

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50118/2012
(22) Anmeldetag: 02.04.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2013

(51) Int. Cl. : **B32B 3/10** (2013.01)
B32B 17/06 (2013.01)
B32B 37/18 (2013.01)
G01D 7/00 (2013.01)
G01D 11/24 (2013.01)
G01D 11/28 (2013.01)
G02B 7/00 (2013.01)
G06F 3/01 (2013.01)
G09F 13/04 (2013.01)
C03C 27/06 (2013.01)

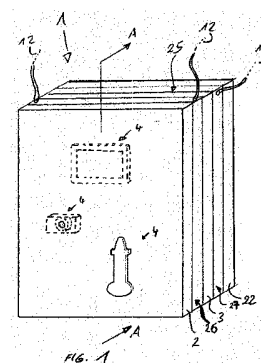
(56) Entgegenhaltungen:
WO 03048494 A1
DE 10325402 A1
DE 102009039885 B3
US 20030066311 A1
JP 2004126360 A

(73) Patentanmelder:
CZAPKA LINDA
1190 WIEN (AT)

(72) Erfinder:
Czapka Linda
Wien (AT)

(54) **Glasverbund mit Funktionselement**

(57) Glasverbund (1) aufweisend zumindest eine erste Hauptglastafel (2) und eine weite Hauptglastafel (3) im Abstand zueinander lokalisiert und zumindest ein technisches Modul (4), das zwischen den beiden Hauptglastafeln angeordnet ist, und zumindest ein zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) lokalisiertes Plattenelement (5), wobei das Plattenelement eine an die Form des Moduls angepassten Aussparung (6) begrenzt, in welcher Aussparung (6) das Modul (4) aufgenommen ist.



ZUSAMMENFASSUNG

Glasverbund (1) aufweisend zumindest eine erste Hauptglastafel (2) und eine weite Hauptglastafel (3) im Abstand zueinander lokalisiert und zumindest ein technisches Modul (4), das zwischen den beiden Hauptglastafeln angeordnet ist, und zumindest ein zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) lokalisiertes Plattenelement (5), wobei das Plattenelement eine an die Form des Moduls angepassten Aussparung (6) begrenzt, in welcher Aussparung (6) das Modul (4) aufgenommen ist.

10

(Fig. 1)

DOI0140

TITEL

Glasverbund mit Funktionselement

5

BESCHREIBUNG

TECHNISCHES FELD

10 Die Erfindung betrifft einen Glasverbund, ein Verfahren zur Herstellung eines Glasverbunds und eine Verwendung eines Glasverbunds.

HINTERGRUND

15 Ein eingangs im ersten Absatz angeführter Glasverbund ist aus der WO03048494 bekannt. Der dort offenbarte Glasverbund ist auf vorteilhafte Weise architektonisch einsetzbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde den Einsatzbereich des bekannten Glasverbunds über die reine architektonische Verwendung hinaus zu erweitern.

20 **ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG**

Diese Aufgabe wird zum einen durch einen Glasverbund gemäß Anspruch 1 und zum anderen durch ein Verfahren gemäß Anspruch 10 gelöst.

25 Der Gegenstand der Erfindung ist daher ein Glasverbund aufweisend zumindest eine erste Hauptglastafel und eine zweite Hauptglastafel im Abstand zueinander lokalisiert und zumindest ein technisches Modul, das zwischen den beiden Hauptglastafeln angeordnet ist, und zumindest ein zwischen den Hauptglastafeln lokalisiertes, Plattenelement, wobei das Plattenelement (z.B. zumindest teilweise) eine an die Form des Moduls angepassten Aussparung begrenzt bzw. definiert, in welcher Aussparung das Modul aufgenommen ist.

30 Zudem ist der Gegenstand der Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Glasverbunds aufweisend die Verfahrensschritte Anordnen von zumindest einem Plattenelement zwischen zwei Hauptglastafeln, wobei das Plattenelement (z.B. zumindest teilweise) eine an die Größe eines technischen Moduls angepassten Aussparung begrenzt bzw. definiert, und Anordnen von besagtem
35 Modul in besagter Aussparung.

Der Gegenstand der Erfindung ist zudem eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Glasverbunds als Rahmen für ein technisches Modul.

5 Unter einem technischen Modul ist kein Plattenelement im Sinne dieser Patentanmeldung zu verstehen. Es handelt sich also bei dem Modul um ein von dem Plattenelement unterschiedliches Element.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist auf vorteilhafte Weise erreicht, dass das Modul oder die Module nun staubsicher und kratzfest in dem Glasverbund integriert bzw. aufgenommen sind. Mit einem derart ausgebildeten Glasverbund lassen sich somit nicht nur ästhetisch ansprechende, sondern auch funktionale Elemente in die Architektur integrieren. Dabei werden herkömmliche Metallrahmen, Schrauben oder Nieten usw. und dergleichen, die üblicherweise zur Lagestabilisierung oder Positionierung von elektrischen Modulen benötigt werden und die Ästhetik des Glasverbunds beeinträchtigen würden, vollständig vermieden.

15 Die zwei Hauptglastafeln können eine vordere und eine hintere Wand des Glasverbunds realisieren. Die Hauptglastafeln können durch alle Glasarten in technischen Aufbauten und Dicken, transparente und transluzente Kunststoffe usw. realisiert sein.

Das Plattenelement ist bevorzugt durchsichtig, insbesondere farblos oder farbig, wobei vorteilhaft das Plattenelement aus z.B. transparentem oder transluzentem Kunststoff, insbesondere aus Acrylglas gefertigt ist (zum Beispiel PMMA-Polymethylmethacrylat). Als Stoffe für das Plattenelement können jedoch auch Metalle, Mineralien, Holz u.a. zur Anwendung kommen. Das Plattenelement ist üblicherweise parallel zu den Hauptglastafeln ausgerichtet und in etwa gleich groß wie die Hauptglastafeln, insbesondere jedoch um Elemente im Randbereich kleiner ausgebildet als die Hauptglastafeln. Das Plattenelement bzw. die Plattenelemente wirkt(en) als Halterungsscheibe(n) bzw. Rahmen für das Modul. Das Plattenelement ist oder die Plattenelemente sind in einer Ebene zwischen den Hauptglastafeln angeordnet. Diese Ebene kann als Funktionsebene verstanden werden, weil das Modul eine technische Funktion in den Glasverbund einbringt.

Ein solches Plattenelement kann beispielsweise ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Die gesamte eingenommen Fläche des einen oder mehrteiligen Plattenelements und des Moduls, die ja beide in einer Ebenen parallel zu den

Hauptglastafeln angeordnet sind, entspricht in etwa der Gesamtfläche des Glasverbunds.

Bei einer einteiligen Ausbildung kann die Aussparung vollständig durch ein Loch in dem Plattenelement definiert sein. Die Aussparung kann jedoch auch am Rand des Plattenelements lokalisiert sein und z.B. zwei oder drei Seiten der Aussparung begrenzen. Die verbleibenden Seiten der Aussparung können durch den Rand des Glasverbunds realisiert sein. Auch bei einer mehrteiligen Ausbildung des Plattenelements können einzelne Plattenelemente nebeneinander in der Ebene zwischen den Hauptglasplatten zumindest bereichsweise bündig aneinander anschließend angeordnet sind. Bei dieser Ausbildung kann die Aussparung in einem der Plattenelemente enthalten sein und das oder die anderen Plattenelemente können frei von Aussparungen sein.

Es können jedoch auch benachbarte Plattenelemente Aussparungen an ihren zueinander hinweisenden Rändern aufweisen, die in Summe die Form der zu definierenden Aussparung für das Modul realisieren. Exakt in diesen Ausschnitt bzw. diese Aussparung im Übergangsbereich zwischen den Plattenelementen ist das Modul eingesetzt. Auch bei einer mehrteiligen Ausbildung befinden sich also sowohl das oder die Plattenelemente als auch das Modul in besagter Ebene zwischen den Hauptglastafeln.

Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung. Es können die Merkmale des Verfahrens entsprechend den Merkmalen der Vorrichtung weitergebildet sein. Die im Zusammenhang mit der Vorrichtung genannten Vorteile gelten übertragen auch für das Verfahren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Plattenelement mehrteilig, also zumindest zweiteilig ausgebildet. Entlang einer der beiden Plattenelemente oder auch beider Plattenelemente ist besagte Aussparung ausgebildet, in der das Modul aufgenommen ist. Das Modul ist also in einem Grenzbereich zwischen den zumindest zwei Plattenelementen angeordnet. Es können daher auch benachbarte Plattenelemente Aussparungen an ihren zueinander benachbarten bzw. zueinander hinweisenden Rändern aufweisen, die in Summe die Form der zu definierenden Aussparung für das Modul realisieren. Die Anzahl der Plattenelemente kann gemäß dem jeweils zu erzielenden optischen Effekten gewählt werden.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Plattenelemente aus glasartigen Tafeln, nachfolgend Rahmenglastafeln genannt, realisiert sind, wobei aus ästhetischen aber auch sichtschutztechnischen Gründen die Rahmenglastafeln unterschiedliche Transparenz oder auch unterschiedliche
5 Farben aufweisen. So können beispielsweise sensorische Funktionen des oder der Module einem weniger transparenten Bereich zugeordnet sein, wohingegen der Visualisierung dienende Module oder Bereiche solcher Module einem transparenteren Bereich zugeordnet sind.

Bevorzugt ist das Modul ausgewählt aus einer Gruppe der folgenden
10 Elemente: Anzeigeeinheit (z.B., ein Monitor), Eingabeeinheit, wie Knöpfe oder Tastatur oder dergleichen, Sensoreinheit, Photovoltaikpaneel, strom- und oder /datenführende und / oder, datenaufzeichnende Einrichtung, insbesondere Kamera. Mit diesen Elementen lassen sich bereits viele Funktionen eines sogar autonom agierenden Glasverbunds realisieren. Mit Hilfe der Anzeigeeinheit lassen
15 sich Informationen an einen Benutzer oder an einen Passanten kommunizieren. Mit Hilfe der Eingabeeinheit lassen sich Informationen von einer solchen Person zuführen. Eine Sensoreinheit kann beispielsweise Luftdruck oder Lufttemperatur erfassen, wenn sie über Fühlerelemente mit der Umgebung des Glasverbunds verbunden ist. Die Stromversorgung der einzelnen Elemente kann beispielsweise
20 mit Hilfe eines integrierten Photovoltaikpaneels sichergestellt sein, so dass ein autonomer Betrieb möglich ist. Es sei an dieser Stelle auch erwähnt, dass keine autonome Funktion des Glasverbunds vorliegen muss, wobei in einem solchen Fall die einzelnen Elemente mit der Umgebung des Glasverbunds in Form von drahtloser oder drahtbehafteter Information.- bzw. Energie.- bzw.
25 Leistungsübertragung in Verbindung stehen. Das technische Modul kann ein elektronisches oder mechanisches oder z.B. auf physikalischen Prinzipien basierendes Modul, wie z.B. ein Quecksilberthermometer oder ein Barometer oder eine optische Linse sein.

Gemäß einem weiteren Aspekt sind bei dem Glasverbund zumindest eine
30 der Hauptglastafeln und das Modul mit Hilfe eines Abstandhalters derart in einem Abstand zueinander angeordnet sind, dass eine Kühlung des Moduls gewährleistet ist. Der Abstandhalter gewährleistet, dass ein zur Kühlung vorgesehener Luftraum zwischen zumindest einer der Hauptglastafeln und dem Modul und/oder dem Plattenelement erhalten bleibt. Dieser Abstand ist so
35 bemessen, dass er im Betrieb des Moduls eine entsprechend der Kühlung

vorgesehene Luftkonvektion erlaubt. Ist der Luftraum nur einseitig ausgebildet, also vor oder hinter dem Modul vorgesehen, so kann er eine Tiefe von 5% bis 90% der Tiefe des Moduls aufweisen. Sind jedoch zwei Lufträume ausgebildet, also einer vor und einer hinter dem Modul, so kann er eine Tiefe von 5% bis 45
5 % der Tiefe des Moduls aufweisen. In beiden Fällen ist sichergestellt, dass das Modul nicht in den Luftraum hineinfällt. Gemäß dieser Ausbildungsform ist der Vorteil erhalten, dass eine zuverlässige Kühlung bzw. Wärmeabfuhr von dem Modul in die Umgebung des Gasverbunds sichergestellt ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der Glasverbund
10 Leitungsmittel auf, welche zum elektrisch leitenden Verbinden der elektrischen Anschlüsse des Moduls mit der Umgebung des Glasverbunds vorgesehen sind. Solche Leitungsmittel können in dem Plattenelement eine Bohrung oder Kerbe oder Nut und eine dort aufgenommene elektrische Leitung aufweisen und / oder an Rändern des Plattenelements verlaufende und dort linien- oder flächenartige
15 erste Leitungsbahnen aufweisen und / oder zwischen den Hauptglastafeln randseitig Abstandshalter eingesetzt aufweisen, die den Abstand der Hauptglastafeln zueinander definieren, wobei der Abstandhalter ein Bestandteil der Leitungsmittel ist und bereichsweise elektrisch leitende Strukturen, insbesondere in Form von kabel-, linien- oder flächenartigen zweite
20 Leitungsbahnen aufweist, und / oder wobei Eckelemente zwischen den Abstandshaltern einen Bestandteil der Leitungsmittel bilden und eine elektrisch leitende Durchführung aufweisen, um das Modul mit der Umgebung des Glasverbunds elektrisch zu verbinden.

Die Bohrung, Kerbe, Nut oder darin aufgenommene Leitungen können
25 bewusst für gestalterische Zwecke genutzt werden. Um den visuell unbeeinträchtigten Charakter von plan aneinander angeordneten Platten nicht zu beeinträchtigen können möglichst unauffällige Formen, wie besagte linien- oder flächenartige erste Leitungsbahnen verwendet werden oder das Material der Plattenelemente opak (undurchsichtig) sein. Diese Leitungsbahnen können auch
30 mit Isolationsschichten überzogen sein und entlang der Ränder des Plattenelements nebeneinander oder übereinander geschichtet sein. Im Bereich des aufgenommenen Moduls enden sie dort, wo sie mit elektrischen Kontakten oder elektrischen Leitungen des Moduls kontaktiert sind.

Als Leitungsmittel für die Signalübertragung können jedoch auch Lichtleiter
35 vorgesehen sein, die je nach Anwendungsfall entweder optisch möglichst

unauffällig oder eine optischen Akzent gebenden in das jeweilige Plattenelement integriert sind oder an dessen Oberfläche verlaufen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist auch der Abstandshalter ein Bestandteil der Leitungsmittel und weist eine bereichsweise elektrisch leitende Struktur, insbesondere in Form von kabel-, linien- oder flächenartigen zweiten Leitungsbahnen auf. Diese zweiten Leitungsbahnen enden an jenen Bereichen, in denen die ersten Leitungsbahnen des jeweiligen Plattenelements enden. Dort sind die zweiten Leitungsbahnen mit den vorstehend genannten elektrischen Leitern verbunden. Der Abstandshalter kann beispielsweise ein Hohlkörper - z. B. ein Hohlprofilstab - sein und es können Leitungen in ihm aufgenommen sein. Der Abstandshalter kann jedoch auch durch seine Struktur aus stromleitendem Material gebildet sein, wie z.B. in entlang seiner Längserstreckung zwei oder mehrere metallisch leitende Teile getrennt sein, die durch einen isolierenden Teil miteinander verbunden sind, so dass der Abstandshalter selbst eine zwei- oder mehradrige Leitung realisiert. Auch können in dem Abstandshalter zur Signalübertragung Lichtleiter integrierte sein, die mit Lichtleitern im jeweiligen Plattenelement gekoppelt sind.

Die entlang der Ränder des Glasverbunds verlaufenden Abstandshalter sind an den Ecken des Glasverbunds durch Eckelemente miteinander verbunden. Auch die Dichtheit des Glasverbunds bleibt durch das Eckelement gewährleistet, weil nicht das Dichtungsmaterial und andere Materialien des Glasverbunds durchbrochen werden müssen. Demgemäß sind diese Eckelemente zwischen den Abstandshaltern ebenfalls ein Bestandteil der Leitungsmittel und weisen eine elektrisch leitende Durchführung auf, um das Modul mit der Umgebung des Glasverbunds elektrisch zu verbinden, ohne die Dichtheit des Glasverbunds zu gefährden. Die elektrisch leitende Durchführung kann mit Hilfe eines Kabels realisiert sein. Das Kabel kann außerhalb des Glasverbunds in beliebigen Steckern enden. Bevorzugt ist die elektrisch leitende Durchführung durch einen im Eckelement integrierten Stecker realisiert, der mittels eines Kabels eine Stromeinführung von außen erlaubt und so die innerhalb des Abstandhalters liegenden stromverbrauchenden Elemente verbindet und ihren Stromanschluss realisiert.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht der Glasverbund aus lediglich zwei Hauptglastafeln und zwischen diesen Hauptglastafeln erstreckt sich eine einzige Funktionsebene. In dieser Ausbildung können

Beleuchtungsmittel zwischen die zwei Hauptglastafeln integriert und zur seitlichen Einspeisung von Licht zwischen die Hauptglastafeln in einen Plattenrand des Plattenelements vorgesehen sein. Besagte Beleuchtungsmittel können sogenannte Leuchtstofflampen oder auch Energiesparlampen aufweisen.

- 5 Gemäß einer bevorzugten Ausbildungsform weisen die Beleuchtungsmittel eine oder mehrere Leuchtdioden, insbesondere in Form einer Leuchtdiodenleiste auf. Besagte Leuchtmittel sind randseitig an dem Glasverbund zwischen den Hauptglastafeln angeordnet und strahlen Licht in die Bereiche zwischen den Hauptglastafeln ein. Das Licht wird also seitlich (randseitig) eingestrahlt und tritt
- 10 flächig über die Oberflächen (Front und/oder Rückfläche) der Plattenelemente wieder aus. In einem derart ausgeleuchteten Plattenelement wird das oder die Module mit diesem Licht beleuchtet. Zugleich kann dieses Licht zur Raumbelichtung für die Umgebung des Glasverbunds benutzt werden.

- Gemäß einer weiteren Ausbildungsform kann der Glasverbund benachbart
- 15 zu einer der Hauptglastafeln, insbesondere jener Hauptglastafel, die einer Rückseite des Moduls zugewandt ist, eine Beleuchtungslage vorgesehen ist, die in einer Ebene parallel zu besagter Hauptglastafel verläuft und zwischen besagter Hauptglastafel und einer dritten Hauptglastafel eine eingebettete lichtleitende Beleuchtungstafel aufweist. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die jeweilige
- 20 Beleuchtungsglastafel vollständig ausgeleuchtet werden kann. Für den Fall, dass die Beleuchtungsglastafeln in Blickrichtung vor dem Modul angeordnet ist, erscheint das gesamte Modul in der jeweils gewählten Farbe des Lichtes. Die Farbe kann jedoch auch durch die Farbe der Beleuchtungsglastafel gewählt werden. Für den Fall, dass die Beleuchtungsglastafel hinter dem Modul
- 25 angeordnet ist, also das Modul in Blickrichtung vor der Beleuchtungsglastafel gelagert ist, erscheint das Modul aus dem Hintergrund her angeleuchtet. Die Beleuchtungsglastafel kann sowohl den Bereich vor dem Glasverbund als auch den Bereich hinter dem Glasverbund mit einem Licht der selben Farbe beleuchten.

- 30 Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der Glasverbund benachbart zu einer der Hauptglastafeln, insbesondere jener Hauptglastafel, die einer Rückseite des Moduls zugewandt ist, eine Farblage vorgesehen ist, die in einer Ebene parallel zu besagter Hauptglastafel verläuft und zwischen besagter Hauptglastafel und einer weiteren Hauptglastafel eingebettet eine Farbtafel
- 35 aufweist. Die zusätzliche Farbtafel erlaubt die Bereitstellung zusätzlicher

optischer Funktionen, wie z.B.: Sichtschutz von z.B. hinten, um das Modul oder andere Elemente des Glasverbunds optisch zu verbergen; Sonnenschutz; wenn die Farbebene von innerhalb des Glasverbunds her beleuchtet wird, können mit Ihr auch Farbeffekte erzielt werden, wie beispielsweise hinter dem Glasverbund

5 eine andere Lichtfarbe als vor dem Glasverbund. Der Glasverbund weist folglich eine zu der Halterungsscheibe (Hauptglastafel) angeordnete Leuchtscheibe (Beleuchtungstafel) auf, wobei die Leuchtscheibe aus lichtleitendem Material gebildet ist. Die Halterungsscheibe ist durch Lichteinspeisungen an mindestens einer randseitigen Seitenkante der Leuchtscheibe und Lichtaustritt über ihre der

10 Halterungsscheibe zugewandte Fläche flächig beleuchtbar, wobei zwischen der Halterungsscheibe und der Leuchtscheibe ein Abstandsmaterial flächig vorgesehen ist, das einen von dem Brechungsindex der Farbscheibe (Farbtafel) abweichenden Brechungsindex aufweist. Durch die so erzielte Beleuchtbarkeit können die technischen Elemente bzw. Module in verschiedenen Anwendungen

15 die zuvor beschriebenen optischen und / oder visuelle Funktionen einnehmen bzw. entfalten. Die Leuchtscheibe bildet darüber einen Beleuchtungskörper, der ein Umgebungslicht herstellt, das über den Glasverbund hinausstrahlt, sozusagen die Umgebung des Glasverbunds beleuchtet.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung sind die Leuchtdioden,

20 bevorzugt die Leuchtdiodenleiste an dem rechten und/oder linken und/oder oberen Rand des Glasverbunds angeordnet. Es lassen sich somit richtungsabhängige Lichteindrücke oder eine homogene Ausleuchtung, also eine richtungsunabhängige Ausleuchtung erzielen. Die einzelnen Leuchtdiodenleisten lassen sich auch zu verschiedenen Zeitpunkten mit Strom versorgen und können

25 so lichtdynamische Effekte erzielen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung sind die Beleuchtungsmittel thermisch gekoppelt mit dem Abstandhalter. Die Beleuchtungsmittel sind in Bezug auf den äußeren Rand des Glasverbunds innerhalb des Abstandshalters angeordnet und produzieren dort Wärme. Die thermische Kopplung ist

30 insbesondere dann von Vorteil, wenn die Abstandhalter aus einem thermisch gut leitfähigem Material, insbesondere einem Metall (z.B. Aluminium) oder einer Legierung bestehen. Die thermische Kopplung aus Beleuchtungsmittel und Abstandhalter realisiert einen Kühlkörper, mit dessen Hilfe die durch die Beleuchtungsmittel erzeugte Wärme effizient aus dem Glasverbund heraus

35 transportiert werden kann. Die thermische Kopplung kann durch engen Kontakt

der Teile miteinander, wie z.B. miteinander Verkleben oder mit Hilfe einer Wärmeleitpaste usw. erfolgen.

Für den Fall, dass die Beleuchtungsmittel in der selben Ebene wie das Modul angeordnet sind kann besagter Kühlkörper auch zur Abfuhr von Wärme
5 genutzt werden, die durch den Betrieb des Moduls in dem Glasverbund erzeugt wird.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Abstandshalter in Form eines Hohlprofils realisiert ist, so dass eine möglichst große Oberfläche zur Kühlung bereit steht.

10 Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weisen die Beleuchtungsmittel eine Leuchtdiodenleiste aufweisend eine Platine mit daran befestigten Leuchtdioden auf. Die Platine dient als Kühlkörper zur Wärmeabfuhr.

Ein solcher Glasverbund lässt sich wie folgt herstellen. Zunächst werden die Hauptglastafeln gefertigt und bereitgestellt und mit entsprechenden
15 Positionierungs- und Begrenzungssteilen (Abstandshalter, Eckelemente, elastisches Randelement) eingerahmt. Die hintere Hauptglastafel wird flach aufgelegt. Auf dieser Hauptglastafel werden das jeweilige Plattenelement und das in die Aussparung eingesetzte Modul aufgelegt und das Modul an die elektrischen Leitungen (z.B. Stromversorgungsleitungen) angeschlossen. Danach wird die
20 vordere Hauptglastafel auf die Primärdichtung aufgelegt. Demgemäß erfolgt ein Anordnen von zumindest einem glasartigen Plattenelement zwischen zwei Hauptglastafeln, wobei das zumindest eine Plattenelement eine an die Größe des Moduls angepasste Aussparung definiert, und eine Anordnen von besagtem
25 Plattenelement auch mehrteilig ausgebildet sein. In diesem Fall kann das Modul in die durch zwei oder mehrere Plattenelemente begrenzte Aussparung eingesetzt werden.

Optional können auch Beleuchtungsmittel in den Glasverbund aufgenommen werden, die zwischen Hauptglastafeln integriert werden und die
30 zur seitlichen Einspeisung von Licht zwischen die Hauptglastafeln ausgebildet sind. Die Integration der Beleuchtungsmittel kann in der Ebene des Moduls oder in einer dazu benachbarten Ebene erfolgen. Die Beleuchtungsmittel werden mit dem in Bezug auf das Zentrum des Glasverbunds weiter außen lokalisierten Abstandshalter zur Erzielung vorstehend genannter Effekte wie erwähnt thermisch
35 gekoppelt.

Der zusammengefügte Glasverbund kann nun aufgestellt werden und das elektrische Modul in Betrieb genommen werden. Jene Elemente, welche das oder die Plattenelemente zusammen mit dem Modul rahmenartig umfassen, dienen im Wesentlichen drei Funktionen, nämlich Abstandshaltung und elastisches

5 Abstützen, Definieren eines Abstands des Plattenelements von den Rändern des Glasverbunds, und Dichtheit des Glasverbunds. Dies schützt das elektrische Modul vor Feuchtigkeit und sonstigen Umwelteinflüssen.

Zusammengefasst offenbart die Erfindung ein technisches Verfahren, durch das technische Module wie Monitore, Anzeigen, Sensoren ins Glas
10 eingesetzt werden können und zugleich deren Beleuchtung und die der Glasfläche gewährleistet werden. Dazu werden erfindungsgemäß in einen Glasverbund plattenförmige, zum Beispiel Acrylglasэлеmente gestellt, deren Auslassungen gemäß des Bedarfs der verschiedenen technischen Teile (Module) und deren Verkabelung aufnehmen können und zugleich eine Halterung für diese
15 technischen Teile bilden. Durch die Integration von Leuchtmitteln können diese im Glasverbund aufgenommenen Plattenelemente und deren integrierten Module beleuchtet werden. Die so in den Glasverbund integrierten technischen Module erwecken den Anschein als würden sie ohne irgendwelche Montagehalterungen gehalten einfach nur im Glas schweben. Die Position, Lage und Orientierung der
20 Module lässt sich durch die präzise Bearbeitbarkeit der Plattenelemente bzw. des Plattenelements sehr genau definieren. Der zu erwartenden Wärmeentwicklung im Betrieb wird durch einen entsprechenden Abstand zu den Glasplatten Rechnung getragen. Außerdem wird die Wärmeableitung von den Leuchtmitteln, wie zum Beispiel den Leuchtdioden, durch speziell beschaffene Platine
25 (Printplatte) über den Abstandshalter, der mit der Platine thermisch gekoppelt ist, aus dem Inneren des Glasverbunds nach außen geleitet.

Die spezielle Anordnung der Module in der Aussparung des Plattenelements ermöglicht eine passgenaue Aufnahme der technischen Module und fixiert diese auf zuverlässige Art und Weise. Hinsichtlich der Strom- und
30 Datenübertragungskabel sei erwähnt, dass diese nicht nur über konventionelle Kabel, sondern durch speziell gestaltete beinahe unsichtbare Leitungen bzw. Materialien optisch kaum wahrnehmbar in dem Glasverbund integriert werden können.

FIGURENKURZBESCHREIBUNG

Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigelegten Figuren anhand von einem Ausführungsbeispiel noch einmal näher erläutert, auf welches die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist. Dabei sind in den verschiedenen

5 Figuren gleiche Komponenten mit identischen Bezugsziffern versehen. Es zeigen auf schematische Weise:

Fig. 1 ein Glasverbund gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch den Glasverbund gemäß der Figur 1;

10 Fig. 3 ein Modul und zwei für die Aufnahme des Moduls vorgesehene Rahmenglastafeln losgelöst voneinander;

Fig. 4 die Elemente gemäß der Figur 3 in assembliertem Zustand;

Fig. 5 Leitungsmittel gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 6 Leitungsmittel gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;

15 Fig. 7 ein Detail des Glasverbunds gemäß der Figur 1 mit Beleuchtungsmitteln;

Fig. 8 - 10 weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

20 In der Figur 1 ist ein Glasverbund 1 dargestellt, der eine erste Hauptglastafel 2 als Frontscheibe und eine zweite Hauptglastafel 3 als Zentralscheibe aufweist. Zwischen der ersten und der zweiten Hauptglastafel 2, 3 ist eine Funktionsebene bzw. Modullage 26 angeordnet. In dieser Modullage 26 sind vier verschiedene Module 4 integriert, wie zum Beispiel das oberste als

25 Anzeigeeinheit, die zwei mittleren als Eingabeeinheit und das rechts unten lokalisierte als Sensoreinheit. Hinter der zweiten Hauptglastafel 3 ist eine Beleuchtungslage 27 und eine parallel dazu anschließende dritte Hauptglastafel 22 als Rückwand vorgesehen. Die Beleuchtungslage 27 dient der rückwärtigen Beleuchtung der Modullage 26 bzw. der darin aufgenommenen Module 4. Die

30 Modullage 26 als auch die Beleuchtungslage 27 sind im Bereich ihrer Ecken mit elektrischen Anschlüssen 12 versehen, die im vorliegenden Fall als Kabel ausgebildet sind.

In der Figur 2 ist eine Schnittdarstellung entlang der in der Figur 1 dargestellten Schnittebene A-A zu sehen, in der weitere Details des Glasverbunds

35 1 sichtbar sind. Ein Pfeil 31 zeigt eine Betrachtungsrichtung auf den Glasverbund

1 an. Zwischen den drei Hauptglastafeln 2, 3, 22 sind in der Schnittebene A-A
zumindest zwei obere Module 4 in ihrem Querschnitt zu sehen. Deutlich zu sehen
ist auch, dass das Plattenelement 5 eine an die Form des jeweiligen Moduls 4
angepasste Aussparung 6 aufweist, in welcher das Modul 4 aufgenommen ist.

5 Im vorliegenden Fall ist das Plattenelement 5 durch eine einzige
Rahmenglastafel 7 gebildet, die entsprechend der Anzahl der Module 4
angepasste Aussparungen 6 aufweist. Zwischen den Hauptglastafeln 2, 3, 22
sind randseitig Abstandshalter 9 eingesetzt, die den Abstand der Hauptglastafeln
2, 3, 22 zueinander derart definieren, dass sich ein Spalt 10 zwischen den
10 Hauptglastafeln 2, 3, 22 und dem Modul 4 sowie dem Plattenelement 5 ausbildet,
so dass die in dem Modul 4 zu erwartende Wärmeentwicklung über die Luft
zwischen dem Modul 4 und dem Plattenelement 5 einerseits und der jeweiligen
Hauptglastafel 2, 3, 22 andererseits abgeführt werden kann. Der Abstandshalter
9 ist seinerseits in eine Primärdichtung 28 in Richtung der Hauptglastafeln 2, 3,
15 22 eingebettet. Außerhalb des Abstandshalters 9 befindet sich eine
Sekundärdichtung 29, die an ihrer Außenseite bündig mit dem äußeren Rand der
Hauptglastafeln 2, 3, 22 abschließt. Innerhalb des Abstandshalters 9 ist
zumindest in der Funktionsebene der Module 4, also der Modullage 26 ein das
Plattenelement 5 im Wesentlichen vollständig umfangsseitig umschließendes
20 elastisches Randelement 30 in Form eines Silikonschlauchs vorgesehen.

Auch in der Beleuchtungslage 27 ist besagter Abstandshalter 9 eingebettet
in besagte Primärdichtung 28 vorhanden. Ebenso befindet sich außerhalb des
Abstandshalters 9 besagte Sekundärdichtung 29. Im Unterschied zu der
Modullage 26, bei der das elastische Randelement 30 den gesamten Umfang
25 umschließt, ist in der Beleuchtungslage 27 das elastische Randelement 30 nur
am linken, rechten und unteren Rand ausgebildet. Am oberen Rand ist zwischen
einer Beleuchtungstafel bzw. Beleuchtungsglastafel 21 und dem oberen
Abstandshalter 9 eine Leuchtdiodenleiste 24 aufweisend eine Anzahl von
Leuchtdioden 23 angeordnet. Die Beleuchtungstafel 21 realisiert zusammen mit
30 der Leuchtdiodenleiste 24 Bestandteile von Beleuchtungsmittel 19, die zur
Beleuchtung der Modullage 26 bzw. der in der Modullage 26 aufgenommenen
Module 4 dienen. Im vorliegenden Fall sind die Beleuchtungsmittel 19 zwischen
der zweiten Hauptglastafel 3 und der dritten Hauptglastafel 22 eingebettet. Die
Leuchtdioden 23 der Leuchtdiodenleiste 24 sind randseitig an dem Glasverbund 1
35 zwischen der zweiten Hauptglastafel 3 und der dritten Hauptglastafel 22

angeordnet und strahlen Licht in die Bereiche zwischen den Hauptglastafeln 3 und 22, das sich entlang der Beleuchtungstafel 21 ausbreitet. Das Licht tritt aus der Beleuchtungstafel 21 über ihre den Modulen 4 zugewandte Frontseite aus und beleuchtet so die Module 4 von hinten und schimmert zwischen ihnen

5 hindurch. Das Licht tritt aus der Beleuchtungsscheibe 21 über ihre zu besagter Frontseite parallel orientierte Rückseite aus und beleuchtet dort den hinter dem Glasverbund 1 befindlichen Raum.

In der Figur 3 ist ein Plattenelement 5 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Dieses Plattenelement 5 weist 10 zwei Rahmenglastafeln 7 auf. Im vorliegenden Fall weist die linke untere Rahmenglastafel 7 eine Aussparung in einer Form auf, die es gestattet, das Modul 4 vollständig an seinem linken und unteren Rand aufzunehmen bzw. zu umschließen. Im zusammengesetzten Zustand sind die drei Elemente, nämlich die beiden Rahmenglastafeln 7 und das Modul 4 so wie in der Figur 4 dargestellt 15 angeordnet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in der Figur 4 Zwischenräume zwischen den Elementen 5 und 7 dargestellt, die in der Realität wegen der passgenauen Anpassung der Aussparungen der einzelnen Rahmenglastafeln 7 an die Kontur des Moduls 4 nicht in diesem Ausmaß oder gar nicht auftreten. Für einen Betrachter einer realen Ausbildung erscheint es so, als 20 würden die Elemente nahtlos ineinander übergehen.

In der Figur 5 ist eine zu der Figur 3 ähnliche Konfiguration im Schrägriss dargestellt. Im vorliegenden Fall ist der Fokus auf Leitungsmittel 11 gerichtet, die in der unteren links angeordneten Rahmenglastafel 7 in Form einer Bohrung 13 mit einer darin aufgenommenen elektrischen Leitung 14 ausgebildet sind, wobei 25 die Leitung 14 mit dem Modul 4 elektrisch leitend verbunden ist. Die elektrische Leitung 14 ist mit dem Modul 4 fix oder mit Hilfe von nicht dargestellten Steckverbindungen trennbar verbunden.

In der Figur 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel zu den Leitungsmitteln 11 offenbart, die im vorliegenden Fall an Rändern der links unten angeordneten 30 Rahmenglastafel 7 in Form von linien- oder flächenartigen ersten Leiterbahnen 15 ausgebildet sind. Die Leitungsmittel 11 werden durch Aufsetzen des Moduls 4 kontaktiert.

Nicht im Detail dargestellt ist der Umstand, dass der Abstandshalter ein Bestandteil der Leitungsmittel 11 ist und bereichsweise elektrisch leitende 35 Strukturen aufweist, insbesondere in Form von kabel-, linien- oder flächenartigen

zweiten Leitungsbahnen 16, die mit den ersten Leitungsbahnen 15 elektrisch leitend verbunden sind.

Die Figur 7 zeigt ein Detail des rechts oben lokalisierten Bereichs der Beleuchtungslage 27. Dort sind Beleuchtungsmittel 19 visualisiert, die durch eine Leuchtdiodenleiste 24 aufweisend eine Anzahl von Leuchtdioden 23 befestigt an einer Platine 32 realisiert sind. Die Platine 32 ist thermisch mit dem Abstandselement 9 gekoppelt. Zwischen benachbarten Abstandshalter 9 ist ein diese verbindendes Eckelement 17 dargestellt. Das Eckelement 17 weist eine Durchführung 18 auf, in die ein Kabel als elektrischer Anschluss 12 eingesetzt ist, mit dem die Leuchtdiodenleiste 24 mit der Umgebung des Glasverbunds 1 verbunden ist.

In der Figur 8 ist ein Glasverbund 1 mit einer einzigen Ebene zwischen den Hauptglastafeln 2 und 3 dargestellt, wobei hier auch die Beleuchtungsfunktion im oberen Teil integriert ist.

In der Figur 9 ist in Richtung der Rückseite des Moduls 4 eine vierte Hauptglastafel 33 und zwischen den Hauptglastafeln 3 und 33 eine Farbtafel 34 integriert. Mit ihrer Hilfe erscheint die Rückseite des Glasverbunds 1 in einer anderen Lichtfarbe als es die Vorderseite.

In der Figur 10 ist letztendlich die gemäß Figur 1 dargestellte Konfiguration erweitert um besagte vierte Hauptglastafel 33 und besagte Farbtafel 34 dargestellt.

Es wird abschließend noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorangehend detailliert beschriebenen Figuren nur um Ausführungsbeispiele handelt, welches vom Fachmann in verschiedenster Weise modifiziert werden kann, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Es wird der Vollständigkeit halber auch darauf hingewiesen, dass die Verwendung der unbestimmten Artikel „ein“ bzw. „eine“ nicht ausschließt, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können.

BEZUGSZEICHENLISTE		18	Durchführung
		19	Beleuchtungsmittel
1	Glasverbund	20	nicht benützt
2	erste Hauptglastafel	21	Beleuchtungstafel
3	zweite Hauptglastafel	22	 dritte Hauptglastafel
4	Modul	23	Leuchtdiode
5	Plattenelement	24	Leuchtdiodenleiste
6	Aussparung	25	nicht benützt
7	Rahmenglastafel	26	Modullage
8	nicht benützt	27	Beleuchtungslage
9	Abstandshalter	28	Primärdichtung
10	Spalt (Abstand)	29	Sekundärdichtung
11	Leitungsmittel	30	elastisches Randelement
12	elektrische Anschlüsse	31	Pfeil
13	Bohrung, Kerbe, Nut, usw.		(Betrachtungsrichtung)
14	Leitung	32	Platine
15	erste Leitungsbahnen	33	(weitere) vierte
16	zweite Leitungsbahnen		Hauptglastafel
17	Eckelemente	34	Farbtafel

ANSPRÜCHE

1. Glasverbund (1) aufweisend
- zumindest eine erste Hauptglastafel (2) und eine weite Hauptglastafel (3) im
5 Abstand zueinander lokalisiert und
- zumindest ein technisches Modul (4), das zwischen den beiden Hauptglastafeln
angeordnet ist, und
- zumindest ein zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) lokalisiertes Plattenelement
(5), wobei das Plattenelement eine an die Form des Moduls angepasste
10 Aussparung (6) begrenzt, in welcher Aussparung (6) das Modul (4)
aufgenommen ist.

2. Glasverbund (1) nach Anspruch 1, wobei das Plattenelement (5) zumindest
15 zweiteilig ausgebildet ist und die zwei Teile in der Ebene zwischen den
Hauptglastafeln (2, 3) an Modulränder angrenzen.

3. Glasverbund (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das
Modul (4) ausgewählt aus einer Gruppe der folgenden Elemente ist:
Anzeigeeinheit, Eingabeeinheit, Sensoreinheit, Photovoltaikpaneel, strom.- und
20 oder datenführende und / oder datenaufzeichnende Einrichtung, insbesondere
Kamera.

4. Glasverbund (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei
zumindest eine der Hauptglastafeln (2, 3) und das Modul (4) mit Hilfe eines
25 Abstandhalters (9) derart in einem Abstand (10) zueinander angeordnet sind,
dass eine Kühlung des Moduls (4) gewährleistet ist.

5. Glasverbund (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei
benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3), insbesondere jener
30 Hauptglastafeln (3), die einer Rückseite des Moduls (4) zugewandt ist, eine
Beleuchtungslage vorgesehen ist, die in einer Ebene parallel zu besagter
Hauptglastafel (2, 3) verläuft und zwischen besagter Hauptglastafel (2, 3) und
einer dritten Hauptglastafel (22) eine eingebettete lichtleitende Beleuchtungstafel
(21) aufweist.

6. Glasverbund (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3; 22), insbesondere jener Hauptglastafel (3; 22), die einer Rückseite des Moduls (4) zugewandt ist, eine Farblage vorgesehen ist, die in einer Ebene parallel zu besagter Hauptglastafel (2, 3; 22) verläuft und zwischen besagter Hauptglastafel (2, 3; 22) und einer weiteren Hauptglastafel (33) eingebettet eine Farbtafel (34) aufweist.
7. Glasverbund (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei Leitungsmittel (11) vorgesehen sind, welche zum elektrisch leitenden Verbinden der elektrischen Anschlüsse (12) des Modules (4) mit der Umgebung des Glasverbunds (1) vorgesehen sind, wobei die Leitungsmittel (11)
- in dem Plattenelement (5) eine Bohrung oder Kerbe oder Nut (13) und eine dort aufgenommen elektrische Leitung (14) aufweisen und / oder
 - an Rändern des Plattenelements (5) verlaufende und dort linien- oder flächenartige erste Leitungsbahnen (15) aufweisen und / oder
 - zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) randseitig Abstandshalter (9) eingesetzt sind, die den Abstand der Hauptglastafeln (2, 3) zueinander definieren, wobei der Abstandhalter (9) ein Bestandteil der Leitungsmittel (11) ist und bereichsweise elektrisch leitende Strukturen, insbesondere in Form von kabel-, linien- oder flächenartigen zweite Leitungsbahnen (16) aufweist, und / oder wobei Eckelemente (17) zwischen den Abstandshaltern (9) einen Bestandteil der Leitungsmittel (11) bilden und eine elektrisch leitende Durchführung (18) aufweisen, um das Modul (4) mit der Umgebung des Glasverbunds (1) elektrisch zu verbinden.
8. Glasverbund (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei Beleuchtungsmittel (19) zwischen zwei Hauptglastafeln (2, 3; 3, 22) integriert sind und zur seitlichen Einspeisung von Licht zwischen die Hauptglastafeln (2, 3; 3, 22) ausgebildet sind und die Beleuchtungsmittel (19) thermisch gekoppelt mit einem Abstandshalter (9) sind.
9. Glasverbund (1) nach Anspruche 8, wobei die Beleuchtungsmittel (19) eine Leuchtdiodenleiste (24) aufweisend eine Platine (32) mit daran befestigten Leuchtdioden (23) aufweisen und die Platine (32) als Kühlkörper dient.

10. Verfahren zur Herstellung eines Glasverbunds (1) aufweisend die Verfahrensschritte

- Anordnen von zumindest einem Plattenelement (5) zwischen zwei Hauptglastafeln (2, 3), wobei das Plattenelement (5) eine an die Größe eines technischen Moduls (4) angepassten Aussparung (6) begrenzt, und
- Anordnen von besagtem Modul (4) in besagter Aussparung.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, wobei das Plattenelement (5) zumindest zweiteilig ausgebildet ist und bei dem Anordnen die Teile des Plattenelementes (5) ausgerichtet werden, so dass in der Ebene zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) Modulränder an die Plattenränder der Teile des Plattenelements (5) angrenzen.

12. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche 10 bis 11, wobei zwischen Hauptglastafeln (2, 3) randseitig Abstandshalter (9) eingesetzt werden, so dass zumindest eine der Abstand der Hauptglastafeln (2, 3) und das Modul (4) mit Hilfe der Abstandshalter (9) derart in einem Abstand (10) zueinander angeordnet sind, dass eine Kühlung des Moduls (4) gewährleistet ist

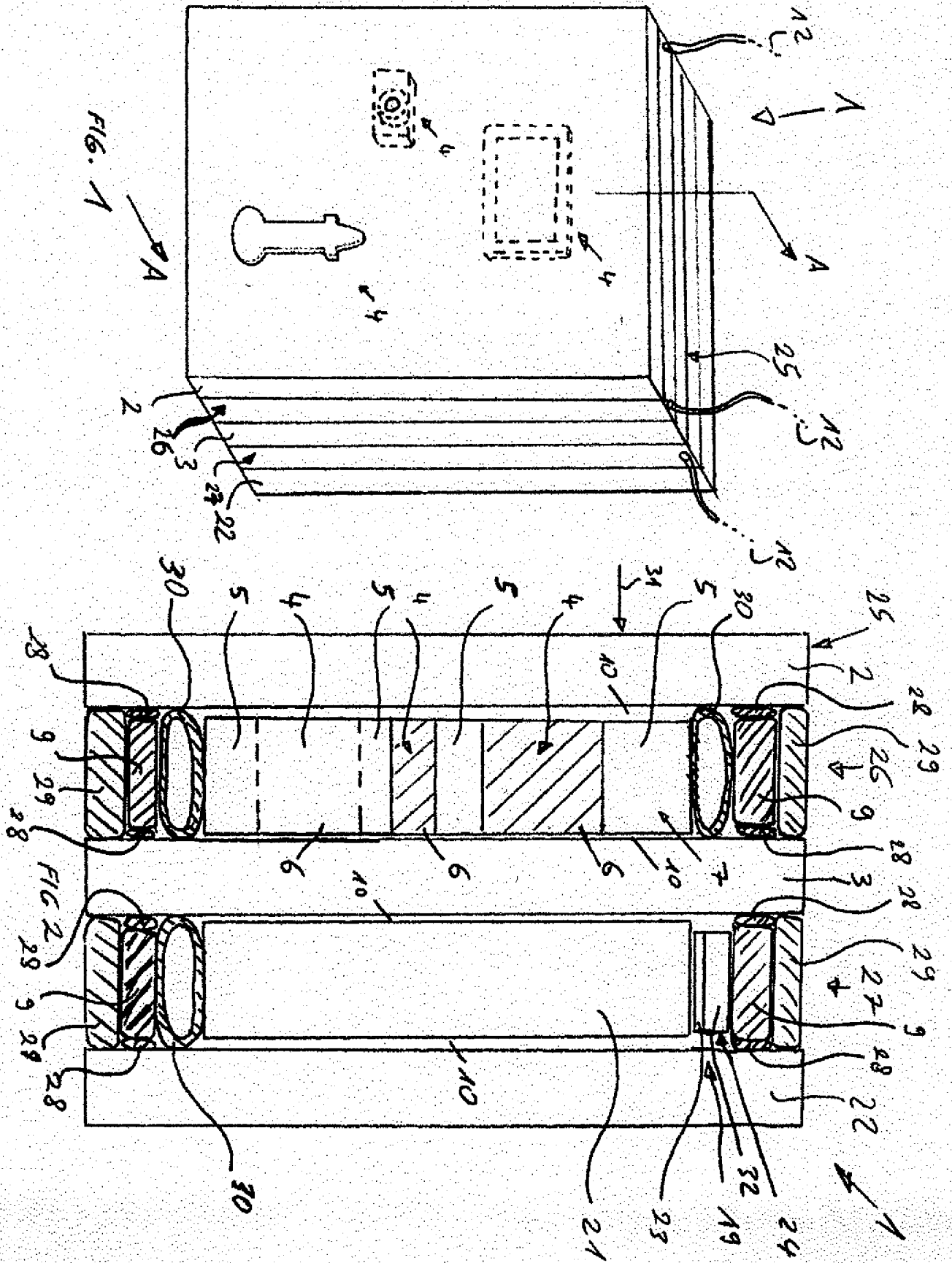
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3), insbesondere jener Hauptglastafle (3), die einer Rückseite des Moduls (4) zugewandt ist, eine Beleuchtungslage angeordnet wird, die in einer Ebene parallel zu besagter Hauptglastafel (2, 3) verläuft und zwischen besagter Hauptglastafel (2, 3) und einer dritten Hauptglastafel (22) eine eingebettete lichtleitende Beleuchtungstafel (21) aufweist.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3; 22), insbesondere jener Hauptglastafel (3; 22), die einer Rückseite des Moduls (4) zugewandt ist, eine Farblage angeordnet wird, die in einer Ebene parallel zu besagter Hauptglastafel (2, 3; 22) verläuft und zwischen besagter Hauptglastafel (2, 3; 22) und einer weiteren Hauptglastafel (33) eingebettet eine Farbtafel (34) aufweist.

15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 10 bis 14, wobei Beleuchtungsmittel (19) zwischen die Hauptglastafeln (2, 3; 3, 22) integriert

werden, die zur seitlichen Einspeisung von Licht zwischen die Hauptglastafeln (2, 3) ausgebildet sind, und die Beleuchtungsmittel (19) mit dem Abstandhalter (9) thermisch gekoppelt werden.





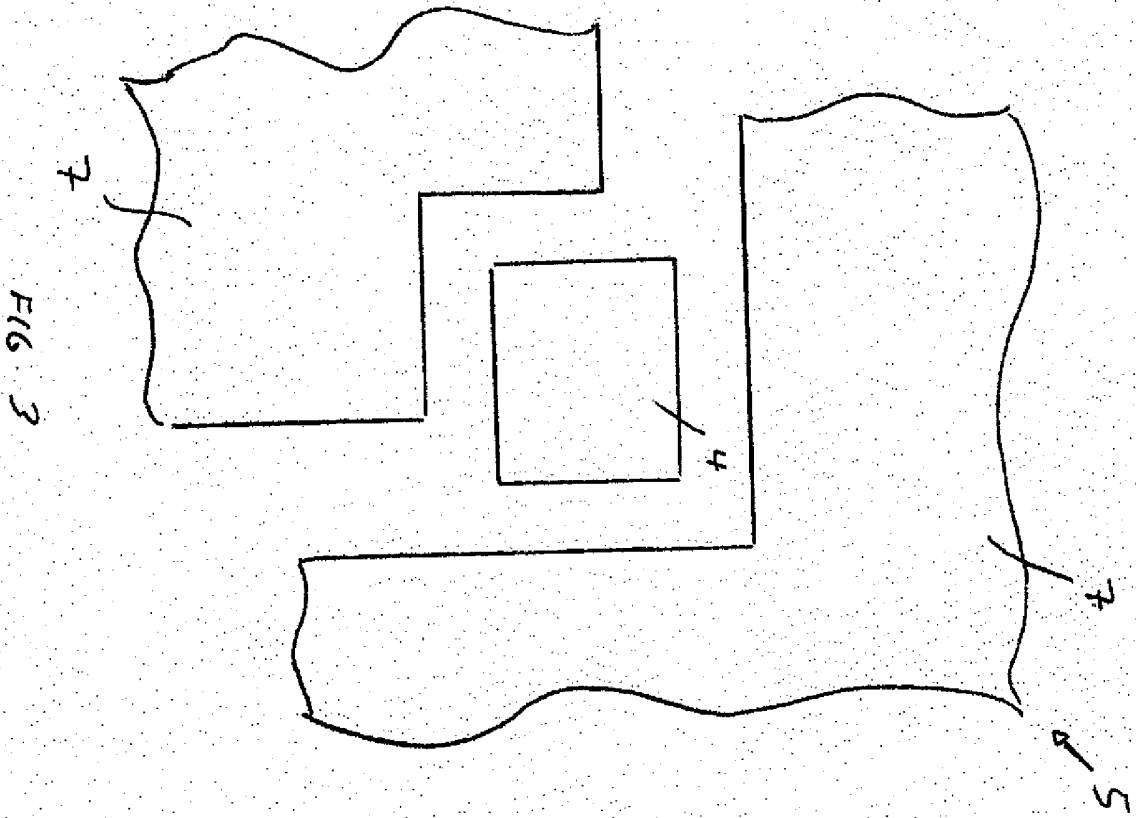


FIG. 3

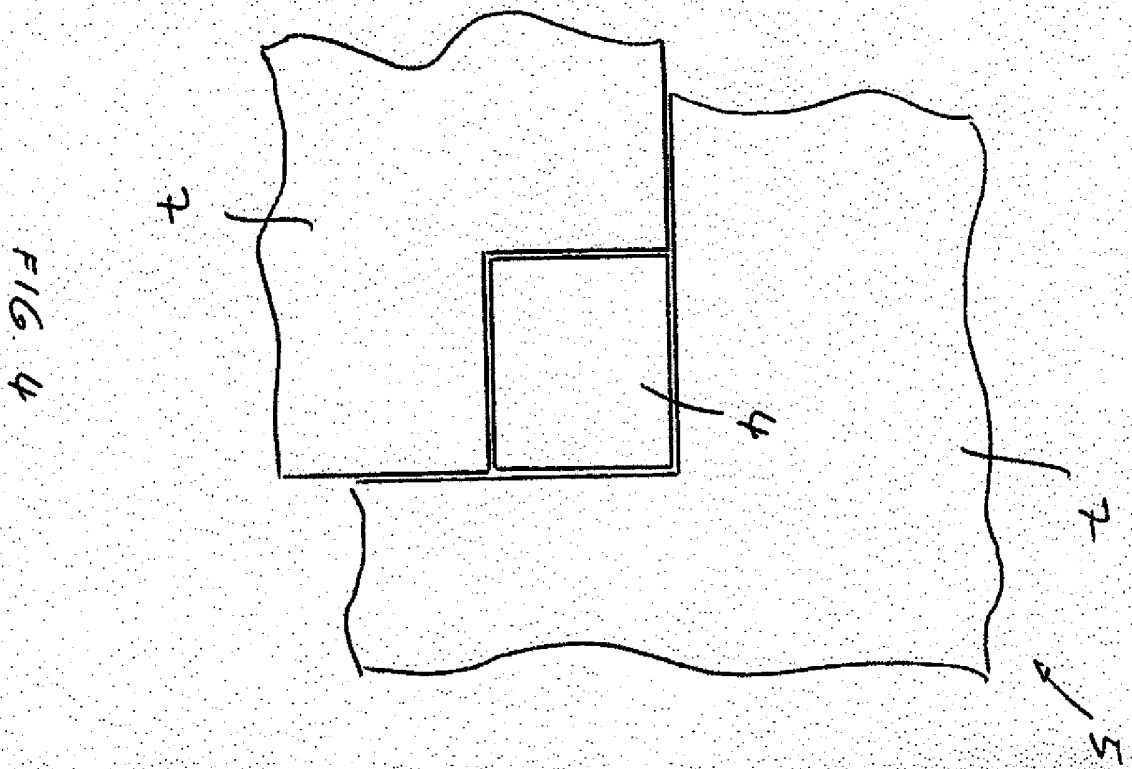


FIG. 4

FIG. 5

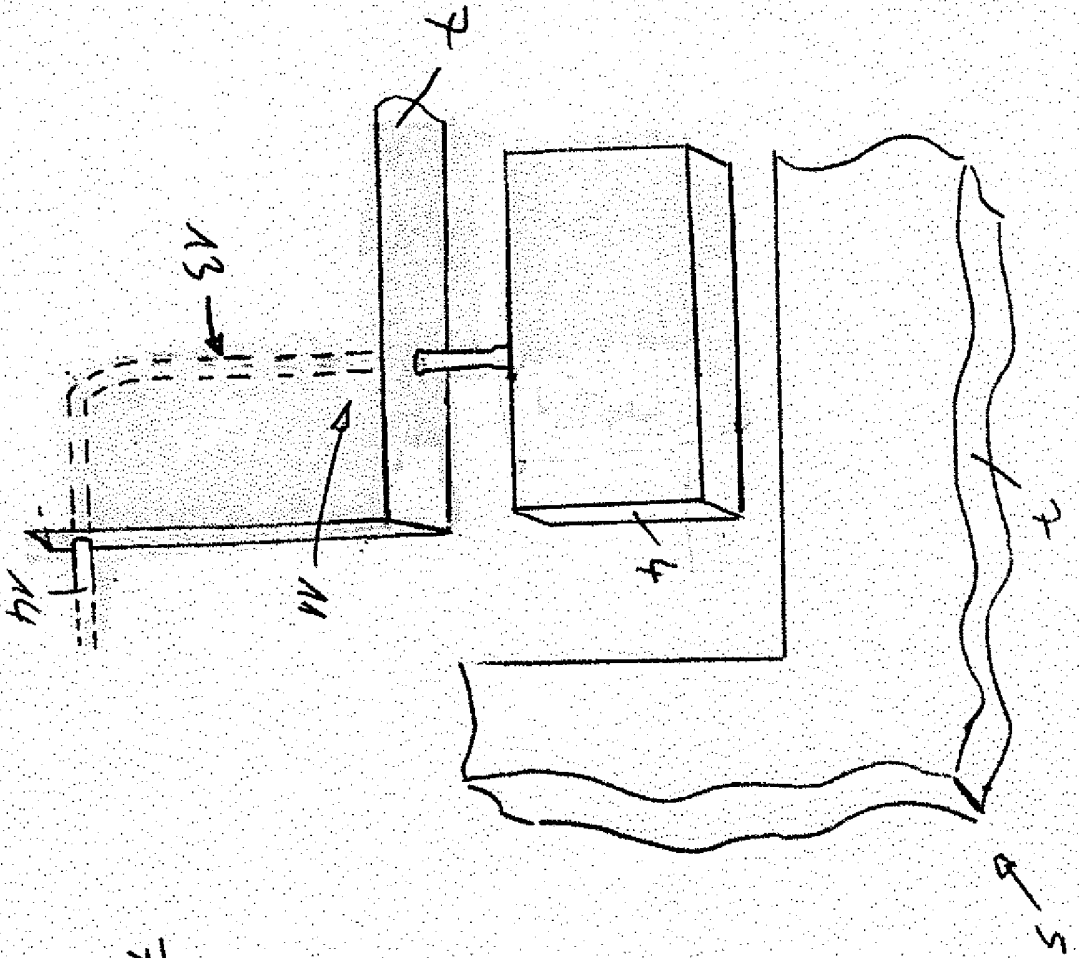
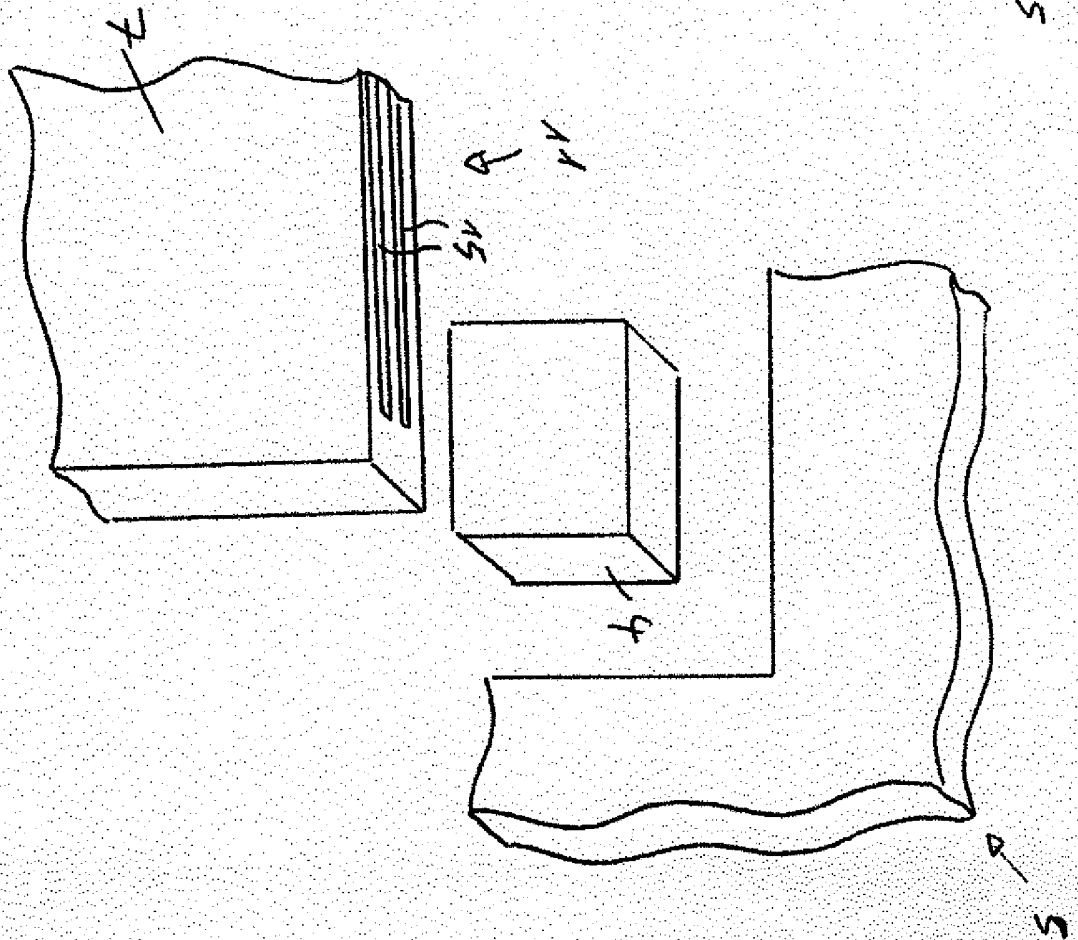


FIG. 6



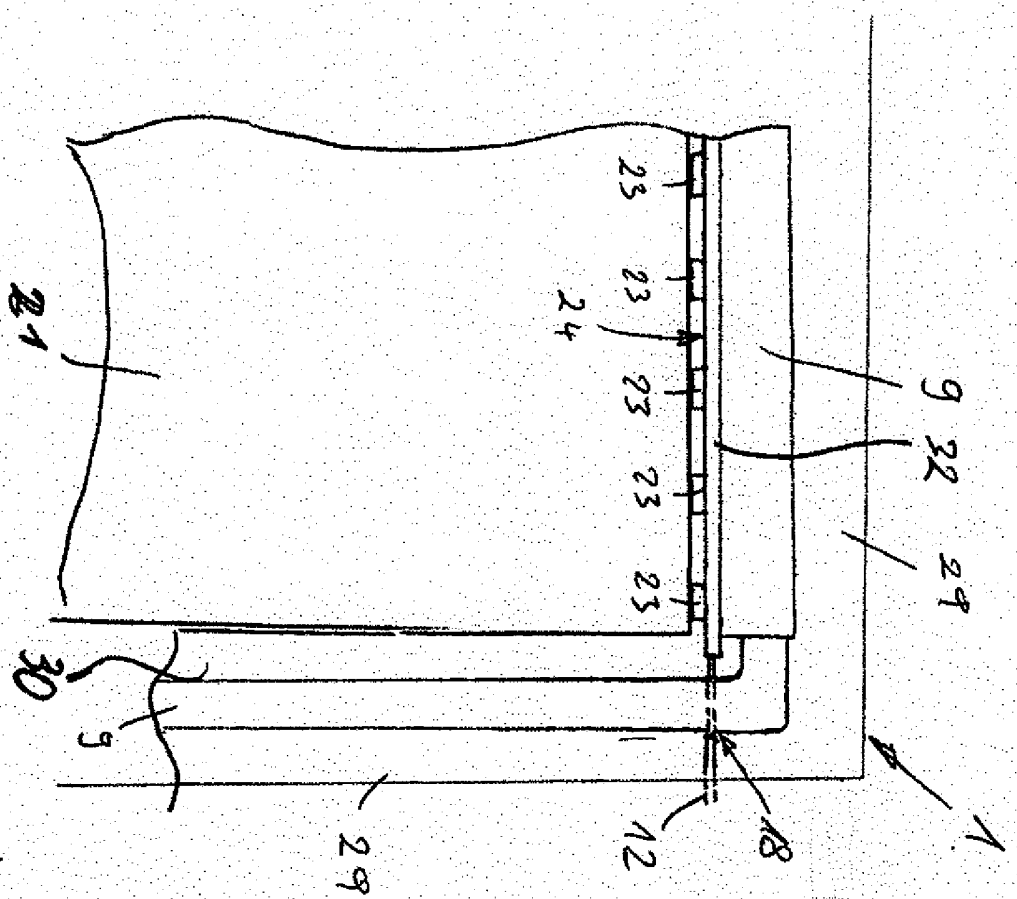
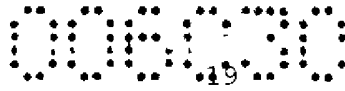


FIG. 2



Ansprüche:

1. Glasverbund mit zumindest einer ersten Hauptglastafel (2), zumindest einer davon beabstandet angeordneten zweiten Hauptglastafel (3) und zumindest einem zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) angeordneten Plattenelement (5), dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Plattenelement (5) zwischen den beiden Hauptglastafeln (2, 3) in einer Funktionsebene angeordnet ist und als Rahmen in dieser Funktionsebene für zumindest ein technisches Modul (4) wirkt, indem es eine an die Form des technischen Moduls (4) angepasste Aussparung (6) begrenzt, in welcher das technische Modul (4) aufgenommen ist.
2. Glasverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenelement (5) zumindest zweiteilig ausgebildet ist und dass die zumindest zwei Teile in der Ebene zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) an Ränder des technischen Moduls (4) angrenzen.
3. Glasverbund nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das technische Modul (4) eine Anzeigeeinheit, eine Eingabeeinheit, eine Sensoreinheit, ein Photovoltaikpaneel oder eine strom- und/oder datenführende und/oder datenaufzeichnende Einrichtung, insbesondere eine Kamera, ist.
4. Glasverbund nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Hauptglastafeln (2, 3) und das technische Modul (4) mit Hilfe eines Abstandshalters derart in einem Abstand zueinander angeordnet sind, dass eine Kühlung des technischen Moduls (4) gewährleistet ist.
5. Glasverbund nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3), insbesondere jener Hauptglastafel (3), die einer

NACHGERECHT



Rückseite des technischen Moduls (4) zugewandt ist, wenigstens eine Beleuchtungslage (27) vorgesehen ist, die in einer Ebene parallel zu dieser Hauptglastafel (2, 3) verläuft und zwischen dieser Hauptglastafel (2, 3) und einer dritten Hauptglastafel (22) eine eingebettete, lichtleitende Beleuchtungstafel (21) aufweist.

6. Glasverbund nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3, 22), insbesondere jener Hauptglastafel (3, 22), die einer Rückseite des technischen Moduls (4) zugewandt ist, eine Farblage vorgesehen ist, die in einer Ebene parallel zu dieser Hauptglastafel (2, 3, 22) verläuft und zwischen dieser Hauptglastafel (2, 3, 22) und einer weiteren Hauptglastafel (33) eingebettet eine Farbtafel (34) aufweist.

7. Glasverbund nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Leitungsmittel (11) vorgesehen sind, welche zum elektrisch leitenden Verbinden der elektrischen Anschlüsse (12) des technischen Moduls (4) mit der Umgebung des Glasverbunds (1) vorgesehen sind,
 - wobei die Leitungsmittel (11) in dem Plattenelement (5) eine Bohrung oder Kerbe oder Nut (13) und eine dort aufgenommene elektrische Leitung (14) aufweisen und/oder
 - wobei die Leitungsmittel (11) an den Rändern des Plattenelements (5) verlaufende und dort linien- oder flächenartige, erste Leitungsbahnen (15) aufweisen und/oder
 - wobei zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) randseitig Abstandhalter (9a) eingesetzt sind, die den Abstand der Hauptglastafeln (2, 3) zueinander definieren, wobei der Abstandhalter (9a) ein Bestandteil der Leitungsmittel (11) ist und bereichsweise elektrisch leitende Strukturen, insbesondere in Form von kabel-, linien- oder flächenartigen, zweiten Leitungsbahnen (16), aufweist und/oder wobei ECKELEMENTE (17) zwischen den Abstandhaltern (9a) einen Bestandteil der Leitungsmittel (11) bilden und

NACHGEREICHT



eine elektrisch leitende Durchführung (18) aufweisen, um das technische Modul (4) mit der Umgebung des Glasverbunds (1) elektrisch zu verbinden.

8. Glasverbund nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Beleuchtungsmittel (19) zwischen zwei Hauptglastafeln (2, 3, 22, 33) integriert und zur seitlichen Einspeisung von Licht zwischen die Hauptglastafeln (2, 3, 22, 33) ausgebildet sind, wobei die Beleuchtungsmittel (19) insbesondere in einer Plattenwand des Plattenelements (5) vorgesehen sind.
9. Glasverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsmittel (19) Leuchtstofflampen oder Energiesparlampen sind.
10. Glasverbund nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsmittel (19) eine oder mehrere Leuchtdioden (23) insbesondere in Form einer Leuchtdiodenleiste (24) aufweisen, wobei vorzugesweise die Leuchtdiodenleiste (24) eine Platine (32) mit daran befestigten Leuchtdioden (23) aufweist, wobei die Platine (32) als Kühlkörper dient.
11. Glasverbund nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden (23), bevorzugt die Leuchtdiodenleiste (24), am rechten und/oder am linken und/oder am oberen Rand des Glasverbundes angeordnet sind.
12. Glasverbund nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Beleuchtungsmittel (19) mit einem Abstandhalter (9a) thermisch gekoppelt sind.
13. Glasverbund nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die thermische Kopplung aus Beleuchtungsmittel (19) und Abstandhalter (9a) durch engen Kontakt der Teile miteinander, wie z.B. durch Verkleben oder mit Hilfe einer Wärmeleitpaste, erfolgt und einen Kühlkörper realisiert, mit

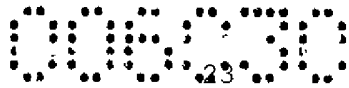
NACHGEREICHT



dessen Hilfe die durch die Beleuchtungsmittel (19) erzeugte Wärme aus dem Glasverbund transportierbar ist.

14. Verfahren zum Herstellen eines Glasverbunds (1) mit zumindest einer ersten Hauptglastafel (2), zumindest einer davon beabstandet angeordneten zweiten Hauptglastafel (3) und zumindest einem zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) angeordneten Plattenelement (5), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein technisches Modul (4) in einer an die Form des technischen Moduls (4) angepassten Aussparung (6) zumindest eines in einer Funktionsebene angeordneten Plattenelements (5) derart angeordnet wird, dass das zumindest eine Plattenelement (5) als Rahmen für das technische Modul (4) in dieser Funktionsebene wirkt, und dass das zumindest eine Plattenelement (5) und das zumindest eine technische Modul (4) zwischen den zwei Hauptglastafeln (2, 3) angeordnet werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Plattenelement (5) zumindest zweiteilig ausgebildet ist und die Teile des Plattenelements (5) beim Anordnen derart ausgerichtet werden, dass in der Ebene zwischen den Hauptglastafeln (2, 3) Ränder des technischen Moduls (4) an die Plattenränder der Teile des Plattenelements (5) angrenzen.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Hauptglastafeln (2, 3) randseitig Abstandhalter eingesetzt werden, so dass zumindest eine der Hauptglastafeln (2, 3) und das technische Modul (4) mit Hilfe der Abstandhalter derart in einem Abstand zueinander angeordnet sind, dass eine Kühlung des technischen Moduls (4) gewährleistet ist.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3), insbesondere jener Hauptglastafel (3), die einer

NACHGEREICHT



Rückseite des technischen Moduls (4) zugewandt ist, eine Beleuchtungsanlage angeordnet wird, die in einer Ebene parallel zu dieser Hauptglastafel (2, 3) verläuft und zwischen dieser Hauptglastafel (2, 3) und einer dritten Hauptglastafel (22) eine eingebettete, lichtleitende Beleuchtungstafel (21) aufweist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zu einer der Hauptglastafeln (2, 3, 22), insbesondere jener Hauptglastafel (3, 22), die einer Rückseite des technischen Moduls (4) zugewandt ist, eine Farblage angeordnet wird, die in einer Ebene parallel zu dieser Hauptglastafel (2, 3, 22) verläuft und zwischen dieser Hauptglastafel (2, 3, 22) und einer weiteren Hauptglastafel (33) eingebettet eine Farbtafel (34) aufweist.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass Beleuchtungsmittel (19) zwischen die Hauptglastafeln (2, 3, 22, 33) integriert werden, die zur seitlichen Einspeisung von Licht zwischen die Hauptglastafeln (2, 3, 22, 33) ausgebildet sind, und dass die Beleuchtungsmittel (19) mit einem Abstandhalter (9a) thermisch gekoppelt werden.

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B32B3/10 (2013.01); B32B17/06 (2013.01); B32B37/18 (2013.01); G01D7/00 (2013.01); G01D11/24 (2013.01); G01D11/28 (2013.01); G02B7/00 (2013.01); G06F3/01 (2013.01); G09F13/04 (2013.01); C03C27/06 (2013.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: G09F13/04, C03C27/06 B32B3/10, B32B17/06, B32B37/18, G01D7/00, G01D11/24, G01D11/28, G02B7/00, G06F3/01,		
Recherchiertes Prüfstoff (Klassifikation): B32B, G01D, G02B, G06F, G09F, C03C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, X-FULL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 2. April 2012 eingereichten Ansprüchen 1 - 15 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	WO 03048494 A1 (CZAPKA) 12. Juni 2003 (12.06.2003) Zusammenfassung; Beschreibung, Seite 3, Absatz 5, Seite 5, Absatz 3; Fig. 1, 3, 4; Ansprüche 1, 12	1, 3 - 5
A	Zusammenfassung; Beschreibung, Seite 3, Absatz 4 - Seite 5; Fig. 1, 3, 4; Ansprüche 1 - 3, 12 - 14, 16	2, 6 - 9
Y	DE 10325402 A1 (DÖPPNER BAUELEMENTE GMBH & CO. KG) 23. Dezember 2004 (23.12.2004) Zusammenfassung; Beschreibung, [0054], [0055], [0069], [0070]; Fig. 3, 4, 10, 11; Ansprüche 22, 23, 28	1, 3 - 5
A	Zusammenfassung; Beschreibung, [0005], [0006], [0020] - [0022], [0054] - [0060], [0069], [0070]; Fig. 3, 9 - 11; Ansprüche 1, 2, 22, 23, 27, 28	2, 6 - 15
A	DE 102009039885 B3 (SAINT-GOBAIN SEKURIT DEUTSCHLAND GMBH CO. KG) 31. März 2011 (31.03.2011) Zusammenfassung; Beschreibung, [0045], [0046]; Fig. 2, 3; Ansprüche 1, 2, 6 - 8, 19	1 - 15
A	US 20030066311 A1 (LI ET AL.) 10. April 2003 (10.04.2003) Zusammenfassung; Beschreibung, [0024] - [0026], [0029]; Fig. 2, 3, 4a, 4b; Ansprüche 1 - 4, 7, 8, 10	1 - 4, 7 - 15
Datum der Beendigung der Recherche: 14. Jänner 2013		Prüfer(in): AIGNER M.
<input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmelde- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.		A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

Fortsetzung des Recherchenberichts - Blatt 2/2

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	JP 2004126360 A (YAMAHA CORP.) 22. April 2004 (22.04.2004) Zusammenfassung; Beschreibung, [0017] - [0026], [0036] - [0039]; Fig. 1 - 3, 12 - 15; Anspruch 1	1 - 3, 7