



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 019 326 B3** 2006.10.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 019 326.9**
(22) Anmeldetag: **26.04.2005**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.10.2006**

(51) Int Cl.⁸: **E06B 3/66** (2006.01)
E06B 7/02 (2006.01)
E06B 7/28 (2006.01)
E06B 9/264 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Eckelt Glas GmbH, Steyr, AT

(74) Vertreter:

Dederichs, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52072 Aachen

(72) Erfinder:

**Schaumberger, Franz, Aschach, AT; Dirisamer,
Wolfgang, Linz, AT**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 197 33 801 C2
DE 1 995 78 879 A1
DE 103 17 914 A1
EP 10 92 833 A1
EP 03 45 007 B1

(54) Bezeichnung: **Mehrfachfensterscheibe mit einem elektrischen Einbauelement**

(57) Zusammenfassung: Eine Mehrfach- oder Isolierfenserscheibe mit mindestens zwei starren Scheiben und einem diese unter Bildung eines dicht geschlossenen Scheibenzwischenraums verbindenden Abstandhalterahmen sowie einem im Scheibenzwischenraum angeordneten elektrischen Einbauelement (z. B. Motor, Ventil) sowie einer zugehörigen elektrischen Anschlusseinrichtung ist erfindungsgemäß mit einer von außen nicht manipulierbaren, jedoch wenigstens mittelbar ab- oder auslesbaren Erfassungseinrichtung für Betriebsdaten des Einbauelements ausgestattet. Damit können beispielsweise Einschaltvorgänge oder -zeiten, maximale Stromaufnahme oder Betriebstemperatur und dergleichen mehr erfasst und durch Auslesen der Betriebsdaten für Wartungs- und/oder Kontrollzwecke überprüft werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Mehrfach- oder Isolierfensterscheibe mit einem elektrischen Einbauelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Speziell bezieht sich die Erfindung auf eine Mehrfach- oder Isolier-Fensterscheibe mit einem eingebauten Elektromotor, der beispielsweise zum Antreiben einer Lamellenjalousie oder eines Lüfters vorgesehen ist.

Stand der Technik

[0002] Solche Fensterscheiben oder -verglasungen sind beispielsweise aus DE 197 33 801 C2 bekannt. Auch EP 345 007 B1 beschreibt eine Isolierverglasung mit einer elektromotorisch beweglichen, innen liegenden Jalousie. Der Elektromotor ist bei dieser bekannten Lösung in ein Gehäuse eingesetzt, das in einen Eckbereich des Abstandhalterrahmens eingesetzt ist. Das Gehäuse ist insgesamt L-förmig ausgebildet und hat an seinen beiden Enden jeweils Zapfen, die in die anstoßenden Hohlräume der Abstandhalter-Profile dicht einsetzbar sind. Auf der Außenseite werden elektrische Anschlüsse für den Motor eingeführt, auf der Innenseite (zum Scheibenzwischenraum hin) ist die Antriebswelle des Motors durchgeführt.

[0003] Das einmal in eine gas- und wasserdampfdicht verklebte und versiegelte Isolierfensterscheibe eingebaute Einbauelement ist grundsätzlich einer Reparatur nicht ohne weiteres zugänglich. Bewegliche Einbauelemente, z. B. Lamellenjalousien, werden allerdings vom Hersteller für eine hohe Anzahl von Lastspielen getestet, und die Gewährleistung für die normale Funktion erstreckt sich auf eine Mindestanzahl von Lastspielen bzw. auf die gesicherte Lebensdauer des Einbauelementes. Darüber hinausgehende Nutzung führt natürlich zu erhöhten Verschleißerscheinungen.

[0004] Das Einbauelement könnte aber beispielsweise auch ein elektrisch schaltbares Druckausgleichsventil sein, das es ermöglicht, den Innendruck in einer Isolierverglasung periodisch mit dem Außendruck zu egalisieren.

[0005] Generell sind Lastspiel- oder Zyklusähler bekannt, die den Benutzungsgrad von elektrischen und/oder mechanischen Vorrichtungen durch mechanisches oder elektrisch/elektronisches Zählen und Speichern erfassen und für die Benutzer und/oder das Wartungspersonal ablesbar anzeigen. Als Beispiel sei auf Kopienzähler von kommerziell genutzten Fotokopiermaschinen oder auf Zyklusähler für Ladevorgänge von Akkumulatoren verwiesen.

[0006] Es sind auch Isolierfensterscheiben mit eingebauten Solarzellen bekannt (z. B. DE 199 58 879

A1).

Aufgabenstellung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einer Isolierfensterscheibe der eingangs genannten Art eine manipulationssichere Erfassung von Betriebsdaten des elektrischen Einbauelements zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen dieser Erfindung an.

[0009] Wenn die im abgeschlossenen Scheibenzwischenraum der Isolierfensterscheibe befindliche elektrische Anschlusseinrichtung – oder auch das Einbauelement selbst – eine gegen Eingriffe von außen geschützte Erfassungseinrichtung für Betriebsdaten umfasst, wobei letztere wenigstens mittelbar ab- oder auslesbar sind, erhält der Hersteller oder Lieferant ein Mittel zum Nachprüfen des tatsächlichen Gebrauchszustandes des Einbauelements in situ. Er kann sich damit ggf. gegen unberechtigte Ansprüche auf Gewährleistung schützen.

[0010] Manipulationssicher bedeutet in diesem Zusammenhang, dass unbefugte Eingriffe in die Erfassungseinrichtung nur unter Zerstörung des Scheibenverbundes möglich sind.

[0011] Im Rahmen dieser Beschreibung ist das Material der Fensterscheiben selbst von untergeordneter Bedeutung. Diese können aus monolithischem oder Verbundglas, aber auch aus geeigneten Kunststoffen bestehen.

[0012] Die hier angesprochenen Betriebsdaten oder -zustände können Betriebs- oder Einschaltzeiten (Laufzeitspeicher), Schaltzyklen (Lastspielzähler), Maximal-Temperaturen und/oder Maximal-Stromaufnahme und/oder maximale angelegte Spannung (überschreibbarer Maximalwert-Speicher/Überlastnachweis) und dgl. umfassen. Sollte das Einbauelement photovoltaische Solarzellen umfassen, so könnte deren Stromerzeugung (Maximalspannung, gelieferte Leistung etc.) erfasst und ausgewertet werden. Zugleich kann der erzeugte Strom bei Bedarf zum Speisen der Erfassungseinrichtung genutzt werden.

[0013] Zweckmäßig werden der Erfassungseinrichtung auch Daten über die Serien- oder Teilenummer sowie das Herstellungsdatum oder Baujahr einzugeben, damit an der Scheibe selbst vor Ort eine Identifizierung des Einbauelements möglich ist. Diese können in codierter Form vorliegen und auch zum individuellen Adressieren der Erfassungseinrichtung für den Ab- oder Auslesevorgang verwendet werden.

[0014] Als eine Anschlusseinrichtung wird hier auch eine Steuerschaltung betrachtet, die insbesondere für den Elektromotor einer Lamellenjalousie oder eines Lüfters vorgesehen ist. Sie kann von außen oder auch durch eingebaute Sensoren (für Lichteinfall, Wärmeeinwirkung) zugeführte Schaltimpulse zur Aktivierung der entsprechenden Bewegungsvorgänge des Motors umsetzen.

[0015] Für den schon erwähnten Anwendungsfall der Überwachung eines elektrisch schaltbaren Druckausgleichs-Ventils wird man ebenfalls eine Anschlusseinrichtung nebst Steuerschaltung und ggf. vorsehen, deren Betriebsdaten in gleicher Weise erfasst und bei Bedarf in geeigneter Weise ausgegeben werden können.

[0016] Derartige Einbauelemente können auch zentral oder von Sensoren gesteuert sein, so dass es nicht immer eines manuellen Einschaltvorgangs bedarf. Gerade bei einer solchen Steuerung könnte es zu Fehlfunktionen kommen, die zunächst unbemerkt bleiben, das Einbauelement aber durch eine unerwünscht hohe Betriebsdauer überlasten.

[0017] Zwar ist auch eine von außen direkt sichtbare Betriebsdaten-Anzeige der Erfassungseinrichtung denkbar, beispielsweise in Form eines Flüssigkristall-Displays, das hinter einer der Scheiben angeordnet ist. Statt ständigen Betriebs könnte dieses Display auch nur im Auslesefall aktiviert werden, wobei dann ggf. die relevanten Betriebsdaten durch Steuerung von außen der Reihe nach oder gleichzeitig zur Anzeige abgerufen werden können.

[0018] Jedoch wird im Rahmen dieser Erfindung eine mittelbare Ablesung und Datenausgabe mithilfe einer temporären Datenverbindung zwischen einem Speicher der Erfassungseinrichtung und einer Auswerte- und/oder Diagnoseeinheit bevorzugt.

[0019] Diese Datenverbindung kann über eine außen an der Isolierverglasung vorgesehene Steckverbindung hergestellt werden, vergleichbar mit Diagnose-Steckverbindungen, die auch anderweitig, beispielsweise bei Kraftfahrzeugen, bekannt sind. Beispielsweise kann man platzsparend eine zum Anschließen einer Stromversorgung des Einbauelements ohnehin vorhandene Steckverbindung, oder wenigstens einen Teil davon, für die Datenverbindung nutzen. Grundsätzlich können die Betriebsdaten auch über die elektrischen Anschlüsse des Einbauelements ausgegeben werden.

[0020] Von Vorteil ist es natürlich, wenn die Datenverbindung im Einbauzustand der Isolierverglasung herstellbar ist. Damit wird vermieden, dass man die Verglasung aus ihrem Rahmen oder sonstigen Halterung ausbauen muss, um die gespeicherten Betriebsdaten zu erhalten.

[0021] Vorteilhaft sind auch Datenverbindungen ohne galvanische Kontaktierung für die Zwecke der erfindungsgemäßen Lösung verwendbar, also generell Übertragungen auf drahtlosem Wege. Außer Verbindungen auf der Basis von Funk- oder Infrarotwellen kann man z. B. die Erfassungseinrichtung bzw. deren Speicher mit einem Transponder verbinden, der mithilfe eines angepassten Lesegerätes berührungslos einen Zählerstand und/oder sonstige Werte übertragen kann. Des Weiteren sind auch kapazitive und induktive Übertragungswege möglich.

[0022] Solche Mittel ermöglichen auch Fernablesungen. Beispielsweise kann es sinnvoll sein, an Fassaden-Fensterscheiben Betriebsdaten von elektrischen Einbauelementen von außen ab- oder auszulesen. Dies kann mithilfe der zum Reinigen der Außenflächen oft vorgesehenen Gondel aus relativer Nähe geschehen, ohne dass man jede Fensterscheibe eigens anfassen muss. Je nach Reichweite und Richtcharakteristik der Ableserüstung könnte das Auslesen sogar vom Boden aus erfolgen. Man kann vorsehen, dass jede Erfassungseinrichtung bzw. Fensterscheibe über eine individuelle Kennung adressiert wird und nur bei Empfang eines entsprechend adressierten Abrufsignals eine Fernübertragung und -ablesung der Betriebsdaten ermöglicht wird.

[0023] Man kann ferner vorsehen, dass das Auslesen oder Ausgeben der Betriebsdaten nur befugten Personen möglich ist, indem die externe Auswertevorrichtung über einen speziellen Code mit der internen Erfassungseinrichtung kommuniziert bzw. indem die Betriebsdaten verschlüsselt übertragen werden.

[0024] Selbstverständlich kann eine drahtlose Übertragungsstrecke zusätzlich zu einer galvanischen Kontaktierung über eine Steckverbindung vorgesehen werden.

[0025] Insbesondere bei einer zentralen Steuerung kann die Erfassungseinrichtung auch Teil einer Selbstdiagnose-Einrichtung sein. Sie könnte ggf. automatische Fehlermeldungen abgeben, um frühzeitig Fehlfunktionen und/oder drohende Schäden zu signalisieren. Hierzu sind Vergleichsdaten (höchstzulässige Temperatur/Stromaufnahme etc.) entweder in der Erfassungseinrichtung selbst oder in einer zentralen Steuerung abzulegen, an die die Erfassungseinrichtung angeschlossen und von der die Betriebsdaten ggf. periodisch abgefragt werden.

[0026] Beim Hersteller wird zweckmäßig vor Auslieferung eine Funktionsprüfung der Erfassungseinrichtung und der zugehörigen Auslese- und Auswertevorrichtung über galvanischen und/oder nicht-galvanischen Kontakt durchgeführt. Diese kann in eine durchlaufende Fertigung integriert werden.

[0027] Es könnte vorgesehen werden, bestimmte Betriebsdaten bzw. die zugehörigen Speicher nach jedem autorisierten Auslesevorgang zurückzusetzen; jedoch ist dies nicht zwingend erforderlich. Im Sinne der erfindungsgemäßen Sicherung gegen Manipulation sollten jedenfalls kritische Dateninhalte nicht ohne mechanischen Eingriff löschar sein.

[0028] Da die hierfür nutzbaren Mittel als solche als bekannt vorausgesetzt werden können bzw. Stand der Technik sind, muss hier jedoch nicht näher darauf eingegangen werden.

[0029] Zum Vereinfachen des (berührungslosen) Ablesevorgangs wird man die Isolierverglasung bevorzugt mit einer von außen gut erkennbaren Markierung versehen, in deren Nähe das Lesegerät gebracht werden kann, um eine zuverlässige Signalübertragung zu erreichen. Diese Markierung kann man hinter oder auf einer der im Einbauzustand zugänglichen Flächen der Verglasung aufbringen. Besonders unauffällig kann sie in Dekorform oder in Form eines Herstellerstempels oder -logos vorgesehen werden, wobei sie auch als Element eines größerflächigen Dekors kaschiert werden könnte. Sollte der stirnseitige Randbereich der Verglasung zugänglich sein, so kann man die Auslese-Schnittstelle auch dorthin verlegen.

[0030] Die vorzugsweise elektronische Erfassungseinrichtung wird vorzugsweise einen oder mehrere programmierbare Mikrochips umfassen, in die sämtliche Funktionen und Kenndaten (beispielsweise Fabrikationsdaten, Gerätetyp, Maximalwerte für Betriebsdaten) werksseitig einprogrammiert werden. Speziell muss sie alle Mittel und/oder Programmschritte umfassen oder jedenfalls mit diesen verbunden sein, die zum Erhalten der zu betrachtenden oder zu überwachenden Betriebsdaten erforderlich sind. Das können beispielsweise Zählglieder, Zeitglieder, Uhren, Sensoren für Temperatur, Strom oder Spannung sein. Ferner sind geeignete Datenspeicher vorzusehen. Letztere sind selbstverständlich zweckmäßig nicht-flüchtige Speicher, die ihre Dateninhalte auch ohne Versorgungsspannung über längere Zeit behalten. Speicher für kritische Daten (Überlast-Nachweis, Laufdauer, Lastspielzähler) sollten nicht überschreibbar sein.

[0031] All diese Komponenten können sehr kompakt in einem eigenen Gehäuse zusammengefasst oder auch in ein ohnehin vorgesehenes Bauteil (Motor- oder Ventilgehäuse) integriert werden, um so dann in geeigneter Weise in den Scheibenzwischenraum der Mehrfachfensterscheibe eingebaut zu werden.

[0032] Bei Bedarf kann man eine netzunabhängige elektrische Speisung der Erfassungseinrichtung über ein photovoltaisches Solarelement und ggf. einen

Stromspeicher vorsehen.

[0033] Das Auslesen der Speicherinhalte bzw. -daten ist in herkömmlicher Weise mit Diagnose-Schnittstellen auf den bereits vorstehend beschriebenen Wegen möglich. In einer Auswertevorrichtung werden die gespeicherten Daten ggf. automatisch mit darin gespeicherten zulässigen Werten verglichen, so dass unzulässige Abweichungen unmittelbar festgestellt und entsprechend angezeigt werden. Die Auswertevorrichtung oder -einheit wird in der Regel auch Mittel zum Protokollieren der ausgelesenen Daten umfassen.

[0034] In einem konkreten Ausführungsfall wird die Erfassungseinrichtung in den Scheibenzwischenraum einer Isolierfensterscheibe randnah eingebaut, so dass sie die Durchsicht möglichst wenig beeinträchtigt und selbst auch optisch kaschiert ist. Der notwendige Einbaureaum kann beispielsweise in einem Oberkasten für den elektrischen Antrieb einer Lamellenjalousie reserviert werden.

[0035] Man kann die Erfassungseinrichtung sehr zweckmäßig auch unmittelbar im Bereich einer Durchführung elektrischer Leitungen vorsehen, die zum Speisen des elektrischen Einbauelements ohnehin benötigt werden. Zweckmäßig kann beispielsweise eine Gehäusebauform für die Erfassungseinrichtung sein, die aus der eingangs erwähnten EP 345 007 B1 bekannt ist und deren Offenbarung insoweit hier einbezogen wird. Auch in dieser Anordnung liegt die Erfassungseinrichtung geschützt innerhalb des Scheibenzwischenraums.

[0036] Sollte die Fensterscheibe bzw. die darin eingebaute Erfassungseinrichtung ein eigenes Display umfassen, so können relevante Daten unmittelbar von diesem abgelesen werden. Das Display kann durch eine externe Auswertevorrichtung aktivierbar sein, während es im Normalzustand ausgeschaltet bleibt und damit keinen Strom verbraucht.

[0037] Anderenfalls ist eine galvanische oder nicht-galvanische Verbindung zwischen der externen Auswertevorrichtung und der internen Erfassungseinrichtung sowie deren Datenspeichern herzustellen, um die Daten zur Auswertung und/oder Ablesung zu übertragen.

[0038] Wird zum Auslesen der Betriebsdaten eine ohnehin bestehende Verbindung, z. B. über die Anschlussleitungen des Einbauelements, genutzt, so wird für den Auslesevorgang ein geeignetes (codiertes) Signal an die Erfassungseinrichtung übertragen, das diese zum Ausgeben der gespeicherten Daten veranlasst.

Patentansprüche

1. Mehrfach- oder Isolierfensterscheibe mit mindestens zwei starren Scheiben und einem diese unter Bildung eines dicht geschlossenen Scheibenzwischenraums verbindenden Abstandhalterahmen, wobei im Scheibenzwischenraum ein elektrisches Einbauelement nebst einer elektrischen Anschlusseinrichtung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Scheibenzwischenraum eine von außen nicht manipulierbare Erfassungseinrichtung für Betriebsdaten des Einbauelements angeordnet ist, und dass die Fensterscheibe Mittel zum wenigstens mittelbaren Ab- oder Auslesen der Betriebsdaten umfasst.

2. Fensterscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung mit dem Einbauelement und/oder einer elektrischen Anschlusseinrichtung örtlich zusammengefasst ist.

3. Fensterscheibe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung einen Lastspielzähler zum Zählen und Abspeichern von Einschaltvorgängen des Einbauelements umfasst.

4. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung einen Laufzeitspeicher zum Erfassen von Einschaltzeiten des Einbauelements umfasst.

5. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung einen Speicher für Maximalwerte der Temperatur und/oder eines Stromflusses und/oder einer Betriebsspannung des Einbauelements umfasst.

6. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauelement ein Elektromotor ist.

7. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauelement ein elektrisch schaltbares Druckausgleichsventil ist.

8. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbauelement mindestens eine photovoltaische Solarzelle umfasst.

9. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Anzeigeelement zum unmittelbaren Ablesen der Betriebsdaten umfasst.

10. Fensterscheibe nach Anspruch 9, dadurch

gekennzeichnet, dass das Anzeigeelement mithilfe einer externen Auswertevorrichtung aktivierbar ist.

11. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ab- oder Auslesen der Betriebsdaten Übertragungsmittel zum Übertragen der Daten auf eine externe Auswerte-, Diagnose- und/oder Anzeigevorrichtung vorgesehen sind.

12. Fensterscheibe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsmittel eine Steckverbindung umfassen, von der ein Teil an der Fensterscheibe von außen zugänglich angeordnet ist.

13. Fensterscheibe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung wenigstens ein Teil einer zum elektrischen Anschließen des Einbauelements vorgesehenen Steckverbindung ist.

14. Fensterscheibe nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsmittel eine Übertragungsstrecke ohne galvanischen Kontakt umfassen, von der mindestens ein Bauteil in der Isolierfensterscheibe selbst angeordnet ist.

15. Fensterscheibe nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsdaten mithilfe einer Transponder-Einrichtung und/oder auf kapazitivem und/oder auf induktivem Weg übertragbar sind.

16. Fensterscheibe nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine äußere Kennzeichnung der Lage des eingebauten Teils der Übertragungsstrecke trägt, vorzugsweise hinter oder auf einer der Scheibenflächen der Verglasung.

17. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung einen Speicher für Kenndaten des Einbauelements umfasst.

18. Fensterscheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine netzunabhängige Stromversorgung, insbesondere mindestens eine photovoltaische Solarzelle, zumindest für die Erfassungseinrichtung umfasst.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen