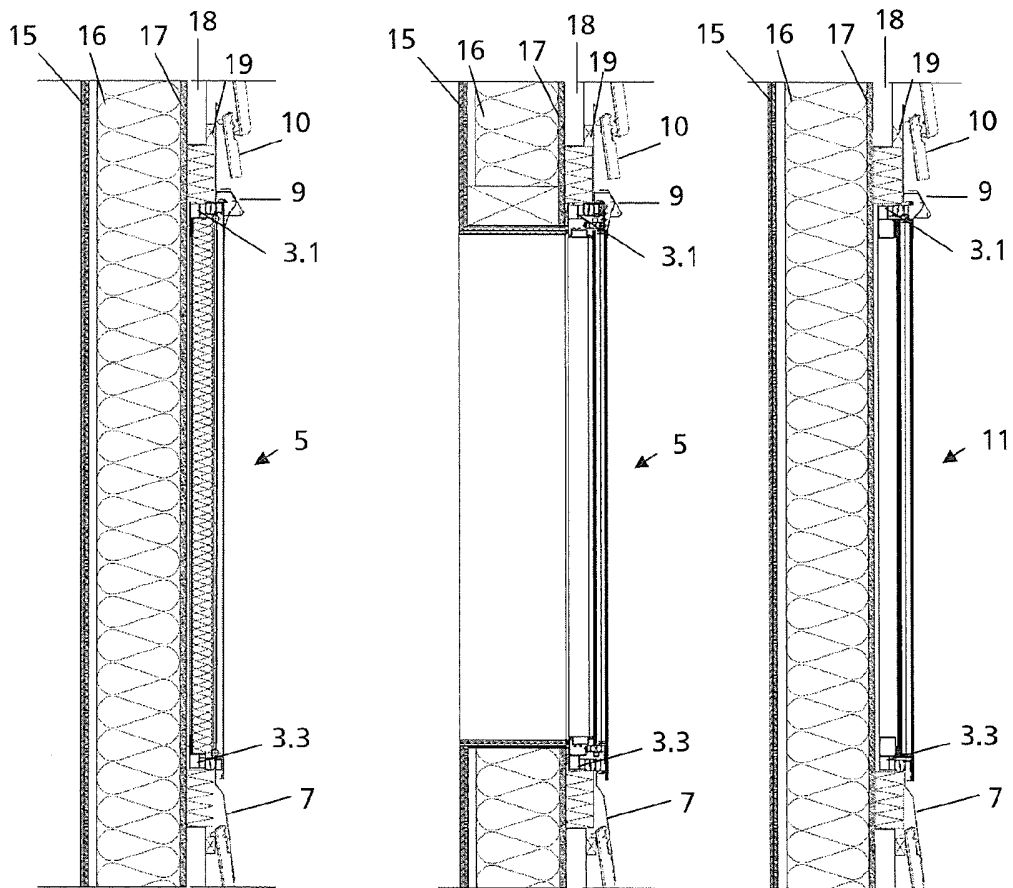
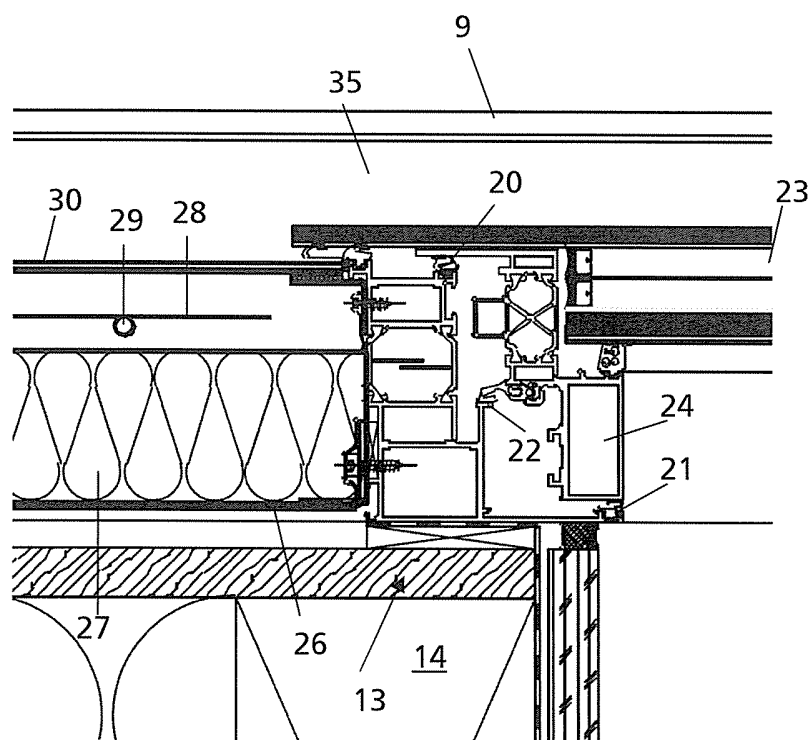
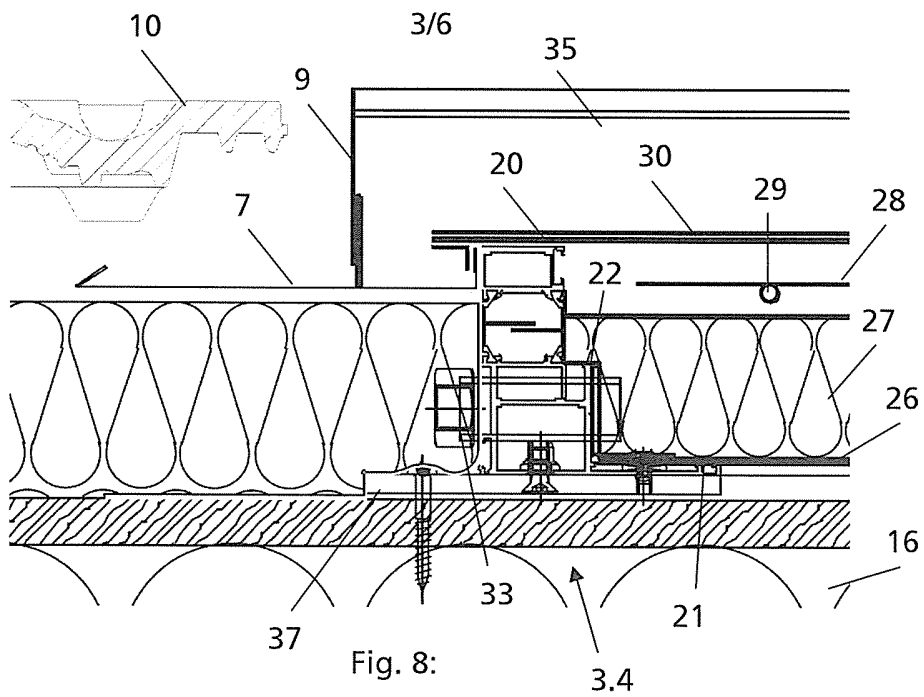


Fig. 5:

Fig. 6:

Fig. 7:



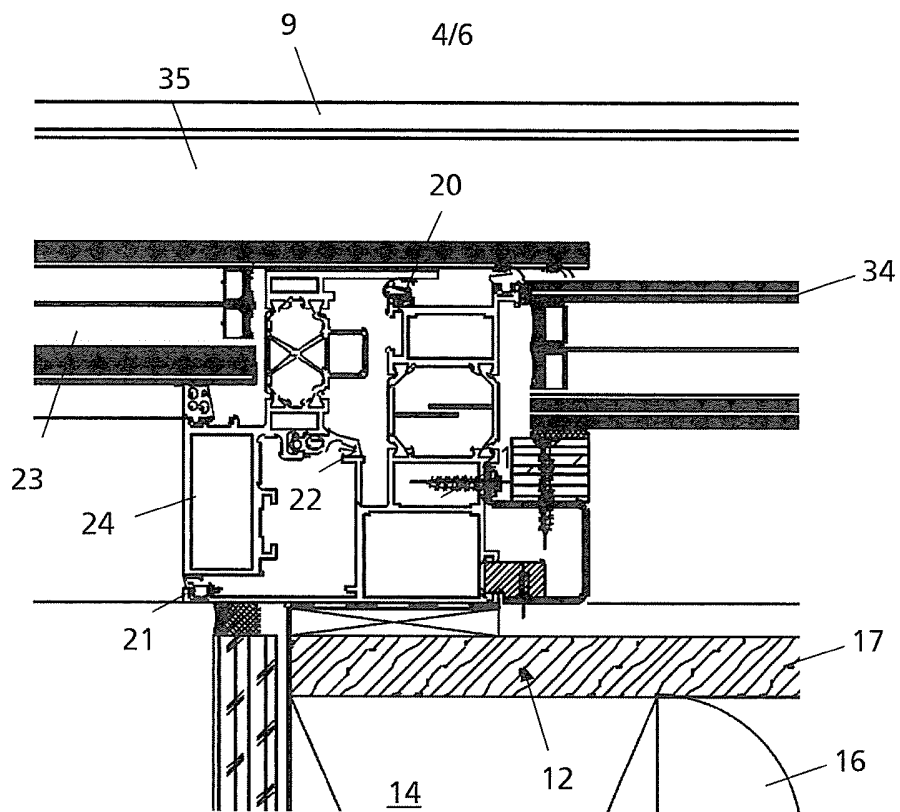


Fig. 10:

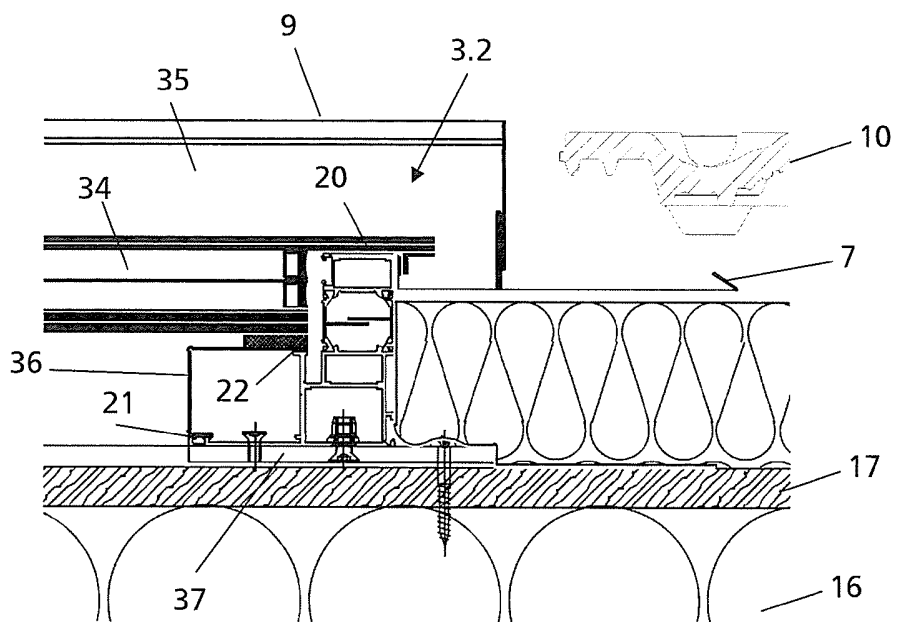
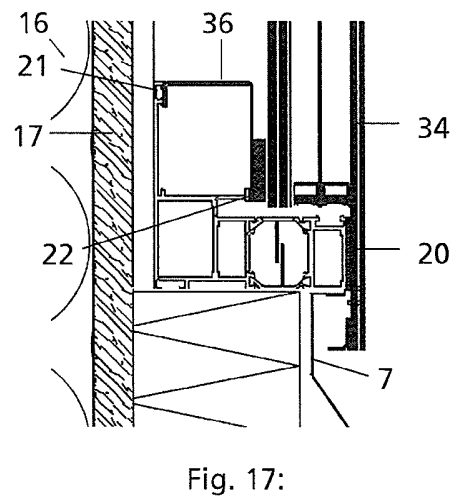
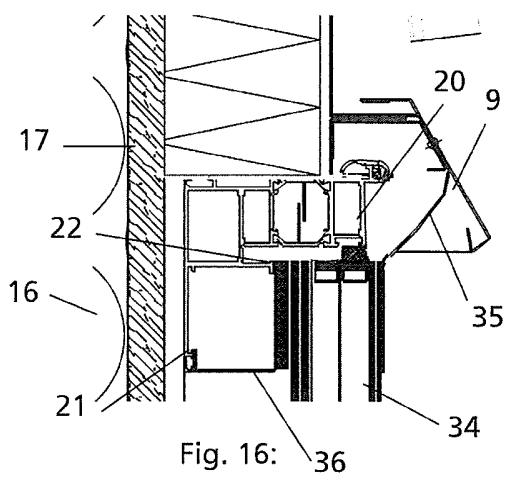
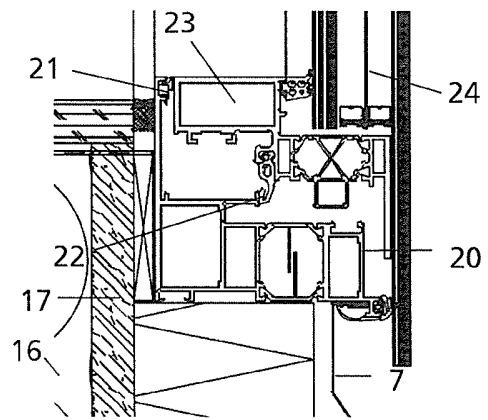
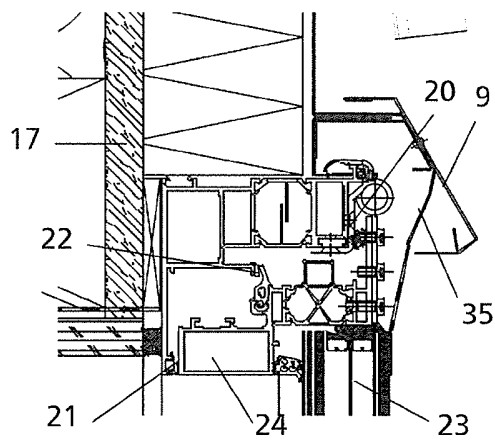
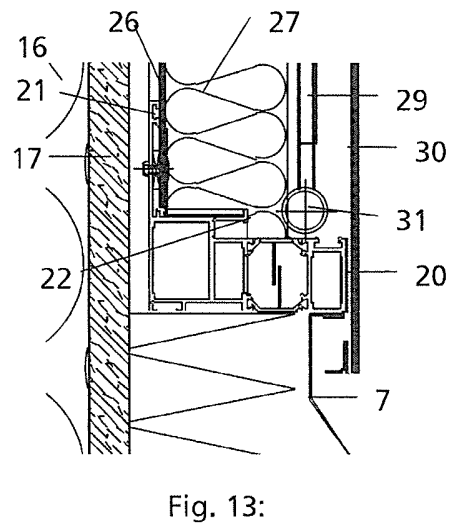
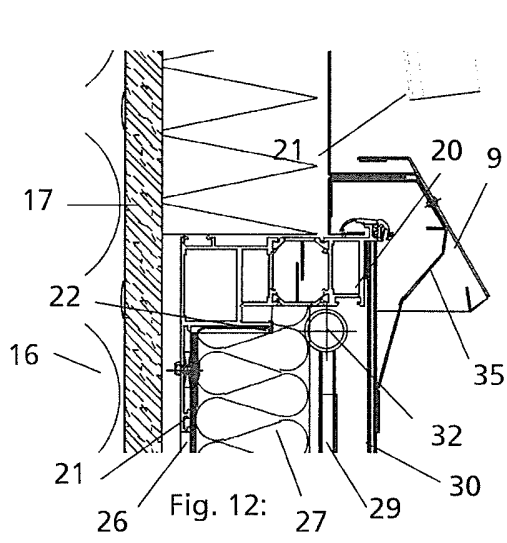


Fig. 11:



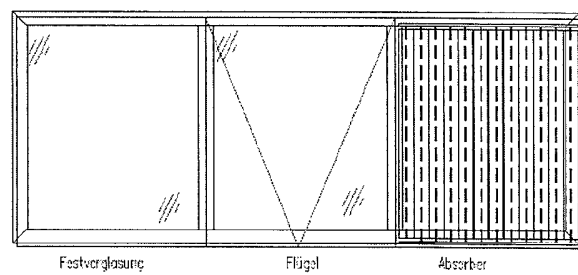
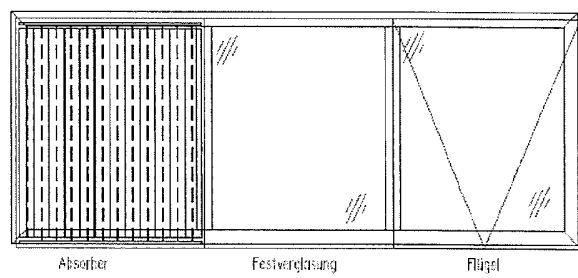
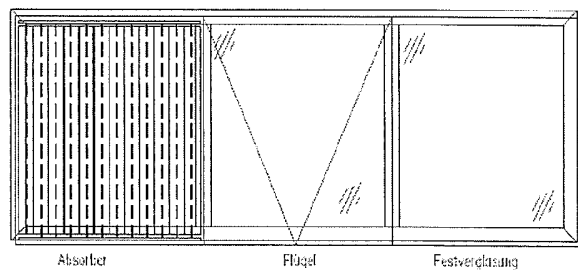
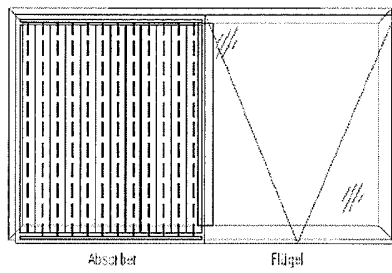
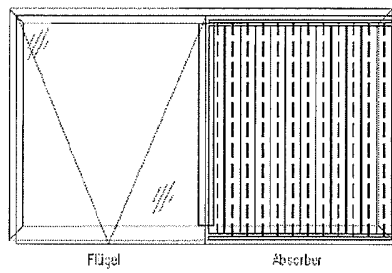


Fig. 18: