



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 397 179 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.02.95**

Int. Cl.⁶: **E05F 15/20**

Anmeldenummer: **90108842.7**

Anmeldetag: **10.05.90**

Teilanmeldungen 92122167, 92122166,
94100375.

Fenstersystem für ein Gebäude.

Priorität: **12.05.89 DE 3915569**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.90 Patentblatt 90/46

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
22.02.95 Patentblatt 95/08

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:

CH-A- 324 607	DE-A- 1 516 592
DE-A- 1 584 172	DE-A- 2 231 092
DE-A- 2 515 983	DE-A- 3 000 579
DE-A- 3 119 103	DE-A- 3 223 808
DE-A- 3 244 188	DE-A- 3 334 810
DE-A- 3 336 645	DE-A- 3 625 555
DE-A- 3 805 426	DE-U- 8 907 144
GB-A- 2 146 063	GB-A- 2 159 571
US-A- 3 456 387	US-A- 4 121 382
US-A- 4 544 865	

Patentinhaber: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
August-Winkhaus-Strasse
D-48291 Telgte (DE)

Erfinder: **Fries, Wolfgang**
Boeselagerstrasse 51
D-4400 Münster (DE)
Erfinder: **Greisner, Paul**
Bernsmeyerweg 22
D-4404 Telgte (DE)
Erfinder: **Renz, Dieter**
Jenaer Strasse 26
D-4530 Ibbenbüren (DE)

Vertreter: **Liska, Horst, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte
H. Weickmann, K. Fincke, F.A. Weickmann,
B. Huber, H. Liska, J. Prechtel, B. Böhm
Postfach 86 08 20
D-81635 München (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 397 179 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fenstersystem für ein Gebäude.

Die Überwachung des Schließzustands der Fenster eines Gebäudes ist normalerweise zeitaufwendig, insbesondere bei Gebäuden mit einer großen Anzahl Fenster, wie zum Beispiel Bürobauten und dergleichen. Selbst wenn der Schließzustand der Fenster von außerhalb des Gebäudes erkennbar ist, was bei lediglich angelehnten und nicht verriegelten Fenstern meist nicht möglich ist, so muß doch bei herkömmlichen Fenstersystemen jedes Fenster einzeln und von Hand geschlossen und verriegelt werden.

Aus der DE-A-32 23 808 ist ein Fenster mit einem manuell bedienbaren Dreh-Kipp-Verriegelungsbeschlag bekannt, dessen Treibstangenanordnung in der das Fenster für eine Kippbewegung um eine horizontale Achse freigebenden Stellung mittels eines in den Fenstergriff integrierten Elektromotors für Lüftungszwecke einen Spaltbreit geöffnet werden kann. Der Elektromotor treibt unabhängig von dem über eine Drehmomentstütze blockierten Handgriff die Treibstangenanordnung an. Die in üblicher Weise in Umfangsrichtung des Flügelrahmens des Fensters bewegliche Treibstangenanordnung verriegelt einerseits das Fenster an dessen Blendrahmen und kippt über ein zwischen dem Blendrahmen und der Treibstangenanordnung wirkendes Keilgetriebe den Flügelrahmen in die geringfügig geöffnete Lüftungsstellung. Dem Elektromotor ist eine auf einen Raumluftparameter, beispielsweise auf gasförmige oder sichtbare Verunreinigungen der Raumluft mittels eines Sensors ansprechende Steuerung zugeordnet, die das Fenster selbsttätig öffnet, wenn der überwachte Parameter einen vorbestimmten Wert überschreitet bzw. bei Unterschreitung des Werts wieder schließt. Auf diese Weise kann der Energiebedarf für die Heizung bzw. Kühlung der Raumluft auf einem Minimum gehalten werden.

Aus DE-A-33 36 645 ist eine Einrichtung zur automatischen Türüberwachung eines Fahrzeugs, insbesondere eines im Personennahverkehr eingesetzten Omnibuses, bekannt, bei der mehrere, den einzelnen Türen zugeordnete Überwachungsgeräte von einem gemeinsamen Steuergerät gesteuert werden. Das Steuergerät und die Überwachungsgeräte enthalten jeweils einen Mikroprozessor. Das Steuergerät und die Überwachungsgeräte sprechen auf eine Vielzahl Sensoren an, die den Fahrzustand des Fahrzeugs, beispielsweise dessen Fahrgeschwindigkeit oder die Aktivierung seiner Bremsen überwachen oder aber überprüfen, ob der Türraum frei von Personen ist. Das Steuergerät führt hierbei zur Erhöhung der Betriebssicherheit eine logische Verknüpfung einer Vielzahl Sensorsignale durch.

Da das Steuergerät unter Verwendung eines Mikroprozessors aufgebaut ist, lassen sich die logischen Verknüpfungen auf einfache Weise verändern.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Fenstersystem mit erhöhtem Bedienungs- und/oder Überwachungskomfort zu schaffen, wobei der Montageaufwand für die Installierung des Fenstersystems gering sein soll.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Erfindung eignet sich insbesondere für Fenster, deren Flügelrahmen mit einem auch manuell bedienbaren Drehkipp-Verriegelungsbeschlag versehen ist, welcher wechselweise für eine Dreh-Schwenkbewegung um eine vertikale Achse oder eine Kipp-Schwenkbewegung um eine horizontale Achse freigebbar ist. Der Verriegelungsbeschlag wird unabhängig von der Möglichkeit, ihn manuell zu bedienen, von einer Motoranordnung verriegelt bzw. entriegelt. Die Motoranordnung sorgt auch für eine Öffnungs- und Schließbewegung des Flügelrahmens, vorzugsweise für die Kippbewegung um die horizontale Achse.

Die Motoranordnungen werden von Mikroprozessoren gesteuert, die über Sensoranordnungen den Verriegelungszustand des Verriegelungsbeschlags und/oder den Schließzustand des Flügelrahmens erfassen. Jedem der Fenster ist hierbei ein eigener Mikroprozessor zugeordnet, der jedoch auch alternativ die Steuerung der Motoranordnungen und die Erfassung der Signale der Sensoranordnungen jeweils einer Gruppe von Fenstern übernehmen kann.

Der vorzugsweise als Drehkipp-Verriegelungsbeschlag ausgebildete, manuell bedienbare Verriegelungsbeschlag der Fenster hat eine in einer Falzumfangsfläche des Flügelrahmens des Fensters zumindest bereichsweise verdeckt verlegte, in Umfangsrichtung des Flügelrahmens bewegliche Treibstangenanordnung. Die Überwachungszentrale zeigt in der optischen Anzeigeeinrichtung Signale von Positionssensoranordnungen des Fensters oder von Gruppen von Fenstern an, die auf die momentane Stellung einer Treibstangenanordnung des Verriegelungsbeschlags der Fenster ansprechen. Die Positionssensoranordnungen sind zweiteilig ausgebildet und umfassen ein erstes in fester Antriebsverbindung mit der Treibstangenanordnung stehendes erstes Sensorteil und ein mit dem Flügelrahmen oder dem Blendrahmen des Fensters fest verbundenes zweites Sensorteil. Dies hat den Vorteil, daß vergleichsweise viel Einbauraum entlang der Treibstangenanordnung zur Verfügung steht und der vergleichsweise große Hub der Treibstangenanordnung für die sichere Auslösung auch vergleichsweise unempfindlicher Sensoren ausgenutzt werden kann.

Die zentrale Überwachungseinrichtung umfaßt eine optische Anzeigeeinrichtung für die Anzeige des Schließzustands einzelner Fenster oder von Gruppen von Fenstern. Bei der optischen Anzeigeeinrichtung kann es sich um den einzelnen Fenster oder einzelnen Gruppen von Fenstern zugeordneten Leuchtdioden handeln, die durch ihren Signalzustand den Schwenkzustand des Fensters signalisieren. Beispielsweise können Leuchtdioden unterschiedlicher Farbe vorgesehen sein, zum Beispiel rot für offene Fenster und grün für geschlossene Fenster. Insbesondere bei Ausführungsformen, bei welchen die Überwachungszentrale ebenfalls als Computer, beispielsweise als Personal Computer, ausgebildet ist, kann die optische Anzeigeeinrichtung als Textdisplay ausgebildet sein, der in alphanumerischen Zeichen Ort und Schließzustand des Fensters angibt. Geeignet sind auch Anzeigeeinrichtungen mit einem Graphikdisplay, beispielsweise in Form eines Bildschirms, welches anhand einer graphischen Darstellung eines Gebäudegrundrisses den Fensterzustand anzeigt.

Die Überwachungszentrale muß eine Vielzahl Fenster unterscheiden können. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß die einzelnen, vorzugsweise wiederum als Mikroprozessor ausgebildeten Steuerungen der Fenster oder Fenstergruppen in einem Zeitmultiplexverfahren zyklisch nach dem Zustand des Fensters durch Aufrufen der Fenster bzw. ihrer Mikroprozessoren abgefragt werden. Alternativ können den Mikroprozessoren auch Code-Adressen zugeordnete sein, die sie zusammen mit ihren den Fensterzustand bezeichnenden Signalen an die Überwachungseinrichtung vorzugsweise zyklisch abgeben.

In einer konstruktiv besonders einfachen Variante einer Positionssensoranordnung ist der erste Sensorteil als an der Treibstangenanordnung befestigter und zusammen mit dieser in Umfangsrichtung des Flügelrahmens verschiebbarer Magnet ausgebildet, während es sich bei dem zweiten Sensorteil um einen Magnetfeldsensor, insbesondere um einen Hallschalter, handelt. Der Magnet kann an einem von der Treibstange zum Blendrahmen hin abstehenden, ohnehin vorhandenen Riegelzapfen gehalten sein, während der Magnetfeldsensor in einem Riegelzapfen zugeordneten Schließblech des Blendrahmens angeordnet ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß sie nur bei geschlossenem und verriegeltem Fenster anspricht, sowie mit vergleichsweise geringem konstruktiven Aufwand hergestellt werden kann. Der Magnet ist insbesondere verdeckt an dem Riegelzapfen vorgesehen, so daß auch bei geöffnetem Fenster nicht erkennbar ist, daß es sich um den Bestandteil einer Positionssensoranordnung handelt.

Erhöhte Manipulationssicherheit bietet eine Variante, bei welcher mehrere Positionssensoranordnungen vorgesehen sind, von denen eine erste Positionssensoranordnung auf die Schließstellung des Flügelrahmens, eine zweite auf die Verriegelungsstellung der Treibstange und eine dritte auf die eine Schwenkbewegung des Flügelrahmens ermöglichende Entriegelungsstellung der Treibstange anspricht. Der zweiten und der dritten Positionssensoranordnung kann ein gemeinsam auf der Treibstange angeordneter Magnet zugeordnet sein, wobei die Magnetfeldsensoren verdeckt und damit auch bei geöffnetem Fenster nicht erkennbar innerhalb des Flügelrahmens angeordnet sein können. Bei beiden vorstehend erläuterten Varianten der Positionssensoranordnungen sind die Magnete und die Magnetfeldsensoren zweckmäßigerweise im Bereich der dem Ecklager des Drehkipp-Verriegelungsbeschlags diagonal gegenüberliegenden Treibstangen-Eckumlenkung angeordnet. Die Treibstangen-Eckumlenkung läßt sich als Standardbauteil unabhängig von der Größe des Fensters bereitstellen und wird sowohl bei der Kippbewegung als auch bei der Drehbewegung des Fensters aus dem Blendrahmen herausbewegt, so daß die Positionssensoranordnungen bei beiden Schwenkbewegungsarten gleichermaßen ansprechen.

In einer weiteren Variante einer Positionssensoranordnung ist diese als Stößelkontakthanordnung ausgebildet, deren Stößelkontaktteil über ein Schrägflächengetriebe von der Treibstangenanordnung gesteuert wird. Der Stößelkontaktteil tritt durch eine Öffnung einer die Treibstange verdeckenden Stulpschiene des Verriegelungsbeschlags des Fensters in dessen Verriegelungsstellung aus und wird bei entriegeltem und für die Schwenkbewegung freigegebenem Fenster hinter die Stulpschiene in den Flügelrahmen zurückgezogen. Die Treibstange ist so ausgebildet, daß sie die Öffnung der Stulpschiene nur in der Verriegelungsstellung freigibt, in der entriegelten Stellung jedoch verdeckt. Bei geöffnetem Fenster ist damit der Stößelkontaktteil abgedeckt, was die Manipulationssicherheit der Positionssensoranordnung erhöht.

In einer bevorzugten Ausgestaltung handelt es sich bei dem Stößelkontaktteil um ein gelenkig an der Stulpschiene gehaltenes und mit einer Nockenfläche versehenes Hebelteil, welches mit einem mit der Treibstange fest verbundenen Nockenteil zusammenwirkt. Das Hebelteil ist zweckmäßigerweise als zweiarmiger Hebel ausgebildet, dessen Hebelarme in einem stumpfen Winkel zueinander geneigte Nockenflächenbereiche bilden, so daß das Nockenteil beide Bewegungsrichtungen des Hebelteils steuert.

Bei Varianten, bei welchen die Treibstangenanordnung nicht nur manuell, sondern auch über eine Motoranordnung steuerbar ist, können auch an der

Motoranordnung vorgesehene Endschalter als Positionssensoren ausgenutzt werden.

Wie bereits erwähnt, kann die Überwachungszentrale so ausgebildet sein, daß sie den Zustand der Fenster entweder einzeln oder aber in Gruppen anzeigt. Um die Datenverbindungen zwischen den Steuerungen bzw. Mikroprozessoren der einzelnen Fenster und der Überwachungszentrale zeitlich möglichst wenig zu beanspruchen, werden bei gruppenweiser Zustandsanzeige die Signale der Positionssensoranordnungen bereits fensterseitig miteinander verknüpft. Dies kann, soweit Mikroprozessoren vorgesehen sind, in diesen erfolgen. Der Einfachheit halber sind jedoch die einzelnen Positionssensoranordnungen, insbesondere wenn es sich um Schaltkontakte handelt, in einer logischen UND-Schaltung miteinander verbunden.

Die einzelnen Mikroprozessoren, die zur Verringerung des Verkabelungsaufwands den ihnen zugeordneten Fenstern örtlich benachbart angeordnet sind, sind über Fernsteuereinrichtungen vom zugeordneten Fenster örtlich entfernt steuerbar. Die Fernsteuereinrichtung erlaubt die Bedienung des Fensters z.B. aus Sichtweite innerhalb eines Zimmers des Gebäudes, beispielsweise von einem Sitzplatz aus, der außerhalb der Reichweite zum Fenster liegt.

Die Mikroprozessoren sind darüberhinaus vorzugsweise über einen Datenbus, z.B. eine Ringleitung mit einer gemeinsamen, örtlich entfernt angeordneten Überwachungszentrale verbunden, in welcher die mittels der Sensoranordnungen erfaßten Schwenk- oder/und Verriegelungsstellungen der Fenster an einer optischen Anzeigeeinrichtung einzeln oder gruppenweise angezeigt werden können. Die Datenverarbeitungskapazität der Mikroprozessoren wird also nicht nur zur Fernsteuerbedienung der Motorantriebe ausgenutzt, sondern auch für die Datenübertragung zu Überwachungszwecken. Die Programmsteuerung der Mikroprozessoren synchronisiert den Betriebsablauf der Motoranordnungen, insbesondere wenn diese getrennte Motoren für den Verriegelungsantrieb des Verriegelungsbeschlags und den Schwenkantrieb des Flügelrahmens haben. Über die Fernsteuereinrichtungen müssen damit lediglich kurze Auslösesignale übertragen werden, was bei drahtlos arbeitenden Fernsteuereinrichtungen mit vorzugsweise netzunabhängig betriebenen Sendern zur Minderung des Strombedarfs von Vorteil ist. Auch die Belegung der Datenverbindung zur Überwachungszentrale läßt sich mit Hilfe der örtlich angeordneten Mikroprozessoren zeitlich begrenzen, wodurch die Zahl der mit der Überwachungszentrale verbindbaren Mikroprozessoren und Fenster beträchtlich erhöht werden kann. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn auch die Überwachungszentrale mit einer zentralen Bedienungseinrichtung versehen ist, über

die die Fenster der Mikroprozessoren einzeln selektiv oder gruppenweise oder allesamt gemeinsam gesteuert werden können.

In einer bevorzugten Ausgestaltung umfaßt der Motorantrieb einen den Verriegelungsbeschlag antreibenden Verriegelungsmotor und einen davon gesonderten, die Schwenkbewegung antreibenden Flügelschwenkmotor. Die Trennung der Motoren hat den Vorteil, daß sich auch herkömmliche Drehkipp-Verriegelungsbeschläge problemlos und gegebenenfalls nachträglich mit einem Motorantrieb ausrüsten lassen. Der Mikroprozessor schaltet die Motoren zeitlich nacheinander ein, und zwar für die Öffnungsbewegung zuerst den Verriegelungsmotor in Entriegelungsrichtung und dann den Flügelschwenkmotor in Öffnungsrichtung und für die Schließbewegung zuerst den Flügelschwenkmotor in Schließrichtung und dann den Verriegelungsmotor in Verriegelungsrichtung. Sowohl dem Verriegelungsmotor als auch dem Flügelschwenkmotor sind zweckmäßigerweise Endschalter zugeordnet, auf die der Mikroprozessor anspricht. Um einander überlappende Einschaltzeiten der beiden Motoren mit Sicherheit ausschließen zu können, ist in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, daß der Mikroprozessor die Motoren bei Betätigung der zugeordneten Endschalter jeweils aktiv elektrisch bremst, beispielsweise indem die Stromzuleitungen der Elektromotoren kurzgeschlossen werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform überwacht der Mikroprozessor den Strom der Elektromotore der Motoranordnungen. Wird die Motoranordnung unbeabsichtigt oder durch Sabotageversuche blockiert, so steigt der Motorstrom über einen von dem Mikroprozessor überwachten Schwellwert hinaus an. Der Mikroprozessor erzeugt daraufhin ein die Blockierung der Motoranordnung repräsentierendes Überwachungssignal, welches in der Überwachungszentrale dem Fenster oder der Gruppe von Fenstern selektiv zugeordnet angezeigt und gegebenenfalls zur Alarmauslösung ausgenutzt wird. Um eine nur kurzzeitige Hemmung der Motoranordnung von einer tatsächlichen Blockierung unterscheiden zu können, wird das Überwachungssignal zweckmäßigerweise nur dann erzeugt, wenn es für die Dauer eines vorbestimmten Zeitintervalls auftritt. Nach Ablauf des vorbestimmten Zeitintervalls wird die Motoranordnung dann abgeschaltet, um Überlastungsschäden zu vermeiden.

Bei der an den Mikroprozessor angeschlossenen Fernsteuereinrichtung kann es sich um Kabelfernsteuerungen handeln, bei welchen ein vom Fenster entfernt angeordnetes Steuerpult oder dergleichen über ein Verbindungskabel mit dem Mikroprozessor verbunden ist. Vorzugsweise arbeitet die Fernsteuereinrichtung jedoch drahtlos und umfaßt einen drahtlos arbeitenden Sender, insbesondere einen Infrarotsender, der über einen mit dem

Mikroprozessor verbundenen Empfänger den Mikroprozessor steuert.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erlaubt die der Überwachungszentrale zugeordnete zentrale Bedienungseinrichtung nicht nur die selektive oder kollektive Steuerung der Fenster, sondern auch die selektive oder kollektive Blockierung der Motoranordnungen, insbesondere durch Blockieren der Mikroprozessoren gegen Steuerung durch die den Mikroprozessoren zugeordneten Fernsteuereinrichtungen. Auf diese Weise können zur Erhöhung der Schließsicherheit die Fenster selektiv oder kollektiv gegen Fernsteuerbedienung gesperrt werden. Da diese elektrische Blockierung die manuelle Bedienung des Verriegelungsbeschlags nicht beeinflußt, kann das Fenster in Notfällen trotzdem manuell geöffnet werden. Das Fenster kann zusätzlich mit Alarmkontakten ausgerüstet werden, die über die Überwachungszentrale eine Alarmanlage auslösen, wenn das Fenster trotz Blockierung der Mikroprozessoren manuell geöffnet wird. Zusätzlich oder alternativ kann jedoch auch eine die Treibstangenanordnung des Verriegelungsbeschlags mechanisch blockierende Blockiereinrichtung vorgesehen sein, die die Treibstangenanordnung in deren Verriegelungsstellung auch gegen manuelle Bedienung des Verriegelungsbeschlags blockiert. Zur Erhöhung der Sabotagesicherheit ist hierbei zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Blockiereinrichtung einen federnd in die Blockierstellung vorgespannten Riegel, der für jede Entriegelungsbewegung der Treibstangenanordnung durch Erregen des Elektromagnets freigegeben werden muß, aufweist. Die Erregung des Elektromagnets wird von dem Mikroprozessor aus gesteuert, so daß sie wiederum zentral blockiert werden kann. Um das Fenster bei zentral nicht blockierter Anlage manuell öffnen zu können, können an dem Handgriff des Verriegelungsbeschlags Schaltkontakte zur Steuerung des Elektromagnets vorgesehen sein.

Die vorstehend erläuterte Fernsteuerung des Schließzustands eines Fensters läßt sich auch für die Steuerung des Fensters abhängig von einem Zustandsparameter insbesondere der Raumluft ausnutzen. Unter diesem Aspekt der Erfindung ist wenigstens ein Fenster vorgesehen, welches einen manuell bedienbaren, vorzugsweise als Drehklappbeschlag ausgebildeten Verriegelungsbeschlag aufweist. Eine Motoranordnung treibt sowohl den Verriegelungsbeschlag als auch die Schwenkbewegung des Flügelrahmens des Fensters an. Die Motoranordnung wird von einer Steuerung gesteuert, die mittels wenigstens eines Sensors auf einen Zustandsparameter insbesondere der Raumluft in dem Gebäude anspricht. Die Steuerung umfaßt hierbei einen über eine Leitungsverbindung mit dem Sensor und einem drahtlos arbeitenden Sen-

der verbundenen ersten Steuerungsteil und einen ebenfalls über eine Leitungsverbindung mit der Motoranordnung und einem dem Sender zugeordneten Empfänger verbundenen zweiten Steuerungsteil. Während der zweite Steuerungsteil zweckmäßigerweise dem Fenster örtlich benachbart angeordnet ist, kann der erste Steuerungsteil an einer für das Erfassen des Zustandsparameters geeigneten Stelle angeordnet werden, ohne daß bei der Montage Kabel oder dergleichen zum zweiten Steuerungsteil verlegt werden müßten. Bei dem Sender handelt es sich wiederum zweckmäßigerweise um einen Infrarotsender, vorzugsweise um einen batteriebetriebenen Infrarotsender, und die zweite Steuerstufe ist wiederum bevorzugt als Mikroprozessor ausgebildet, was den Vorteil hat, daß sich das System in der vorstehend erläuterten Weise um eine Überwachungszentrale und eine zentrale Bedienungseinrichtung ergänzen läßt.

Der Sensor der Steuerung erfaßt in einer bevorzugten Ausgestaltung die relative Feuchte der Raumluft. Die Räume des Gebäudes können auf diese Weise abhängig von der relativen Feuchte gelüftet werden, was einer Schimmelbildung, insbesondere bei feuchtigkeitsbedrohten Räumen, vorbeugt. Alternativ oder auch zusätzlich können auf die Temperatur oder den CO₂-Gehalt der Raumluft ansprechende Sensoren vorgesehen sein, um das Raumklima hiervon abhängig zu steuern. Die Steuerung erfolgt zweckmäßigerweise so, daß das Fenster geöffnet wird, wenn der von dem Sensor erfaßte Pegel des Raumluftparameters über einer ersten Schwelle liegt und daß das Fenster geschlossen wird, wenn der Pegel unter einer zweiten Schwelle liegt, die niedriger ist als die erste Schwelle. Die sich hierbei ergebende Hysterese erlaubt eine Justierung der Ansprechempfindlichkeit und verhindert Regelschwingungen.

Zusätzlich oder alternativ können statt der vorstehend erläuterten Sensoren auch Schallpegelsensoren vorgesehen sein, die auf den Schallpegel außerhalb des Gebäudes ansprechen und das Fenster schließen, wenn der Schallpegel über einem vorbestimmten Wert liegt. Diese schallpegelabhängige Steuerung der Schließbewegung des Fensters kann auch ohne Fernsteuerung realisiert werden, da der Schallsensor zweckmäßigerweise im Bereich des Fensters angeordnet ist.

Eine weitere Variante, die sich ebenfalls auch ohne Fernsteuerung realisieren läßt, besteht darin, daß wenigstens eines der Fenster von einem auf die Strömungsgeschwindigkeit der Raumluft, insbesondere im Bereich des Fensters, ansprechenden Sensor gesteuert wird. Auf diese Weise kann bei Zugluftbedingungen in dem Raum zumindest eines der Fenster automatisch geschlossen werden.

Im folgenden soll die Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert werden. Hierbei zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines mit einem Drehkipp-Verriegelungsbeschlag versehenen Fensters in Kippöffnungsstellung;
- Fig. 2 ein Blockschaltbild eines unter Verwendung von Fenstern gemäß Fig. 1 aufgebauten Fenstersystems für ein Gebäude;
- Fig. 3 und 4 perspektivische Darstellungen magnetischer Positionssensoranordnungen für die Erfassung des Verriegelungs- und Schließzustands eines Fensters gemäß Fig. 1;
- Fig. 5 eine Schnittansicht einer Stößelkontakt-Positionssensoranordnung für ein Fenster gemäß Fig. 1;
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen in einen Handdrehgriff integrierten Verriegelungsantrieb für ein Fenster gemäß Fig. 1;
- Fig. 7 eine teilweise aufgebrochene Draufsicht auf den Handdrehgriff aus Fig. 6;
- Fig. 8 einen Querschnitt durch den Handdrehgriff gesehen entlang einer Linie VIII-VIII in Fig. 7;
- Fig. 9 eine teilweise geschnittene Oberansicht eines Flügel-Antriebs des Fensters gemäß Fig. 1 bei gekipptem Flügelrahmen;
- Fig. 10 einen Vertikalschnitt durch den Flügel-Kippantrieb gemäß Fig. 9 bei geschlossenem Flügelrahmen;
- Fig. 11 einen Querschnitt durch den Flügel-Kippantrieb, gesehen entlang einer Linie XI-XI in Fig. 9 und
- Fig. 12 eine Schnittansicht einer elektromagnetischen Blockiereinrichtung des Fensters gemäß Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte Fenster eines Gebäudes umfaßt einen in einer Vertikalebene angeordneten Blendrahmen 1 und einen an dem Blendrahmen 1 wechselweise um eine seitliche vertikale Achse 3 drehbaren oder um eine untere horizontale Achse 5 kippbaren Flügelrahmen 7. Der Flügelrahmen 7 ist hierzu an einer unteren Seitenecke in einem nicht näher dargestellten Ecklager 9 gelagert und wird von einer in einer Falzumfangsfläche des Flügelrahmens 7 zumindest teilweise verdeckt verlegten Treibstangenanordnung 11 einerseits am Blendrahmen 1 verriegelt und andererseits zwischen dem Kippbetrieb und dem Drehbetrieb um-

geschaltet. Die Treibstangenanordnung 11 ist mittels eines Handdrehgriffs 13, der um eine zur Ebene des Flügelrahmens 7 senkrechte Drehachse 15 drehbar an diesem gelagert ist, in Umfangsrichtung über ein nicht näher dargestelltes Treibstangenge triebe bewegt. Die Treibstangenanordnung 11 umschließt ringförmig im wesentlichen den gesamten Flügelrahmen 7 und ist mit mehreren in Umfangsrichtung verteilten Riegelzapfen, von denen zwei bei 14 und 15 dargestellt sind, versehen. Die Riegelzapfen 14, 15 greifen bei geschlossenem und verriegeltem Fenster in Schließblechstücke 17, 19 ein, die in der Falzinnenfläche des Blendrahmens 1 eingelassen sind. Bei geschlossenem und verriegeltem Fenster nimmt der Handdrehgriff 13 die in Fig. 1 dargestellte Stellung A ein, aus der er über eine Drehöffnungsstellung B in eine Kippöffnungsstellung C gedreht werden kann. In der Drehöffnungsstellung B verriegelt ein an der Treibstangenanordnung 11 vorgesehener Riegelzapfen 21 einen über ein Drehlager 23 am Blendrahmen 1 angebrachten Ausstellarm 25, in dem der Riegelzapfen 21 in ein Gegenglied 27 des Ausstellarms 25 eingreift. Der durch das Ecklager und das Drehgelenk 23 festgelegte Flügelrahmen 7 kann damit um die Drehachse 3 gedreht werden.

In der Kippöffnungsstellung C ist der Riegelzapfen 21 aus dem Gegenglied 21 des Ausstellarms 25 ausgefahren und die Treibstangenanordnung 11 hat ein dem Drehlager 23 diagonal gegenüberliegendes Kipplager 29 verriegelt. Der an dem Ausstellarm 25 geführte Flügelrahmen 7 kann damit um die Kippachse 5 gekippt werden.

Soweit bisher beschrieben, ist das Fenster herkömmlich ausgebildet. Zusätzlich ist das Fenster jedoch mit einem in dem Handdrehgriff 13 integrierten Verriegelungsantrieb 31 versehen, der nachfolgend anhand der Fig. 6 bis 8 näher erläutert wird und unabhängig von der manuellen Drehverstellung des Handdrehgriffs 13 in der in Fig. 1 dargestellten Stellung des Handdrehgriffs 13 die Treibstangenanordnung 11 zwischen einer der Verriegelungsstellung A zugeordneten Treibstangenstellung in die der Kippöffnungsstellung C zugeordnete Treibstangenstellung antreiben kann. Weiterhin ist am oberen Horizontalschenkel des Blendrahmens 1 ein Kippantrieb 33 angeordnet, der über einen schwenkbar angetriebenen Scherenhebel 35 mit der Treibstangenanordnung 11 des Flügelrahmens 7 kuppelbar ist und in der Kippöffnungsstellung der Treibstangenanordnung 11 den Flügelrahmen 7 unabhängig von dem Handdrehgriff 13 in Kipprichtung antreibt. Einzelheiten des Kippantriebs werden nachfolgend anhand der Fig. 9 bis 11 erläutert. Das Fenster umfaßt ferner zumindest eine Positionssensoranordnung bestehend aus zwei einander zugeordneten Sensorteilen, die die Verriegelungsstellung der Treibstangenanordnung 11

oder/und die Schließ- bzw. Kippöffnungsstellung des Flügelrahmens 7 erfassen. Einzelheiten von Positionssensoranordnungen werden nachfolgend anhand der Fig. 3 bis 5 erläutert.

Zur Überwachung des Verriegelungs- und Schließzustands sowie zur Steuerung der Verriegelungs- und Kippantriebe einer Vielzahl Fenster 41 gemäß Fig. 1 sind in räumlicher Nähe zu den Fenstern 41 Mikroprozessoren 43 vorgesehen, von denen jeder entweder ein einzelnes Fenster 41 oder eine Gruppe räumlich benachbarter, beispielsweise demselben Zimmer des Gebäudes zugeordneter Fenster 41 steuert. Die Mikroprozessoren 43 sind über Verbindungsleitungen 45 mit den Positionssensoranordnungen, den Verriegelungsantrieben und den Kippantrieben der ihnen zugeordneten Fenster 41 verbunden. Die Mikroprozessoren 43 sind ihrerseits über eine Datenringleitung 47 mit einer räumlich entfernten Überwachungszentrale 49 verbunden, in der der Verriegelungs- und Schließzustand der einzelnen Fenster optisch angezeigt wird, so daß von zentraler Stelle aus der Verriegelungs- und Schließzustand sämtlicher Fenster des Gebäudes überwacht werden kann. Bei der Datenringleitung 47 kann es sich um das Kraftstromnetz des Gebäudes handeln, an das die Mikroprozessoren 43 ebenso wie die Überwachungszentrale über Datenkopplungsstufen angekoppelt sind. Die Datenringleitung 47 kann jedoch auch durch eine zusätzlich in dem Gebäude verlegte Leitung gebildet sein. Für die optische Anzeige des Verriegelungs- und Schließzustands der Fenster 41 kann ein Diodenfeld 51 vorgesehen sein, das durch Leuchtdioden 53 für jedes einzelne Fenster oder für jede Gruppe von Fenstern den Verriegelungs- und Schließzustand signalisiert. Zur Anzeige des geschlossenen und verriegelten Zustands einerseits und des entriegelten bzw. geöffneten Zustands andererseits können Leuchtdioden unterschiedlicher Farbe, wie zum Beispiel grün und rot, benutzt werden. Die Mikroprozessoren 43 geben die Verriegelungs- und Schließzustandsinformationen gesteuert von einer Steuerung 55 der Überwachungszentrale 49 zeitlich nacheinander an die Überwachungszentrale 49 ab. Die Abfrage der Mikroprozessoren 43 kann in Form eines zyklischen Zeitmultiplexverfahrens erfolgen; es können aber auch zusammen mit den Zustandsinformationen Adressencodes für die Identifizierung der Mikroprozessoren 43 und der ihnen zugeordneten Fenster 41 übertragen werden. Insbesondere bei einer großen zu überwachenden Anzahl von Fenstern handelt es sich bei der Steuerung 55 zweckmäßigerweise um einen Computer, der auch zusätzliche Steuerungs- und Überwachungsmaßnahmen mitübernehmen kann, wie zum Beispiel die zentrale Steuerung der Fenster 41 oder eine graphische Darstellung des Verriegelungs- und Schließzustands der Fenster

über einen Monitor 57, der die Zustandsinformation der Fenster in Textform und/oder in einer graphischen Darstellung unter Einbeziehung eines Grundrißplans des Gebäudes optisch anzeigt. Die als Computer ausgebildete Steuerung 55 kann auch über geeignete Schnittstellenschaltungen 59 für die Datenfernübertragung mitausgenutzt werden.

Der Verriegelungs- und Schließzustand der Fenster 41 kann aus der Nachbarschaft heraus ferngesteuert werden, ohne daß man sich dem zu öffnenden oder zu schließenden Fenster nähern muß. Hierzu ist an den Mikroprozessor 43 ein Fernsteuerempfänger 61 angeschlossen, der auf einen drahtlos arbeitenden Fernsteuersender 63 anspricht. Der Fernsteuersender 63, bei dem es sich vorzugsweise um einen Infrarotsender handelt, hat Steuertasten für die Zustandssteuerung der mit dem Mikroprozessor 43 verbundenen Fenster 41. Auf das Aussenden des Steuerbefehls zum Öffnen eines der Fenster schaltet der Mikroprozessor 43 zunächst den Verriegelungsantrieb des Fensters in Entriegelungsrichtung ein, um dann nach Entriegelung des Fensters den Kippantrieb in Öffnungsrichtung zu steuern. Auf einen Schließbefehl hin wird zuerst der Kippantrieb in Schließrichtung gesteuert und dann der Verriegelungsantrieb in Verriegelungsrichtung eingeschaltet. Sowohl der Verriegelungsantrieb als auch der Kippantrieb sind mit Endschaltern versehen, auf die der Mikroprozessor 43 ansprechen, um gleichzeitiges Einschalten der beiden Antriebe zu verhindern. Da die Antriebe unter Umständen eine vergleichsweise lange Nachlaufzeit haben, ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß der Mikroprozessor 43 über geeignete Ausgangsschaltungen beim Ansprechen der Endschalter der Antriebe die Elektromotoren der Antriebe kurzschließt und so elektrisch aktiv brems.

Die Mikroprozessoren überwachen zusätzlich die Höhe des Antriebsstroms der Elektromotore. Der im normalen Betrieb auftretende Nennstrom jedes Elektromotors steigt beim Blockieren des Motors stark an. Der Mikroprozessor vergleicht den Strompegel mit einem vorbestimmten Stromschwellwert und erzeugt ein das Blockieren des Elektromotors repräsentierendes Überwachungssignal, wenn der Schwellwert überschritten wird. Gesteuert von dem Mikroprozessor 43 zeigt die Überwachungszentrale das Auftreten des Überwachungssignals an dem Diodenfeld 51 oder dem Monitor 57 optisch an und löst gegebenenfalls eine Alarmanrichtung aus. Mit Hilfe der Stromüberwachung der Elektromotore läßt sich nicht nur ungewolltes Blockieren des Fensters, beispielsweise durch einen zwischen Blendrahmen 1 und Flügelrahmen 7 eingeklemmten Gegenstand erfassen, sondern auch Sabotageversuche, bei welchen das Schließen des Fensters absichtlich verhindert werden soll. Da im Betrieb im Einzelfall der Motor-

strom auch bei einer nur kurzzeitigen Hemmung, zum Beispiel durch einen schwergängigen Flügelrahmen, auftreten kann, überwacht der Mikroprozessor 43 zweckmäßigerweise auch die Zeitdauer, innerhalb der der Überstrom auftritt.

Das den Blockierzustand repräsentierende Überwachungssignal wird erst dann der Überwachungszentrale 49 gemeldet, wenn es während eines vorbestimmten Zeitintervalls kontinuierlich aufgetreten ist. Fehlalarmierungen können auf diese Weise vermieden werden. Der Mikroprozessor 43 schaltet darüberhinaus den während des vorbestimmten Zeitintervalls mit Überstrom betriebenen Motor ab und verhindert so Überlastungsschäden des Motors.

Die Fenster 41 können nicht nur aus der Nachbarschaft heraus ferngesteuert werden, sondern auch über eine zentrale Bedienungseinrichtung 65 der Überwachungszentrale 49. Die Bedienungseinrichtung 65 ist so ausgebildet, daß sie sowohl die spezifische Steuerung einzelner Fenster durch spezifisches Anwählen des zugeordneten Mikroprozessors 43 erlaubt, als auch die kollektive Steuerung von Gruppen von Fenstern, beispielsweise eines Stockwerks oder eines Zimmers als auch die kollektive Steuerung sämtlicher Fenster jeweils durch Betätigen hierfür vorgesehener Sondertasten. Die Adressierung der Mikroprozessoren 43 erfolgt wiederum entsprechend dem zyklischen Aufrufschema der Steuerung 55 oder über Adressencodes, die den Mikroprozessoren bzw. Fenstern spezifisch zugeordnet sind.

Zusätzlich oder alternativ zur lokalen Steuerung der Mikroprozessoren 43 durch zweckmäßigerweise transportable Fernsteuersender 63 können weitere, ortsfest angeordnete Fernsteuersender 67, insbesondere wiederum Infrarotsender, vorgesehen sein, die mit einem auf einen Zustandsparameter der Raumluft ansprechenden Sensor 69 verbunden sind und den Öffnungszustand der mit dem zugeordneten Mikroprozessor 43 verbundenen Fenster abhängig von dem erfaßten Wert des Raumluftparameters steuern. Bei dem Sensor 69 handelt es sich beispielsweise um einen die relative Luftfeuchte erfassenden Sensor, der das Fenster öffnet, wenn der Wert der Luftfeuchte einen vorbestimmten Schwellenwert übersteigt. In feuchtigkeitsgefährdeten Räumen kann auf diese Weise Schimmelbildung und dergleichen vermieden werden. Das Fenster wird geschlossen, wenn die Feuchtigkeit den Schwellenwert wieder unterschreitet. Der die Schließbewegung steuernde Schwellenwert ist, um eine Hystereseeigenschaft der Steuerung einzuführen, vorzugsweise etwas kleiner als der beim Öffnen des Fensters vorgesehene Schwellenwert. Alternativ aber auch zusätzlich können weitere Sensoren vorgesehen sein, die zum Beispiel auf die Raumtemperatur oder den CO₂-Gehalt der Raumluft anspre-

chen und dafür sorgen, daß das Fenster selbsttätig bei Überschreiten vorgegebener Werte der Parameter geöffnet bzw. geschlossen wird. Als weitere, den Bedienungskomfort des Fenstersystems erhöhende Maßnahme kann vorgesehen sein, daß der Sensor 69 auf den Schallpegel außerhalb des Gebäudes anspricht, so daß das Fenster zum Beispiel bei Straßen- oder Flugzeuglärm selbsttätig geschlossen wird. Schließlich kann als weitere komforterhöhende Maßnahme ein auf die Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Bereich eines Fensters ansprechender Sensor 71 mit dem Mikroprozessor oder gegebenenfalls dem Fernsteuersender 67 verbunden sein, der das Fenster zugluftabhängig steuert.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen Varianten von Positionssensoranordnungen, wie sie zur Überwachung des Verriegelungs- und Schließzustands eines bei einer Anlage nach Fig. 2 verwendeten Fensters gemäß Fig. 1 eingesetzt werden können. Fig. 3 zeigt eine Eckumlenkung einer Treibstangenanordnung mit einem Stulpschienenwinkel 73, der an seinen Enden mit Anschlußstücken 75 für Verlängerungsteile von Stulpschienen 77 versehen ist. An den Schenkeln des Stulpschienenwinkels 73 sind Anschlußstücke 79 für in Umfangsrichtung des Flügelrahmens 7 bewegliche Treibstangen 81 geführt, die im Eckbereich des Stulpschienenwinkels 73 durch ein flexibles Stahlband 83 miteinander gekuppelt sind. Die Anschlußstücke 79 tragen Verriegelungszapfen 13, 15 für den Eingriff in die Schließblechstücke 17, 19 des Blendrahmens 1 in Fig. 1. Die Treibstangen 81 und damit die Riegelzapfen 13, 15 sind, entsprechend den Stellungen A, B und C des Handdrehgriffs 13 in Fig. 1 zwischen einer Verriegelungsstellung A, einer Drehöffnungsstellung B und einer Kippöffnungsstellung C beweglich, und zwar sowohl durch Drehen des Handdrehgriffs 13 als auch über den Verriegelungsantrieb 31. Zum Erfassen der Position ist in dem in der oberen Falzumfangsfläche liegenden Riegelzapfen 15 verdeckt, d.h. nicht sichtbar, ein Permanentmagnet 85 vorgesehen, der in der Verriegelungsstellung A mit einem magnetfeldempfindlichen Sensor, beispielsweise einem Hallschalter 87, bei geschlossenem Fenster überlappt. Der Hallschalter 87 spricht damit lediglich bei geschlossenem und verriegeltem Fenster an und spricht nicht an, wenn eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt ist. Die Signale des Hallschalters 87 bilden die von der Überwachungszentrale angezeigten Zustandsinformationen und werden darüberhinaus zur Steuerung des Verriegelungsantriebs 31 und des Kippantriebs 33 mittels des Mikroprozessors 43 ausgenutzt.

Fig. 4 zeigt eine Variante einer Positionssensoranordnung, die sich von der Anordnung nach Fig. 3 lediglich durch die Anzahl und Anordnungsweise ihrer Sensoren unterscheidet. Gleichwirkende Kom-

ponenten sind mit den Bezugszahlen der Fig. 3 und zur Unterscheidung mit dem Buchstaben a versehen. Zur Erläuterung wird auf die Beschreibung der Fig. 3 Bezug genommen. Im Unterschied zu Fig. 3 umfaßt die Positionssensoranordnung mehrere am Flügelrahmen 7 vorgesehene Magnetfeldsensoren, über die gesondert voneinander sowohl die Verriegelungsstellung A und die Kippöffnungsstellung C der Treibstangen 81a als auch die Schließstellung des Flügelrahmens 7 erfaßt werden kann. Auf der Innenseite des Stulpschienenwinkels 73 und damit verdeckt ist ein erster Permanentmagnet 89 mit dem Treibstangen-Anschlußstück 79 verbunden, dessen Position von zwei Hallschaltern 91 bzw. 93 in der Verriegelungsstellung A einerseits und der Kippöffnungsstellung C andererseits erfaßt wird. Die Drehöffnungsstellung B kann durch logische Kombination der Ausgangssignale der Hallschalter 91, 93 überwacht werden. Ein zweiter Permanentmagnet 95 ist am Blendrahmen 1 angeordnet und wird in der geschlossenen Stellung des Fensters von einem magnetempfindlichen Sensor, insbesondere einem Hallschalter 97, erfaßt. Die Signale der Hallschalter 91, 93 und 97 werden in dem zugeordneten Mikroprozessor 43 ausgewertet und zur Überwachungszentrale 49 (Fig. 2) übertragen. Durch die gesonderte Auswertung der einzelnen Treibstangenstellungen und der Schließstellung des Flügelrahmens wird eine hohe Manipulationssicherheit erreicht.

Fig. 5 zeigt eine weitere Positionssensoranordnung mit vergleichsweise hoher Manipulationssicherheit in Form eines am Flügelrahmens 7 ähnlich dem Sensorteil 37 in Fig. 1 angeordneten Stößelkontakts 101, dem in der Falzinnenfläche des Blendrahmens 1 ein Gegenkontaktteil 103 als zweites Sensorteil ähnlich dem Sensorteil 39 in Fig. 1 zugeordnet ist. Der Stößelkontakt 101 ist in der Falzumfangsfläche des Flügelrahmens 7 durch eine Stulpschiene 105 abgedeckt und tritt durch eine Öffnung 107 der Stulpschiene 105 aus. Der Stößelkontakt 101 ist an einem Hebelteil 109 gehalten, welches seinerseits an einem mit der Stulpschiene 105 fest verbundenen Lagerbock 111 um eine etwa senkrecht zur Ebene des Flügelrahmens 7 verlaufende Achse 113 schwenkbar gelagert ist. Durch Schwenken des Hebelteils 109 in die in Fig. 5 gestrichelt angedeutete Position kann der Stößelkontakt 101 vollständig hinter die Stulpschiene 105 zurückgezogen werden.

Die Schwenkbewegung des Hebelteils 109 wird von einem fest mit einer Treibstange 115 der Treibstangenanordnung 11 verbundenen Nockenteil 117 gesteuert, welches sich zusammen mit der Steuerbewegung der Treibstange 115 längs des Hebelteils 109 bewegt. Um den Hebelteil 109 in beiden Schwenkrichtungen kraftschlüssig steuern zu können, ist er als doppelarmiger Hebel ausge-

bildet, der an seinem einen Arm 119 den Stößelkontakt 101 trägt und auf der dem Arm 119 gegenüberliegenden Seite der Achse 113 einen zweiten Arm 121 hat. Die Arme 119, 121 bilden unter einem stumpfen Winkel zueinander geneigte Nockenbahnen, an welchen das Nockenteil 117 gleitend anliegt. Fig. 5 zeigt die Verriegelungsstellung der Treibstange 115, in der der Nockenteil auf dem Arm 119 anliegt und den Stößelkontakt durch eine Öffnung 123 der Treibstange 115 und die Öffnung 107 der Stulpschiene 105 gegen den Gegenkontakt 103 drückt. In der Kippöffnungsstellung der Treibstange 115 liegt der Nockenteil 117 auf dem Arm 121 auf, wodurch der Arm 119 in eine Aussparung 125 des Flügelrahmens 7 zurückgeklappt wird. Die Verschiebewegung der Treibstange 115, die den Nockenteil 117 auf den Arm 121 überführt, bringt zugleich die in Bewegungsrichtung hintenliegende Endkante 127 über die Öffnung 107 der Stulpschiene 105 hinweg, womit sowohl in der Drehöffnungsstellung als auch der Kippöffnungsstellung der Treibstange 115 die Öffnung 107 der Stulpschiene 105 von der Treibstange 115 abgedeckt wird. Der Stößelkontakt 101 ist damit in Stellungen der Treibstange 115, die das Öffnen des Fensters erlauben, gegen Manipulationen geschützt. Wenngleich der Stößelkontakt 101 Federeigenschaften haben kann, so werden zweckmäßigerweise federnde Eigenschaften des aus Kunststoff bestehenden Hebelteils 109 ausgenutzt. Der Arm 119 ist hierzu mit einer seinen Querschnitt zwischen dem Stößelkontakt 101 und der Achse 113 schwächenden Aussparung 129 versehen.

Die Fig. 6 bis 8 zeigen Konstruktionseinheiten des Hand-Drehgriffs 13 aus Fig. 1. Der Hand-Drehgriff 13 umfaßt ein in üblicher Weise am Flügelrahmen 7 anschraubbares Basisteil 131, an welchem über eine Buchse 133 ein Hebelgriff 135 um die Achse 15 drehbar gelagert ist. Der Hebelgriff 135 bildet ein Gehäuse für den aus einem Elektromotor 137, einem Spindeltrieb 139 und einem Zahnstangengetriebe 141 bestehenden Verriegelungsantrieb 31. Der Spindeltrieb 139 hat eine in Längsrichtung des Hebelgriffs 135 verlaufende Gewindespindel 143, die von dem gleichachsig angeordneten Elektromotor 137 angetrieben wird. Die Gewindespindel 143 schneidet die Achse 15 und trägt eine an sich gegenüberliegenden Gehäusewänden 145 nicht verdrehbar, jedoch verschiebbar geführte Spindelmutter 147, an welcher parallel zur Gewindespindel 143 eine Zahnschiene 149 befestigt, zum Beispiel angeschraubt ist. Die sich mit der Spindelmutter 147 bewegende Zahnschiene kämmt mit einem Ritzel 151, welches drehfest am griffseitigen Ende eines zur Drehachse 15 gleichachsigen Vierkantdorns 153 sitzt. Der Vierkantdorn 153 greift in nicht näher dargestellter Weise drehfest in das die Treibstangenanordnung 11 ver-

schiebende Treibstangengetriebe ein. Am drehachsenfernen Ende des Hebelgriffs 135 ist eine an dem Hebelgriff 135 in dessen Längsrichtung verschiebbar geführte Fingertaste 155 vorgesehen, die von einer Druckfeder 157 mit ihrem Riegelvorsprung 159 in eine Ausnehmung 161 des Basisteils 131 hinein vorgespannt wird. Die Fingertaste 155 bildet eine Drehmomentstütze für das beim Motorantrieb des Dorns 153 von dem Elektromotor 137 auf den Hebelgriff 135 ausgeübte Reaktionsdrehmoment. Da der Spindeltrieb 139 selbsthemmende Eigenschaften hat, kann nach dem Drücken der Fingertaste 155 und dem Ausrasten des Riegelvorsprungs 159 der Hebelgriff 135 unter Mitnahme des Dorns 153 auch manuell gedreht werden. Das Fenster kann damit unabhängig und in jeder Position des Spindeltriebs manuell verriegelt und entriegelt werden, was insbesondere für Notfälle von Bedeutung ist.

Dem Spindeltrieb 139 sind in den beiden sich gegenüberliegenden Endstellungen der Spindelmutter 147 zwei Endschalter 163 für die Steuerung des Elektromotors 137 zugeordnet. Die Endschalter 163 sind bei der Anlage nach Fig. 2 mit den Mikroprozessoren 43 verbunden. Der Mikroprozessor kann die Endschalter 163 nicht zur Steuerung des Elektromotors 137, insbesondere für dessen aktives elektrisches Bremsen ausnutzen, sondern auch als Positionssensoranordnung für die Überwachung der Position der Treibstangenanordnung, da bei motorischem Antrieb der Treibstangenanordnung der Hebelgriff 135 in seiner Ruhestellung mit dem Basisteil 131 verrastet ist, somit eine vorbestimmte Position einnimmt. Die Verbindungsleitungen zu den Endschaltern 163 und zu dem Elektromotor 137 sind über federnde Stößelkontakte 165 im Bereich des drehachsenfernen freien Endes des Hebelgriffs 135 von dem Hebelgriff 135 zum Basisteil 131 geführt. Wie Fig. 7 zeigt, sind die Stößelkontakte 165 in zwei im wesentlichen in Längsrichtung des Hebelgriffs 135 verlaufenden Reihen angeordnet und von Reihe zu Reihe gegeneinander versetzt, so daß sie bei der Drehbewegung des Hebelgriffs 135 auf unterschiedlichen und sich nicht ungewollt kontaktierenden Kreisbahnen bewegen.

Der vorstehend erläuterte Hand-Drehgriff 13 hat aufgrund der gleichachsigen Anordnung von Elektromotor und Spindeltrieb in Längsrichtung seines Hebelgriffs vergleichsweise geringe Abmessungen. Ähnlich geringe Abmessungen hat auch der in den Fig. 9 bis 11 im einzelnen dargestellte Kippantrieb 33. Der Kippantrieb 33 hat ein im Querschnitt rechteckförmiges, zweiteiliges Gehäuse 167, welches in einer Eckaussparung des Blendrahmens 1 stirnseitig und falzinnenflächenseitig bündig abschließend eingesetzt ist. Das in Umfangsrichtung des Blendrahmens 1 langgestreckte

Gehäuse 167 nimmt in Längsrichtung gleichachsig nebeneinander einen Elektromotor 169 und einen von dem Motor 169 angetriebenen Spindeltrieb 171 auf. Der Spindeltrieb hat eine von dem Motor 169 angetriebene Gewindespindel 173, auf der eine zwischen sich gegenüberliegenden Wandflächen 175 des Gehäuses 167 drehfest, aber axial verschiebbar geführte Spindelmutter 177 sitzt. An einem durch einen Längsschlitz 179 der Spindelmutter 177 durch diese hindurchgeführten und beiderseits der Spindelmutter 177 in dem Gehäuse 167 gehaltenen Achszapfen 181 ist außerhalb des Gehäuses 167 der Scherenhebel 35 schwenkbar gelagert. Der Achszapfen 181 verläuft hierbei in Einbaulage senkrecht zur Längsrichtung des oberen Schenkels des Blendrahmens 1 und parallel zur Ebene des Blendrahmens 1. In der Spindelmutter 177 ist ferner ein weiterer Achszapfen 183 gehalten, der durch einen Sprengring 185 zwischen dem Scherenhebel 35 und dem Gehäuse 167 axial gesichert ist (Fig. 11) und durch ein in Verschieberichtung der Spindelmutter 177 verlaufendes Langloch 187 (Fig. 9) aus dem Gehäuse 167 austritt und in ein sich längs des Scherenhebels 35 erstreckendes Langloch 189 eingreift. Das freie Ende des Scherenhebels 35 trägt einen Pilzbolzen 191, der bei gekipptem Flügelrahmen in eine entlang des oberen Schenkels des Flügelrahmens sich erstreckende Führungsschiene 193 eingreift. Die Führungsschiene sitzt fest auf einer Treibstange 195 und bildet zusammen mit dem Pilzbolzen 191 eine Wegausgleichskupplung, über die die vom Motor 169 angetriebene Schwenkbewegung des Scherenhebels 35 in eine Kippbewegung des Flügelrahmens umgesetzt wird. Die Führungsschiene 193 hat einen im wesentlichen C-förmigen Querschnitt und nimmt in ihrem Führungskanal die Kopfverbreiterung des Pilzbolzens 191 hinterschneidend in sich auf.

Die Länge und Position der Führungsschiene 193 relativ zur Treibstange 195 ist so bemessen, daß der Pilzbolzen 191 sowohl in der Verriegelungsstellung als auch in der Drehöffnungsstellung der Treibstange 195 außerhalb der Führungsschiene 193 liegt, wenn der Scherenhebel 35 in seiner dem geschlossenen Fenster entsprechenden, parallel zur Treibstange 195 verlaufenden Stellung liegt, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist. In dieser Stellung des Scherenhebels 35 des Kippantriebs 33 kann die Treibstange 195 durch manuelle Betätigung des Hand-Drehgriffs 13 (Fig. 1) in die Drehöffnungsstellung B manuell, beispielsweise bei einem Defekt des Kippantriebs oder in Notfällen, geöffnet werden. Soll das Fenster motorisch gekippt werden, so wird die Treibstange 195 mittels des Verriegelungsantriebs 31 in die Kippöffnungsstellung bewegt, in der die Führungsschiene 193 den Pilzbolzen 191 erfaßt.

Dem Spindeltrieb 171 sind wiederum zwei von der Spindelmutter 177 betätigbare Endschalter 197 zugeordnet, die in nicht näher dargestellter Weise über Verbindungsleitungen mit dem zugeordneten Mikroprozessor 43 (Fig. 2) verbunden sind. Der Mikroprozessor 43 steuert den Betrieb des Elektromotors 169 abhängig von der Betätigung der Endschalter 197 und steuert insbesondere abhängig von den Endschaltern 197 den elektrisch aktiven Bremsbetrieb des Motors. Darüberhinaus können auch hier die beiden Endschalter 197 als Positionssensoren für die Kippstellung des Flügelrahmens ausgenutzt werden.

Das Gehäuse 167 des Kippantriebs 33 wird in der Aussparung des Blendrahmens 1 durch einen an dem Gehäuse 167 mittig angeformten Befestigungsflansch 199 befestigt. Der Befestigungsflansch 199 ist in Achsrichtung der Achsbolzen 181, 183 symmetrisch angeordnet, und die Achsbolzen sind umsteckbar an dem Gehäuse 167 angeordnet. Der Kippantrieb 33 kann somit gleichermaßen für links- oder rechtsanschlagende Fenster benutzt werden.

Für manche Anwendungsfälle sollen Fenster blockierbar sein, so daß sie zumindest nicht über die örtlich zugeordnete Fernsteuerung geöffnet werden können. In der Anlage nach Fig. 2 ist vorgesehen, daß die Mikroprozessoren 43 der einzelnen Fenster 41 bzw. der den Mikroprozessoren 43 zugeordneten Fenstergruppen über die Bedieneinrichtung 65 der Überwachungszentrale 49 selektiv oder auch gruppenweise kollektiv bzw. insgesamt sperrbar sind, so daß sie Steuerbefehle, die ihnen aus den Fernsteuerempfängern 61 oder sonstigen Steuereinrichtungen zugehen, nicht ausführen können. Die Blockierbefehle sind zweckmäßigerweise mit Schließ- und Verriegelungsbefehlen gekoppelt, so daß die Blockierung im geschlossenen und verriegelten Zustand der Fenster erfolgt. Die rein elektrische Blockierung der elektrischen Fensterbetätigung hat den Vorteil, daß die Fenster in Notsituationen nach wie vor manuell geöffnet werden können.

Fig. 12 zeigt eine Variante, die zusätzlich oder gegebenenfalls auch alternativ zur vorstehend erläuterten elektrischen Blockierung eine mechanische Blockierung der Treibstangenanordnung 11 (Fig. 1) erlaubt. Die Blockiereinrichtung nach Fig. 12 umfaßt ein in nicht näher dargestellter Weise bei 201 mit einer Stulpschiene 203 der Treibstangenanordnung verbundenes Trageil 205, an welchem eine Winkelklinke 207 um eine senkrecht zur Ebene des Flügelrahmens 7 verlaufende Achse 209 schwenkbar gelagert ist. Die Winkelklinke 207 hat einen Klinkenarm 211, der im wesentlichen parallel zu einer Treibstange 213 der Treibstangenanordnung entgegen der Öffnungsbewegungsrichtung (Pfeil 215) der Treibstange 213 von der Achse

209 absteht. In der Treibstange 213 ist an einer in der Verriegelungsstellung der Treibstange 213 mit dem Klinkenarm 211 übereinstimmenden Stelle eine Aussparung 217 vorgesehene, in die der Klinkenarm 211 von einer an dem Trageil 205 gehaltenen Druckfeder 219 hinein vorgespannt wird, wie dies durch eine strichpunktierte Kontur in Fig. 12 angedeutet ist. Der Klinkenarm 211 blockiert damit die Treibstange 215 selbsttätig in deren Verriegelungsstellung und muß für den Entriegelungsvorgang und für die Umschaltung des Verriegelungsbeschlags in die Drehöffnungsstellung bzw. die Kippöffnungsstellung aktiv aus der Blockierungsstellung herausbewegt werden. Für die Entriegelung der Blockiereinrichtung ist an dem Trageil 205 ein Elektromagnet 221 vorgesehen, dessen parallel zur Treibstange 215 verschiebbar gelagerter Ankerstößel 223 die Winkelklinke 207 über deren im rechten Winkel zum Klinkenarm 211 verlaufenden Betätigungsarm 225 gegen die Kraft der Feder 219 schwenkt. Der Elektromagnet 221 wird über die Mikroprozessoren 43 (Fig. 2) zusammen mit dem Verriegelungsantrieb erregt. Werden die Mikroprozessoren 43 über die Bedienungseinrichtung elektrisch blockiert, so daß sie örtliche Befehle nicht ausführen können, so unterbleibt die Erregung des Elektromagnets 221, und die Treibstangenanordnung des Fensters ist auch gegen manuelle Entriegelung blockiert. Um bei nicht blockierten Mikroprozessoren trotzdem das Fenster manuell öffnen zu können, können beispielsweise an dem Hand-Drehgriff 13 Schaltkontakte vorgesehen sein, die bei der manuellen Betätigung des Verriegelungsbeschlags den Erregerstromkreis des Elektromagnets 221 schließen.

Patentansprüche

1. Fenstersystem für ein Gebäude, mit mehreren jeweils einen Blendrahmen (1) und einen schwenkbar an dem Blendrahmen (1) gelagerten Flügelrahmen (7) umfassenden Fenstern (41), von denen jedes einen manuell bedienbaren Verriegelungsbeschlag (11, 25), insbesondere einen den Flügelrahmen (7) wechselweise für eine Dreh-Schwenkbewegung um eine vertikale Achse (3) oder eine Kipp-Schwenkbewegung um eine horizontale Achse (5) freigebenden Drehkipp-Verriegelungsbeschlag aufweist und der Verriegelungsbeschlag eine in einer Falzumfangsfläche des Flügelrahmens (7) zumindest bereichsweise verdeckt verlegte, in Umfangsrichtung des Flügelrahmens (7) bewegliche Treibstangenanordnung (11) umfaßt, mit einer sowohl den Verriegelungsbeschlag (11, 25) als auch den Flügelrahmen (7) bei dessen Schwenkbewegung, insbesondere bei dessen Kipp-Schwenkbewegung, antreibende

- Motoranordnung (31, 33), und mit einer Steuerung (43, 49) für die Motoranordnung (31, 33), **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Fenster (41) mit einer die Schwenkstellung des Flügelrahmens (7) und die Verriegelungsstellung des Verriegelungsbeschlags (11, 25) erfassenden Sensoranordnung (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 163; 197) versehen ist, daß die Sensoranordnung (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 163; 197) jedes Fensters (41) eine zweiteilige Positions-Sensoranordnung umfaßt, deren erster Sensorteil (37; 85; 89, 97; 101; 147; 177) an der Treibstangenanordnung (11) des Fensters gehalten ist und mit diesem in Antriebsverbindung steht und deren zweites Sensorteil (39; 87; 91, 93, 95; 103; 163; 197) fest mit dem Flügelrahmen (7) oder dem Blendrahmen (1) verbunden ist, daß jedem Fenster (41) oder jeweils einer Gruppe von Fenstern (41) ein Mikroprozessor (43) zugeordnet ist, der mit der Sensoranordnung (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 163; 197) und der Motoranordnung (31, 33) jedes zugeordneten Fensters (41) verbunden ist und die Motoranordnung (31, 33) abhängig von Signalen der Sensoranordnung (37; 85; 89, 97; 101; 147; 177) steuert, daß die Positionssensoranordnung bei Ausrichtung ihrer Sensorteile ein erstes Signal und bei fehlender Ausrichtung ein zweites Signal erzeugt und daß die Positionssensoranordnungen der Fenster (41) über den jeweils zugeordneten Mikroprozessor (43) mit einer gemeinsamen Überwachungszentrale (49) verbunden sind, an der mittels einer optischen Anzeigeeinrichtung (51, 57) für jedes einzelne Fenster (41) oder für Gruppen von Fenstern (41) anzeigbar ist, ob das erste oder das zweite Signal der Positionssensoranordnung zumindest eines der Fenster (41) vorliegt.
2. Fenstersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungszentrale (49) eine insbesondere als Computer ausgebildete Steuerung (55) aufweist, die die Positionssensoranordnungen (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 147, 163; 177, 197) der Fenster (41) oder Gruppen von Fenstern (41) zyklisch für die Anzeige von deren Signalen abfragt.
 3. Fenstersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Fenster (41) oder jeder Gruppe von Fenstern (41) ein dem Fenster (41) oder der Gruppe von Fenstern (41) örtlich benachbarter Mikroprozessor (43) zugeordnet ist, an den die Positionssensoranordnungen (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 147, 163; 177, 197) der zugeordneten Fenster (41) angeschlossen sind und daß die Steuerung (55) der Überwachungszentrale (49) die Mikroprozessoren (43) zyklisch abfragt.
 4. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zu einer Gruppe von Fenstern (41) gehörenden Positionssensoranordnungen (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 147, 163; 177, 197) in einer logischen UND-Schaltung miteinander verbunden sind.
 5. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeigeeinrichtung den einzelnen Fenstern (41) oder einzelnen Gruppen von Fenstern (41) zugeordnete Leuchtdioden (53) umfaßt und/oder als Textdisplay (57) ausgebildet ist und/oder ein Graphikdisplay (57), insbesondere für die Darstellung einer Gebäudegrundrißgraphik, umfaßt.
 6. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Sensorteil als an der Treibstangenanordnung (11) befestigter und zusammen mit dieser in Umfangsrichtung des Flügelrahmens (7) verschiebbarer Magnet (85; 89) und der zweite Sensorteil als Magnetfeldsensor (87; 91, 93), insbesondere als Hallschalter, ausgebildet ist.
 7. Fenstersystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet (85) an einem von der Treibstangenanordnung (11) zum Blendrahmen (1) hin abstehenden Riegelzapfen (15) gehalten ist und daß der Magnetfeldsensor (87) an einem dem Riegelzapfen (15) zugeordneten Schließblech (19) des Blendrahmens (1) angeordnet ist und auf den bei verriegeltem Fenster in das Schließblech (19) greifenden Magnet (85) anspricht.
 8. Fenstersystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Fenster mehrere Positionssensoranordnungen vorgesehen sind, von denen eine erste (95, 97) auf die Schließstellung des Flügelrahmens (7), eine zweite auf die Verriegelungsstellung (89, 91) der Treibstangenanordnung (11) und eine dritte (89, 93) auf die eine Schwenkbewegung des Flügelrahmens (7) ermöglichende Entriegelungsstellung der Treibstangenanordnung (11) anspricht.
 9. Fenstersystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite (89, 91) und dritte (89, 93) Positionssensoranordnung auf einen gemeinsamen an der Treibstangenanordnung

- (11) angeordneten Magnet (89) ansprechende, innerhalb des Flügelrahmens (7) angeordnete Magnetfeldsensoren (91, 93) aufweisen.
10. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Verriegelungsbeschlag (11, 25) als Drehkipp-Verriegelungsbeschlag ausgebildet ist und einem Ecklager (9), welches den Flügelrahmen (7) bei der Drehkippbewegung führt, diagonal gegenüberliegend eine Treibstangen-Eckumlenkung (79, 83) im Bereich einer oberen Ecke des Flügelrahmens (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionssensoranordnung (85, 87; 89 - 97) im Bereich der dem Ecklager (9) diagonal gegenüberliegenden Treibstangen-Eckumlenkung (79, 83) vorgesehen ist.
11. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionssensoranordnung als Stößelkontaktanordnung (101, 103) mit einem quer zur Umfangsfläche des Flügelrahmens (7) beweglich an diesem gehaltenen Stößelkontaktteil (101) und einem am Blendrahmen (1) angeordneten Gegenkontaktteil (103) ausgebildet ist, daß der Stößelkontaktteil (101) über ein Schrägflächengetriebe (117, 121) mit einer Treibstange (115) der Treibstangenanordnung (11) gekuppelt ist und in der Verriegelungsstellung der Treibstangenanordnung (11) durch eine Öffnung (107) einer die Treibstange (115) überdeckenden Stulpschiene (105) des Flügelrahmens (7) und eine in der Verriegelungsstellung der Treibstange (115) mit der Stulpschieneöffnung (107) fluchtende Öffnung (127) der Treibstange (115) zum Gegenkontaktteil (103) hin austritt, sowie in der die Schwenkbewegung des Flügelrahmens (7) erlaubenden Entriegelungsstellung der Treibstangenanordnung (11) aus der Bewegungsbahn der Treibstange (115) herausgehoben ist und daß die Öffnung (127) der Treibstange (115) so bemessen ist, daß sie in der Entriegelungsstellung die Öffnung (107) der Stulpschiene (105) verdeckt.
12. Fenstersystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößelkontaktteil (101) an einem längs der Stulpschiene (105) verlaufenden und über ein Gelenk mit zur Stulpschiene (105) etwa paralleler Achse (113) mit der Stulpschiene (105) verbundenen Hebelteil (109) angeordnet ist, und daß das Schrägflächengetriebe (117, 121) durch eine Nockenfläche des Hebelteils (109) und eine Nockengegenfläche eines mit der Treibstange (115) fest verbundenen Nockenteils (117) gebildet ist.
13. Fenstersystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelteil (109) als zweiarziger Hebel ausgebildet ist, daß sich die mit dem Nockenteil (117) zusammenwirkende Nockenfläche über beide Hebelarme (117, 119) erstreckt und daß die Nockenflächen der beiden Hebelarme (117, 119) einen stumpfen Winkel zwischen sich einschließen.
14. Fenstersystem nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelteil (109) zumindest in einem Teilabschnitt zwischen dem Stößelkontaktteil (101) und dem Gelenk elastisch federnde Eigenschaften hat.
15. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster eine sowohl den Verriegelungsbeschlag (11, 25) als auch den Flügelrahmen (7) bei dessen Schwenkbewegung, insbesondere bei dessen Kipp-Schwenkbewegung antreibende, über eine Fernsteuerung oder/und eine Bedienungseinrichtung (65) der Überwachungszentrale (49) steuerbare Motoranordnung (31, 33) aufweist, daß die Motoranordnung (31, 33) Endschalter (163, 197) aufweist, von denen einer in der Verriegelungsstellung der Treibstangenanordnung (11, 25) anspricht, und daß zumindest dieser eine Endschalter (163, 197) Bestandteil der Positionssensoranordnung ist.
16. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Fenster (41) oder jeder Gruppe von Fenstern (41) ein auf die Positionssensoranordnung ansprechender Kodierer zugeordnet ist, der abhängig von den Signalen der Positionssensoranordnung dem Fenster (41) oder der Gruppe von Fenstern (41) spezifisch zugeordnete Kodesignale an die Überwachungszentrale (49) liefert und daß die Überwachungszentrale (49) für die Steuerung der optischen Anzeigeeinrichtung (51, 57) spezifisch auf die Kodesignale anspricht.
17. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (43) dem zugeordneten Fenster (41) oder einer zugeordneten Gruppe einander örtlich benachbarter Fenster (41) örtlich benachbart ist und mit einer Fernsteuereinrichtung (61, 63, 67) verbunden ist, über die die Motoranordnung (31, 33) jedes der dem Mikroprozessor (43) zugeordneten Fenster (41) von diesem örtlich entfernt steuerbar ist, und daß mehrere der Mikroprozessoren (43) insbesondere über eine Steuerleitung, insbesondere eine Ringleitung (47) an eine gemein-

same örtlich entfernt angeordnete Überwachungszentrale (49) angeschlossen sind, in welcher die mittels der Sensoranordnungen (37, 39; 85, 87; 89 - 97; 101, 103; 163; 197) erfaßten Schwenk- oder/und Verriegelungsstellungen der Fenster (41) mittels einer optischen Anzeigeeinrichtung (51, 57) einzeln oder gruppenweise anzeigbar sind.

18. Fenstersystem nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Motoranordnung (31, 33) einen den Verriegelungsbeschlag (11, 25) antreibenden Verriegelungsmotor (31) sowie einen davon gesonderten, die Schwenkbewegung, insbesondere die Kipp-Schwenkbewegung des Flügelrahmens (7) antreibenden Flügelschwenkmotor (33) aufweist und daß der Mikroprozessor (43) die Motoren (31, 33) der Motoranordnung (31, 33) zeitlich nacheinander einschaltet und für die Öffnungsbewegung zuerst den Verriegelungsmotor (31) in Entriegelungsrichtung und dann den Flügelschwenkmotor (33) in Öffnungsrichtung und für die Schließbewegung zuerst den Flügel-Schwenkmotor (33) in Schließrichtung und dann den Verriegelungsmotor (31) in Verriegelungsrichtung einschaltet.
19. Fenstersystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl dem Verriegelungsmotor (31) als auch dem Flügel-Schwenkmotor (33) Endschalter (163, 197) zugeordnet sind, die die Verriegelungsstellung bzw. die eine Schwenkbewegung des Flügelrahmens (7) zulassende Entriegelungsstellung einerseits, als auch die Schließstellung bzw. die Öffnungsstellung des Flügelrahmens (7) andererseits erfassen und daß der Mikroprozessor (43) auf die Endschalter (163, 197) anspricht und die einzelnen Motoren (31, 33) bei Betätigung der zugeordneten Endschalter (163, 197) jeweils aktiv elektrisch bremst.
20. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernsteuereinrichtung (61, 63, 67) einen drahtlos arbeitenden Sender (63, 67), insbesondere einen Infrarotsender, und einen mit dem Mikroprozessor (43) verbundenen Empfänger (61), insbesondere einen Infrarotempfänger, aufweist.
21. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungszentrale (49) eine zentrale Bedienungseinrichtung (65) aufweist, über die die Motoranordnungen (31, 33) der den Mikroprozessoren (43) zugeordneten Fenster (41) oder

Gruppen von Fenstern (41) selektiv steuerbar sind, insbesondere in der Verriegelungsstellung selektiv gegen Steuerung über die den Mikroprozessoren (43) zugeordneten Fernsteuereinrichtungen (61, 63, 67) blockierbar sind.

22. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsbeschlag (11, 25) eine in einer Falzumfangsfläche des Flügelrahmens (7) verlegte, in Umfangsrichtung des Flügelrahmens (7) bewegliche Treibstangenanordnung (11) umfaßt, daß an dem Flügelrahmen (7) eine die Treibstangenanordnung (11) in deren Verriegelungsstellung blockierende Blockiereinrichtung (207, 221) vorgesehen ist, wobei die Blockiereinrichtung (207, 221) einen von einer Feder (219) in seine Blockierstellung vorgespannten und durch einen Elektromagnet (221) gegen die Kraft der Feder (219) in eine die Treibstangenanordnung (11) freigebende Stellung bewegbaren Riegel (207) aufweist und daß der Elektromagnet (221) über den Mikroprozessor (43) erregbar ist.
23. Fenstersystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungszentrale (49) eine zentrale Bedienungseinrichtung (65) aufweist, über die die Mikroprozessoren (43) für die Erregung der Elektromagnete (221) der ihnen zugeordneten Fenster (41) oder Gruppen von Fenstern (41) selektiv sperrbar sind.
24. Fenstersystem nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel als schwenkbar an einem den Elektromagnet (221) haltenden Tragteil (205) der Blockiereinrichtung (207, 221) gelagerte Winkelklinke (207) ausgebildet ist, die in der Verriegelungsstellung der Treibstangenanordnung (11) mit dem freien Ende ihres einen Arms (211) in eine Aussparung (217) einer Treibstange (215) eingreift und deren anderer, quer zur Treibstange (215) verlaufender Arm (225) von dem Elektromagnet (221) beaufschlagbar ist.
25. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß an die Überwachungszentrale (49) eine zentrale Bedienungseinrichtung (65) angeschlossen ist, die ihrerseits über eine Fernsteuereinrichtung (59), insbesondere eine Funkfernsteuereinrichtung, eine Datenfernübertragungseinrichtung oder eine Sprechsteuerung steuerbar ist.
26. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (43, 61, 67) für die Steuerung der

Schwenkbewegung des Flügelrahmens (7) mittels wenigstens eines Sensors (69) auf einen Zustandsparameter, insbesondere der Raumluft in dem Gebäude, anspricht und eine an den Sensor (69) über eine Leitungsverbindung angeschlossene, einen drahtlos arbeitenden Sender (67), insbesondere einen Infrarotsender, umfassende erste Steuerstufe und eine ebenfalls über eine Leitungsverbindung mit der Motoranordnung (31, 33) und einem dem Sender (67) zugeordneten Empfänger (61), insbesondere einen Infrarotempfänger, verbundene, insbesondere als Mikroprozessor ausgebildete zweite Steuerstufe (43) aufweist.

27. Fenstersystem nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (69) auf die relative Feuchte oder die Temperatur oder den CO₂-Gehalt der Raumluft anspricht und daß die Steuerung (43, 61, 67) das Fenster (41) öffnet, wenn der von dem Sensor (69) erfaßte Pegel des Raumluftparameters über einer ersten Schwelle liegt und das Fenster (41) schließt, wenn der Pegel unter einer zweiten Schwelle liegt, die gleich oder vorzugsweise niedriger ist als die erste Schwelle.

28. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens eine der Steuerstufen, insbesondere an wenigstens eine der zweiten Steuerstufen (43) ein auf den Schallpegel außerhalb des Gebäudes ansprechender Sensor (71) angeschlossen ist, und daß die Steuerung (61, 67, 43) das zugeordnete Fenster (41) schließt, wenn der Schallpegel über einen vorbestimmten Schallpegel liegt.

29. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer der Steuerstufen, insbesondere an wenigstens einer der zweiten Steuerstufen (43) ein auf die Raumluftströmungsgeschwindigkeit ansprechender Sensor (71) angeschlossen ist, der zumindest eines der dieser Steuerstufe (43) zugeordneten Fenster (41) schließt, wenn die Strömungsgeschwindigkeit einen vorbestimmten Wert überschreitet.

30. Fenstersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Motoranordnung (31, 33) eine Überstrom-Überwachungsschaltung (43) zugeordnet ist, die bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts des Motorstroms ein die Blockierung der Motoranordnung (31, 33) repräsentierendes Überwachungssignal erzeugt und daß die Überwachungszentrale das Auftreten des Überwa-

chungssignals dem Fenster (41) oder der Gruppe von Fenstern (41) selektiv zugeordnet anzeigt.

31. Fenstersystem nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die insbesondere als Mikroprozessor (43) ausgebildete Überstrom-Überwachungsschaltung (43) das Überwachungssignal erzeugt, wenn der vorbestimmte Wert des Motorstroms während eines von der Überstrom-Überwachungsschaltung überwachten, vorbestimmten Zeitintervalls überschritten bleibt und die Motoranordnung (31, 33) nach Überschreiten des vorbestimmten Zeitintervalls abschaltet.

Claims

1. Window system for a building with several windows (41), each comprising an outer frame (1) and a vent frame (7) mounted to pivot on the outer frame (1) and each having a manually operable lock fitting (11, 25), in particular a turn-and-tilt lock fitting to release the vent frame (7) either for a turning pivoting movement around a vertical axis (3) or for a tilting pivoting movement around a horizontal axis (5), and a drive rod arrangement (11), which is located at least partially concealed in a peripheral rebate of the vent frame (7) and is movable in the peripheral direction of the vent frame (7), with a motor arrangement (31, 33) driving both the lock fitting (11, 25) and the vent frame (7) during its pivoting movement, in particular during its tilting pivoting movement, and with a control means (43, 49) for the motor arrangement (31, 33), characterised in that each window (41) is provided with a sensor arrangement (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 163; 197) detecting the pivoting position of the vent frame (7) and the locking position of the lock fitting (11, 25); that the sensor arrangement (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 163; 197) of each window (41) comprises a two-part position sensor arrangement, wherein the first sensor element (37; 85; 89, 97; 101; 147; 177) is held on the drive rod arrangement (11) of the window and is connected to this for drive, and the second sensor element (39; 87; 91, 93, 95; 103; 163; 197) is fixed to the vent frame (7) or the outer frame (1); that each window (41) or each group of windows (41) has a microprocessor allocated to it which is connected to the sensor arrangement (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 163; 197) and the motor arrangement (31, 33) of each window (41) allocated to it, and controls the motor arrangement (31, 33) dependent on signals

from the sensor arrangement (37; 85; 89, 97; 101; 147; 177);

that the position sensor arrangement generates a first signal when its sensor elements are aligned and a second signal in the absence of alignment; and that the position sensor arrangements of the windows (41) are connected via the respective allocated microprocessor (43) to a joint central monitoring unit (49), at which the presence of the first or the second signal of the position sensor arrangement of at least one window (41) may be displayed by means of a visual display unit (51, 57) for each individual window (41) or for groups of windows (41).

2. Window system according to Claim 1, characterised in that the central monitoring unit (49) has a control unit (55), in particular in the form of a computer, which polls the position sensor arrangements (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 147, 163; 177, 197) of the windows (41) or groups of windows (41) cyclically for the display of their signals.
3. Window system according to Claim 1 or 2, characterised in that a microprocessor (43) located in the vicinity of the window (41) or group of windows (41) is allocated to each window (41) or each group of windows (41), the position sensor arrangements (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 147, 163; 177, 197) of the allocated windows (41) being connected to said microprocessors; and that the control unit (55) of the central monitoring unit (49) cyclically polls the microprocessors (43).
4. Window system according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the position sensor arrangements (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 147, 163; 177, 197) belonging to a group of windows (41) are connected to one another in a logical AND circuit.
5. Window system according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the visual display unit comprises LEDs (53) allocated to the individual windows (41) or individual groups of windows (41) and/or is in the form of a text display (57), and/or is in the form of a graphic display (57), in particular for representation of a graphic showing a plan of the building.
6. Window system according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the first sensor element is in the form of a magnet (85; 89), which is fastened to the drive rod arrangement (11) and may be moved with this in the peripheral

direction of the vent frame (7), and the second sensor element is in the form of a magnetic field sensor (87; 91, 93), in particular a Hall-effect switch.

7. Window system according to Claim 6, characterised in that the magnet (85) is held on a locking pin (15) projecting from the drive rod arrangement (11) towards the outer frame (1); and that the magnetic field sensor (87) is disposed on a locking plate (19) of the outer frame (1) allocated to the locking pin (15) and responds to the magnet (85) engaging into the locking plate (19) when the window is locked.
8. Window system according to Claim 6, characterised in that several position sensor arrangements are provided on each window, of which a first one (95, 97) responds to the closed position of the vent frame (7), a second (89, 91) to the locking position of the drive rod arrangement (11) and a third (89, 93) to the unlocking position of the drive rod arrangement (11) permitting a pivoting movement of the vent frame (7).
9. Window system according to Claim 8, characterised in that the second (89, 91) and third (89, 93) position sensor arrangements have magnetic field sensors (91, 93), which respond to a joint magnet (89) disposed on the drive rod arrangement (11) and located inside the vent frame (7).
10. Window system according to one of Claims 6 to 9, wherein the lock fitting (11, 25) is constructed in the form of a turn-and-tilt lock fitting and has a drive rod corner drive (79, 83) in the vicinity of an upper corner of the vent frame (7) diagonally opposite a corner bearing (9), which guides the vent frame (7) during the turn-and-tilt movement, characterised in that the position sensor arrangement (85, 87; 89-97) is provided in the vicinity of the drive rod corner drive (79, 83) diagonally opposite the cover bearing (9).
11. Window system according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the position sensor arrangement is constructed as a push rod contact arrangement (101, 103) with a push rod contact section (101) fastened to the vent frame (7) so as to be movable transversely to the peripheral surface of the vent frame (7) and a mating contact section (103) disposed on the outer frame (1); that the push rod contact section (101) is coupled to a drive rod (115) of the drive rod arrangement (11) via a wedge-type

- gear mechanism (117, 121) and emerges towards the mating contact section (103) when the drive rod arrangement (11) is in the locking position through an aperture (107) in a face plate (105) of the vent frame (7) covering the drive rod (115) and through an aperture (127) in the drive rod (115), which is flush with the face plate aperture (107) when the drive rod (115) is in the locking position, and is lifted out of the path of movement of the drive rod (115) when the drive rod arrangement (11) is in the unlocking position, which permits the pivoting movement of the vent frame (7); and that the dimensions of the aperture (127) in the drive rod (115) are such that it conceals the aperture (107) in the face plate (105) in the unlocking position.
12. Window system according to Claim 11, characterised in that the push rod contact section (101) is located on a lever element (109) running along the face plate (105) and connected to the face plate (105) by a joint with a spindle (113) substantially parallel to the face joint (105); and that the wedge-type gear mechanism (117, 121) is formed by a cam surface of the lever element (109) and a cam counter-surface of a cam element (117) fixed to the drive rod (115).
13. Window system according to Claim 12, characterised in that the lever element (109) is constructed in the form of a dual-arm lever; that the cam surface cooperating with the cam element (117) extends over both lever arms (117, 119); and that the cam surfaces of both lever arms (117, 119) enclose an obtuse angle.
14. Window system according to Claim 12 or 13, characterised in that the lever element (109) has elastic spring characteristics in at least one partial section between the push rod contact element (101) and the joint.
15. Window system according to one of Claim 1 to 5, characterised in that the window has a motor arrangement (31, 33), which drives both the lock fitting (11, 25) and the pivoting movement of the vent frame (7), in particular its tilting pivoting movement, and may be controlled by a remote control unit and/or an operating device (65) in the central monitoring unit (49); that the motor arrangement (31, 33) has limit switches (163, 197), one of which responds in the locking position of the drive rod arrangement (11, 25); and that at least this one limit switch (163, 197) is a component of the position sensor arrangement.
16. Window system according to one of Claims 1 to 15, characterised in that each window (41) or each group of windows (41) has a coding device allocated to it, which responds to the position sensor arrangement and which supplies the central monitoring unit (49) with specifically allocated to each window (41) or the group of windows (41) in dependence on signals from the position sensor arrangement; and that the central monitoring unit (49) responds specifically to the code signals to control the visual display unit (51, 57).
17. Window system according to one of Claims 1 to 16, characterised in that the microprocessor (43) is located spatially adjacent to the allocated window (41) or an allocated group of spatially adjacent windows (41) and is connected to a remote control device (61, 63, 67), by means of which the motor arrangement (31, 33) of each of the windows (41) allocated to the microprocessor (43) may be controlled at a distance from the microprocessor; and that several of the microprocessors (43) are connected in particular via a control circuit, in particular a ring circuit (47), to a joint central monitoring unit (49) located at a distance from them, on which the pivoting and/or locking positions of the windows (41) detected by means of the sensor arrangements (37, 39; 85, 87; 89-97; 101, 103; 163; 197) may be displayed either individually or in groups by means of a visual display unit (51, 57).
18. Window system according to Claim 17, characterised in that the motor arrangement (31, 33) has a locking motor (31) driving the lock fitting (11, 25) and a separate vent frame pivoting motor (33) driving the pivoting movement, in particular the tilting pivoting movement of the vent frame (7); and that the microprocessor (43) switches on the motors (31, 33) of the motor arrangement (31, 33) temporally in series, for the opening movement, first switching the locking motor (31) in the unlocking position and then the vent frame pivoting motor (33) in the opening direction, and for the closing movement, first switching on the vent frame pivoting motor (33) in the closing direction and then the locking motor (31) in the locking direction.
19. Window system according to Claim 18, characterised in that both the locking motor (31) and the vent frame pivoting motor (33) have the limit switches (163, 197) allocated to them, which detect the locking position and the unlocking position, which permits the vent frame

(7) to be pivoted, on the one hand, and detect the closing and opening position of the vent frame (7), on the other hand; and that the microprocessor (43) responds to the limit switches (163, 197) and actively electrically brakes each of the individual motors (31, 33) when the allocated limit switch (163, 197) is actuated.

20. Window system according to one of Claims 17 to 19, characterised in that the remote control device (61, 63, 67) has a radio-controlled transmitter (63, 67), in particular an infrared transmitter, and a receiver (61), in particular an infrared receiver, connected to the microprocessor (43). 10
21. Window system according to one of Claims 17 to 20, characterised in that the central monitoring unit (49) has a central operating unit (65), by means of which the motor arrangements (31, 33) of the windows (41) or groups of windows (41) allocated to the microprocessors (43) may be selectively controlled, in particular may be blocked selectively in the locking position against control via the remote control devices (61, 63, 67) allocated to the microprocessors (43). 20
22. Window system according to one of Claims 17 to 21, characterised in that the lock fitting (11, 25) comprises a drive rod arrangement (11) laid in a peripheral rebate of the vent frame (7) and movable in the peripheral direction of the vent frame (7); that a blocking device (207, 221) is provided on the vent frame (7) to block the drive rod arrangement (11) in its locking position, said blocking device (207, 221) having a bolt (207) pre-tensioned by a spring (219) into its blocking position and an electromagnet (221) movable into a position for releasing the drive rod arrangement (11); and that the electromagnet (221) may be excited via the microprocessor (43). 25
23. Window system according to Claim 22, characterised in that the central monitoring unit (49) has a central operating unit (65), by means of which the microprocessors (43) for excitation of the electromagnets (221) allocated to the windows (41) or groups of windows (41) may be selectively blocked. 30
24. Window system according to Claim 22 or 23, characterised in that the bolt is constructed as a pivoting angle catch (207) mounted on a support section (205) of the blocking device (207, 221) holding the electromagnet (221), the 35

free end of one of the arms (211) of this angle catch (207) engaging into a recess (217) in a drive rod (215) when the drive rod arrangement (11) is in the locking position, and the other arm (225), which runs transversely to the drive rod (215), may be exposed to the action of the electromagnet (221). 40

25. Window system according to one of Claims 17 to 24, characterised in that a central operating unit (65) is connected to the central monitoring unit (49) and may itself be controlled by means of a remote control unit (59), in particular a radio-controlled remote control unit, a remote data transmission unit or a voice control unit. 45
26. Window system according to one of Claims 1 to 25, characterised in that the control system (43, 61, 67) for controlling the pivoting movement of the vent frame (7) by means of at least one sensor (69) responds to a status parameter, in particular with respect to the ambient air in the building, and has a first control stage connected to the sensor (69) via a cable connection and comprising a radio-operated transmitter (67), in particular an infrared transmitter, and also has a second control stage (43), in particular in the form of a microprocessor, connected to the motor arrangement (31, 33) and to a receiver (61), in particular an infrared receiver, allocated to the transmitter (67) via a cable connection. 50
27. Window system according to Claim 26, characterised in that the sensor (69) responds to the relative humidity or the temperature or CO₂ content in the ambient air; and that the control system (43, 61, 67) opens the window (41) when the level of the ambient air parameter detected by the sensor (69) lies above a first threshold and closes the window (41) when the level lies below a second threshold, which is equal to or preferably lower than the first threshold. 55
28. Window system according to one of Claims 26 or 27, characterised in that a sensor (71) responding to the noise level outside the building is connected to at least one of the control stages, in particular to at least one of the second control stages (43); and that the control system (61, 67, 43) closes the window (41) allocated to it if the noise level exceeds a pre-set noise level.
29. Window system according to one of Claims 26 to 28, characterised in that a sensor (71) re-

sponding to the flow rate of the air in the room is connected to at least one of the control stages, in particular to at least one of the second control stages (43), to close at least one of the windows (41) allocated to this control stage (43) if the flow rate exceeds a pre-set value.

30. Window system according to one of Claims 1 to 29, characterised in that each motor arrangement (31, 33) has an over-current monitoring circuit (43), which generates a monitoring signal representing the blocking of the motor arrangement (31, 33) if a pre-set value for the motor current is exceeded; and the central monitoring unit displays the occurrence of the monitoring signal selectively allocated to the window (41) or the group of windows (41).

31. Window system according to Claim 30, characterised in that the over-current monitoring signal (43), in particular in the form of a microprocessor (43), generates the monitoring signal if the pre-set value of the motor current is exceeded for a pre-set period, and switches off the motor arrangement (31, 33) after the pre-set period has elapsed.

Revendications

1. Système de fenêtres pour un immeuble, avec plusieurs fenêtres (41) comportant chacune un châssis dormant (1) et un châssis ouvrant (7) monté pivotant sur le châssis dormant (1), dont chacune comporte une ferrure de verrouillage (11, 25), à commande manuelle, en particulier une ferrure de verrouillage oscillo-battante libérant le châssis ouvrant (7) soit pour un mouvement de rotation autour d'un axe vertical (3), soit pour un mouvement de basculement autour d'un axe horizontal (5), et la ferrure de verrouillage comprend un dispositif à tige de manoeuvre (11) placé, au moins dissimulé par endroits dans une surface périphérique de la feuillure du châssis ouvrant (7), déplaçable dans la direction périphérique du châssis ouvrant (7), avec un dispositif à moteurs (31, 33) entraînant la ferrure de verrouillage (11, 25) ainsi que le châssis ouvrant (7) dans son mouvement de pivotement, en particulier son mouvement de basculement et avec une commande (43, 49) pour le dispositif à moteurs (31, 33), caractérisé en ce que chaque fenêtre (41) est dotée d'un dispositif à capteur (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ; 163 ; 197) détectant la position de verrouillage de la ferrure de verrouillage (11, 25), en ce que le dispositif à capteur (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ;

163 ; 197) de chaque fenêtre (41) comprend un dispositif à capteur de position en deux parties dont la première partie (37 ; 85 ; 89, 97 ; 101 ; 147 ; 177) est fixée sur le dispositif à tringle de manoeuvre (11) de la fenêtre et est en liaison d'entraînement avec celle-ci et dont la seconde partie (39 ; 87 ; 91, 93, 95 ; 103 ; 163 ; 197) est solidaire du châssis ouvrant (7) ou du châssis dormant (1), en ce qu'à chaque fenêtre (41) ou à un groupe de fenêtres (41) est associé un microprocesseur (43) qui est relié au dispositif à capteur (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ; 163 ; 197) et au dispositif à moteurs (31, 33) de chaque fenêtre (41) correspondante et commande le dispositif à moteurs (31, 33), en fonction de signaux du dispositif à capteur (37 ; 85 ; 89, 97 ; 101 ; 147 ; 177), en ce que le dispositif à capteur de position engendre, lorsque ses parties de capteur sont orientées, un premier signal et en cas d'absence d'orientation, un second signal, et en ce que les dispositifs à capteur de position des fenêtres (41) sont reliés respectivement par le microprocesseur (43), à une centrale de surveillance (49) commune, à laquelle il peut être indiqué, au moyen d'un dispositif d'indication optique (51, 57), pour chaque fenêtre (41) individuelle ou pour des groupes de fenêtres (41), si l'on est en présence du premier ou du second signal du dispositif à capteur de position d'au moins l'une des fenêtres (41).

2. Système de fenêtres selon la revendication 1, caractérisé en ce que la centrale de surveillance (49) comporte une commande (55), conçue en particulier sous la forme d'un ordinateur, qui interroge cycliquement les dispositifs à capteur de position (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ; 147, 163 ; 177, 197) des fenêtres (41) ou des groupes de fenêtres (41), pour l'indication de leurs signaux.

3. Système de fenêtres selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'à chaque fenêtre (41) ou chaque groupe de fenêtres (41) est associé un microprocesseur (43) voisin de la fenêtre (41) ou du groupe de fenêtres (41), auquel sont connectés les dispositifs à capteur de position (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ; 147, 163 ; 177, 197) des fenêtres (41) correspondantes et en ce que la commande (55) de la centrale de surveillance (49) interroge cycliquement les microprocesseurs (43).

4. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les dispositifs à capteur de position (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ; 147, 163 ; 177, 197) faisant

partie d'un groupe de fenêtres (41), sont reliés entre eux en un circuit ET logique.

5. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif d'indication optique comprend des diodes électroluminescentes (53) associées aux différentes fenêtres (41) ou aux différents groupes de fenêtres (41) et/ou est conçu à la manière d'un écran d'affichage de texte (57) et/ou comporte une console graphique (57), en particulier pour la représentation d'un graphique représentant le plan de l'immeuble. 5 10
6. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la première partie de capteur est réalisée sous la forme d'un aimant (85 ; 89) fixé sur le dispositif à tringle de manoeuvre (11) et coulissant avec celui-ci dans la direction périphérique du châssis ouvrant (7) et la deuxième partie de capteur est réalisée sous la forme d'un capteur de champ magnétique (87 ; 91, 93), en particulier sous la forme d'un interrupteur de Hall. 15 20 25
7. Système de fenêtres selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'aimant (85) est fixé sur un pêne (15) dépassant du dispositif à tringle de manoeuvre (11), vers le châssis dormant (1) et en ce que le capteur de champ magnétique (87) est placé sur une gâche (19), associée au pêne (15) du châssis dormant (1) et réagit à l'aimant (85) pénétrant dans la gâche (19), lorsque la fenêtre est verrouillée. 30 35
8. Système de fenêtres selon la revendication 6, caractérisé en ce que sur chaque fenêtre sont prévus plusieurs dispositifs à capteur de position, dont un premier dispositif (95, 97) réagit à la position de fermeture du châssis ouvrant (7), un deuxième réagit à la position de verrouillage (89, 91) du dispositif à tringle de manoeuvre (11) et un troisième (89, 93) réagit à la position de déverrouillage du dispositif à tringle de manoeuvre (11), permettant un pivotement du châssis ouvrant (7). 40 45
9. Système de fenêtres selon la revendication 8, caractérisé en ce que le deuxième (89, 91) et le troisième (89, 93) dispositifs à capteur de position comportent des capteurs de champ magnétique (91, 93), placés à l'intérieur du châssis ouvrant (7), réagissant à un aimant (89) commun, placé sur le dispositif à tringle de manoeuvre (11). 50 55
10. Système de fenêtres selon l'une des revendications 6 à 9, dans lequel la ferrure de ver-

rouillage (11, 25) est réalisée sous la forme d'une ferrure de verrouillage oscillo-battante et comporte, à l'opposé en diagonale d'un appui d'angle (9), qui guide le châssis ouvrant (7) lors de son mouvement oscillo-battant, un renvoi d'angle de tringle de manoeuvre (79, 83), dans la zone d'un angle supérieur du châssis ouvrant (7), caractérisé en ce que le dispositif à capteur de position (85, 87 ; 89 à 97) est prévu dans la zone du renvoi d'angle de tringle de manoeuvre (79, 83), faisant face en diagonale à l'appui d'angle (9).

11. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif à capteur de position est réalisé sous la forme d'un dispositif de contact à poussoir (101, 103) avec une pièce de contact à poussoir (101), fixée sur le châssis ouvrant (7), mobile transversalement à la surface périphérique du châssis ouvrant (7) et avec une pièce de contre-contact (103), placée sur le châssis dormant (1), en ce que la pièce de contact à poussoir (101) est accouplée, par un mécanisme à surface oblique (117, 121), avec une tringle de manoeuvre (115) du dispositif à tringle de manoeuvre (11) et, dans la position de verrouillage du dispositif à tringle de manoeuvre (11), ressort vers la pièce de contre-contact (103) par une ouverture (107) d'un rail à emboîtement (105), recouvrant la tringle de manoeuvre (115), du châssis ouvrant (7) et par une ouverture (127) de la tringle de manoeuvre (115), alignée dans la position de verrouillage de la tringle de manoeuvre (115) avec l'ouverture (107) du rail à emboîtement, et, dans la position de déverrouillage du dispositif à tringle de manoeuvre (11), autorisant le mouvement de pivotement du châssis ouvrant (7), est repliée hors de la trajectoire de la tringle de manoeuvre (115), et en ce que l'ouverture (127) de la tringle de manoeuvre (115) a des dimensions telles qu'en position de déverrouillage, elle dissimule l'ouverture (107) du rail à emboîtement (105).
12. Système de fenêtres selon la revendication 11, caractérisé en ce que la pièce de contact à poussoir (101) est placée sur un élément à levier (109), s'étendant le long du rail à emboîtement (105) et relié, par une articulation, avec un axe (113) sensiblement parallèle au rail à emboîtement (105), avec le rail à emboîtement (105), et en ce que le mécanisme à surface oblique (117, 121) est formé par une surface à came de l'élément à levier (109) et une contre-surface à came d'un élément à came (117) solidaire de la tringle de manoeuvre (113).

13. Système de fenêtres selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'élément à levier (109) est un levier à deux bras, en ce que la surface à came coopérant avec l'élément à came (117), s'étend sur les deux bras de levier (117, 119) et en ce que les surfaces à came des deux bras de levier (117, 119) forment entre elles un angle obtus. 5
14. Système de fenêtres selon les revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que l'élément à levier (109) possède des caractéristiques de ressort élastique, au moins dans une partie comprise entre la pièce de contact à poussoir (101) et l'articulation. 10 15
15. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la fenêtre comporte un dispositif à moteurs commandé (31, 32) entraînant la ferrure de verrouillage (11, 25) ainsi que le châssis ouvrant (7) lors de son mouvement de pivotement, en particulier lors de son mouvement de basculement, commandé par une commande de fenêtre et/ou un dispositif de commande (65) de la centrale de surveillance (49), en ce que le dispositif à moteurs (31, 33) comporte des interrupteurs de fin de course (163, 197) dont un réagit en position de verrouillage du dispositif à tringle de manoeuvre (11, 25), et en ce qu'au moins cet interrupteur de fin de course (163, 197) fait partie intégrante du dispositif à capteur de position. 20 25 30
16. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'à chaque fenêtre (41) ou chaque groupe de fenêtres (41) est associé un codeur réagissant au dispositif à capteur de position, qui fournit à la centrale de surveillance (49), des signaux codés associés de manière spécifique à la fenêtre (41) ou au groupe de fenêtres (41), en fonction des signaux du dispositif à capteur de position, et en ce que la centrale de surveillance (49) réagit de manière spécifique aux signaux codés, pour la commande du dispositif d'indication optique (51, 57). 35 40 45
17. Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le microprocesseur (43) est voisin localement de la fenêtre (41) associée ou d'un groupe associé de fenêtres (41) voisines, et est relié à un dispositif de commande de fenêtres (61, 63, 67), par lequel le dispositif à moteurs (31, 33) de chaque fenêtre (41), associé au microprocesseur (43), peut être commandé à distance par celui-ci, et en ce que plusieurs des micro- 50 55
- processeurs (43) sont connectés, en particulier par une ligne de commande, en particulier une ligne en anneau (47), à une centrale de surveillance (49) commune, éloignée, dans laquelle les positions de pivotement ou/et de verrouillage des fenêtres (41), détectées au moyen des dispositifs à capteur (37, 39 ; 85, 87 ; 89 à 97 ; 101, 103 ; 163 ; 197), peuvent être indiquées individuellement ou par groupe, au moyen d'un dispositif d'indication optique (51, 57).
18. Système de fenêtres selon la revendication 17, caractérisé en ce que le dispositif à moteurs (31, 33) comporte un moteur de verrouillage (31), entraînant la ferrure de verrouillage (11, 25) ainsi qu'un moteur de pivotement de châssis ouvrant (33), séparé du premier, entraînant le mouvement de pivotement, en particulier le mouvement basculant du châssis ouvrant (7) et en ce que le microprocesseur (43) enclenche l'un après l'autre dans le temps les moteurs (31, 33) du dispositif à moteurs (31, 33) et enclenche, pour le mouvement d'ouverture, d'abord le moteur de verrouillage (31) dans le sens du déverrouillage, puis le moteur de pivotement de châssis ouvrant (33) dans le sens de l'ouverture, et pour le mouvement de fermeture, d'abord le moteur de pivotement de châssis ouvrant (33) dans le sens de la fermeture, puis le moteur de verrouillage (31) dans le sens du verrouillage.
19. Système de fenêtres selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'au moteur de verrouillage (31) ainsi qu'au moteur de pivotement de châssis ouvrant (33) sont associés des interrupteurs de fin de course (163, 197), qui détectent d'une part la position de verrouillage ou la position de déverrouillage, autorisant un mouvement de pivotement du châssis ouvrant (7), ainsi que d'autre part la position de fermeture ou la position d'ouverture du châssis ouvrant (7) et en ce que le microprocesseur (43) réagit aux interrupteurs de fin de course (163, 197) et freine électriquement, de manière active, chacun des moteurs (31, 33), lorsque sont actionnés les interrupteurs de fin de course (163, 197) associés.
20. Système de fenêtres selon l'une des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que le dispositif de commande de fenêtre (61, 63, 67) comporte un émetteur (63, 67), fonctionnant sans fil, en particulier un émetteur à infrarouge, et un récepteur (61), en particulier un récepteur à infrarouge, relié au microprocesseur (43).

- 21.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 17 à 20, caractérisé en ce que la centrale de surveillance (49) comporte un dispositif de commande (65) central, par lequel les dispositifs à moteurs (31, 33) des fenêtres (41) ou des groupes de fenêtres (41), associés aux microprocesseurs (43), peuvent être commandés de manière sélective, en particulier de manière sélective dans la position de verrouillage, contre la commande par laquelle les dispositifs de commande de fenêtres (61, 63, 67), associés aux microprocesseurs (43), peuvent être bloqués.
- 22.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 17 à 21, caractérisé en ce que la ferrure de verrouillage (11, 25) comporte un dispositif à tringle de manoeuvre (11) posé dans une surface périphérique de la feuillure du châssis ouvrant (7), déplaçable dans la direction périphérique du châssis ouvrant (7), en ce que sur le châssis ouvrant (7) est prévu un dispositif de blocage (207, 221), bloquant le dispositif à tringle de manoeuvre (11) dans sa position de verrouillage, le dispositif de blocage (207, 221) comportant un verrou (207) rappelé par un ressort (219) dans sa position de blocage et déplaçable, par un électro-aimant (221), à l'encontre de la force du ressort (219), dans une position libérant le dispositif à tringle de manoeuvre (11), et en ce que l'électro-aimant (221) peut être excité par le microprocesseur (43).
- 23.** Système de fenêtres selon la revendication 22, caractérisé en ce que la centrale de surveillance (49) comporte un dispositif de commande (65) centrale, par lequel les microprocesseurs (43) peuvent être bloqués de manière sélective pour l'excitation des électro-aimants (221) des fenêtres (41) ou des groupes de fenêtres (41) qui leur sont associés.
- 24.** Système de fenêtres selon les revendications 22 ou 23, caractérisé en ce que le verrou est conçu à la manière d'un cliquet angulaire (207), monté pivotant sur un élément porteur (205), maintenant l'électro-aimant (221) du dispositif de blocage (207, 221), lequel cliquet en position de verrouillage du dispositif à tringle de manoeuvre (11), s'engage avec l'extrémité libre de l'un de ses bras (211), dans une découpe (217) d'une tringle de manoeuvre (215) et dont l'autre bras (225), s'étendant transversalement à la tringle de manoeuvre (215), peut être sollicité par l'électro-aimant (221).
- 25.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 17 à 24, caractérisé en ce qu'à la centrale de surveillance (49) est raccordé un dispositif de commande central (65), qui de son côté peut être commandé par un dispositif de commande de fenêtre (59), en particulier un dispositif radio-commandé, un dispositif de transmission de données à distance ou une commande vocale.
- 26.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 25, caractérisé en ce que la commande (43, 61, 67) réagit, pour la commande du mouvement de pivotement du châssis ouvrant (7), au moyen d'au moins un capteur (69), à un paramètre d'état, en particulier à l'air ambiant de l'immeuble, et comporte un premier étage de commande connecté au capteur (69), par une ligne de connexion, un émetteur (67) fonctionnant sans fil, en particulier un émetteur à infrarouge, ainsi qu'un second étage de commande (43), conçu en particulier sous la forme d'un microprocesseur, relié également, par une ligne de connexion au dispositif à moteurs (31, 33) et au récepteur (61), associé à l'émetteur (67), en particulier un émetteur à infrarouge.
- 27.** Système de fenêtres selon la revendication 26, caractérisé en ce que le capteur (69) réagit à l'humidité relative ou à la température ou à la teneur en CO₂ de l'air ambiant et en ce que la commande (43, 61, 67) ouvre la fenêtre (41), lorsque le niveau, détecté par le capteur (69) du paramètre d'air ambiant se situe au-dessus d'un premier seuil et ferme la fenêtre (41), lorsque le niveau se situe au-dessous d'un second seuil qui peut être égal ou de préférence inférieur au premier seuil.
- 28.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 26 ou 27, caractérisé en ce qu'à au moins l'un des étages de commande, en particulier à au moins l'un des seconds étages de commande (43), est connecté un capteur (71) réagissant au niveau de bruit à l'extérieur de l'immeuble, et en ce que la commande (61, 67, 43) ferme la fenêtre (41) correspondante, lorsque le niveau de bruit se situe au-dessus d'un niveau de bruit prédéterminé.
- 29.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 26 à 28, caractérisé en ce qu'à au moins l'un des étages de commande, en particulier à au moins l'un des seconds étages de commande (43), est connecté un capteur (71) réagissant à la vitesse d'écoulement de l'air ambiant, qui ferme au moins l'une des fenêtres

(41), associé à cet étage de commande (43), lorsque la vitesse d'écoulement dépasse une valeur prédéterminée.

- 30.** Système de fenêtres selon l'une des revendications 1 à 29, caractérisé en ce qu'à chaque dispositif à moteurs (31, 33) est associé un circuit de contrôle de surcharge, qui en cas de dépassement d'une valeur prédéterminée du courant du moteur, engendre un signal de contrôle représentant le blocage du dispositif à moteurs (31, 33) et en ce que la centrale de surveillance indique l'apparition du signal de contrôle, affecté de manière sélective à la fenêtre (41) ou au groupe de fenêtres (41).
- 31.** Système de fenêtres selon la revendication 30, caractérisé en ce que le circuit de contrôle de surcharge (43), conçu en particulier à la manière d'un microprocesseur (43), engendre le signal de contrôle lorsque la valeur prédéterminée du courant du moteur reste dépassée pendant un intervalle de temps prédéterminé, contrôlé par le circuit de contrôle de surcharge, et le dispositif à moteurs (31, 33) coupe après dépassement de l'intervalle de temps prédéterminé.

5

10

15

20

25

30

35

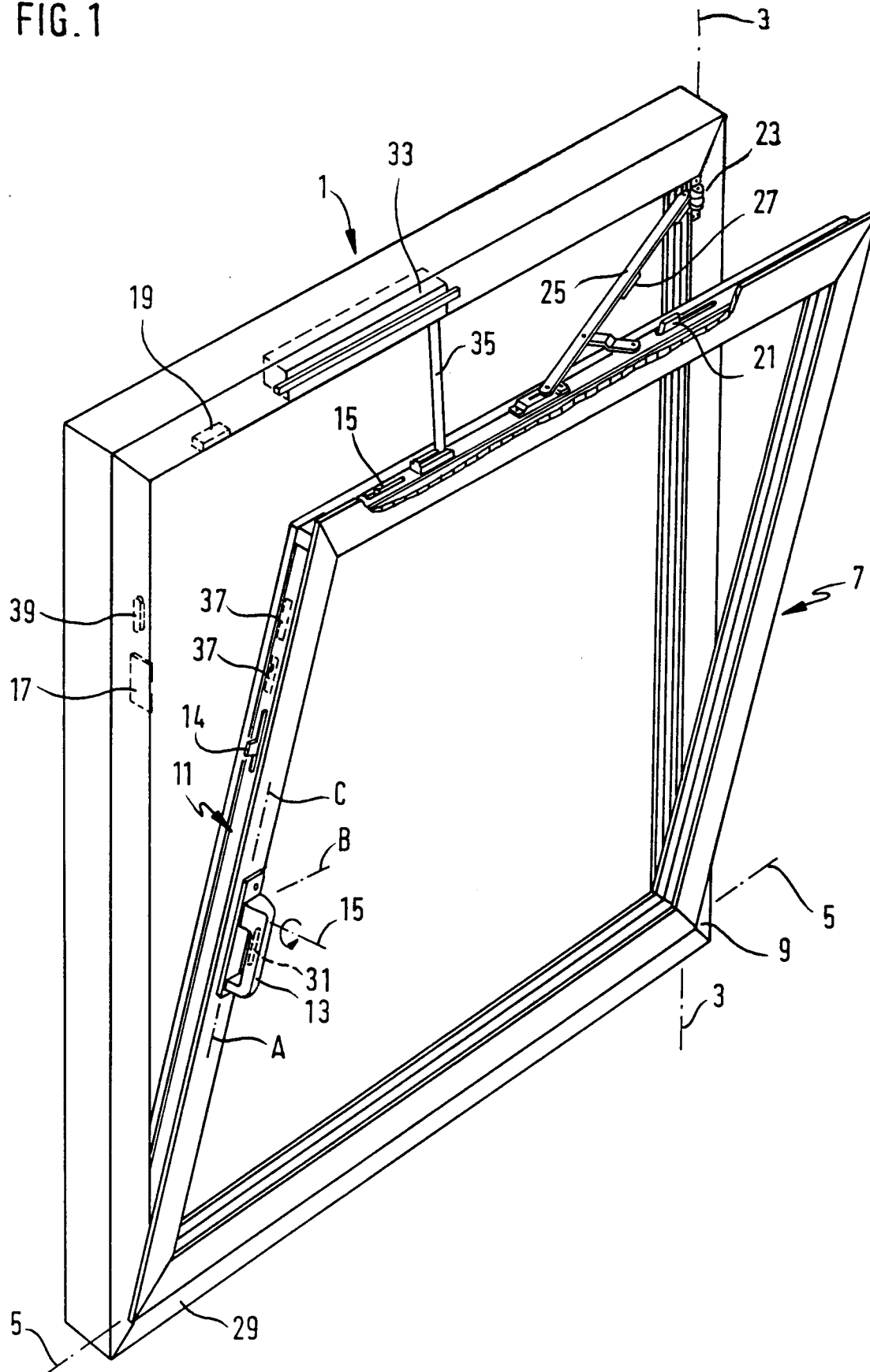
40

45

50

55

FIG. 1



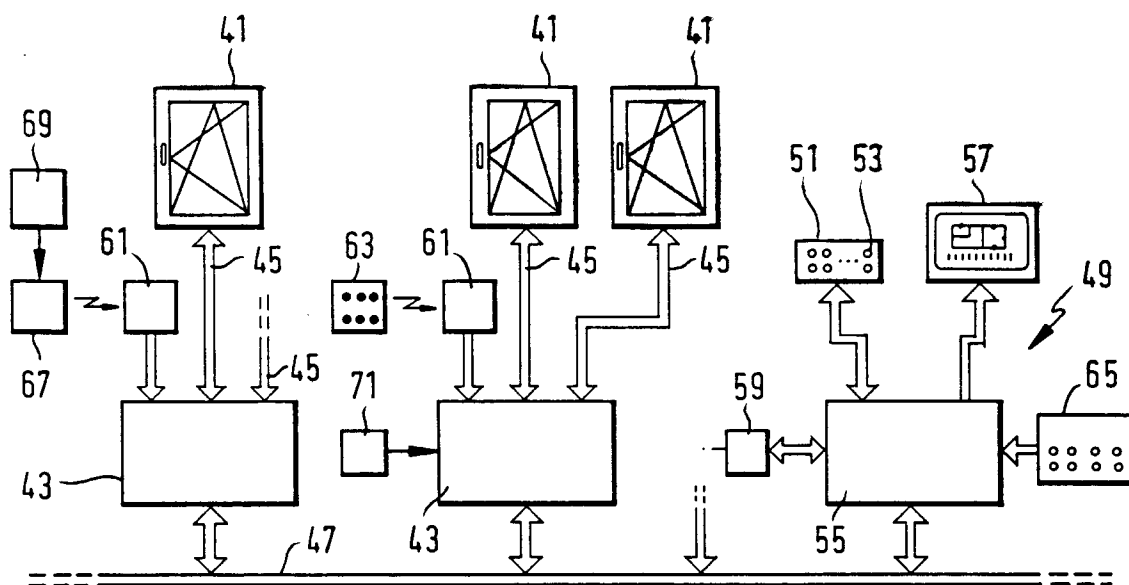


FIG. 2

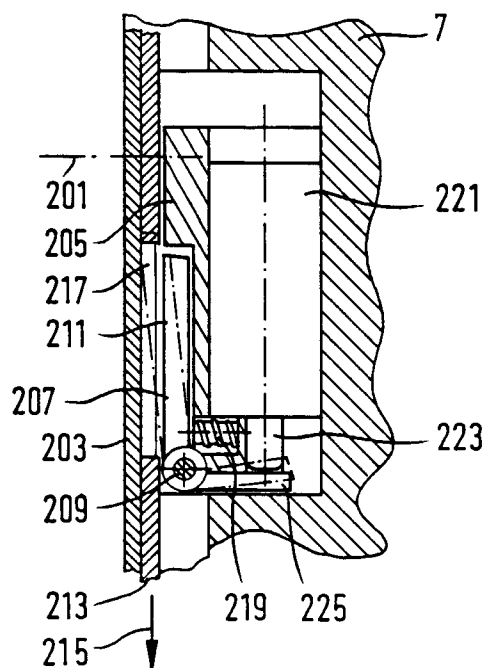


FIG. 12

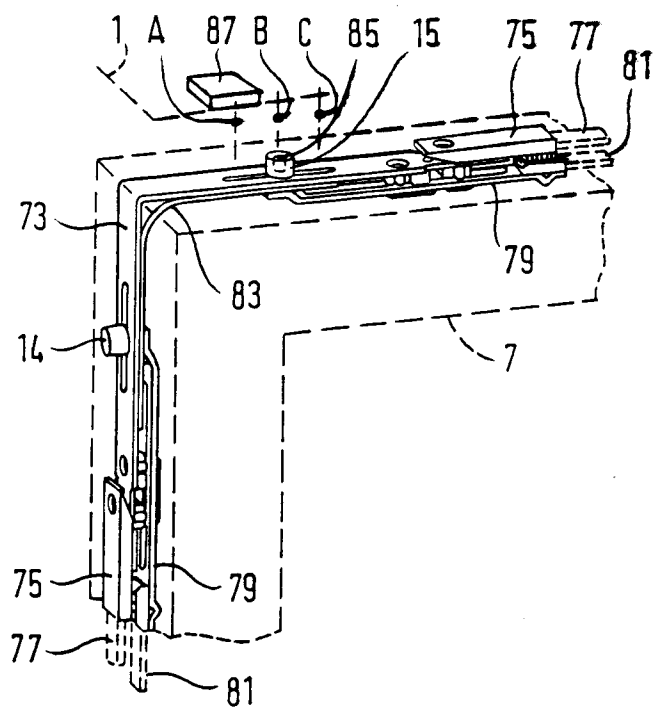


FIG. 3

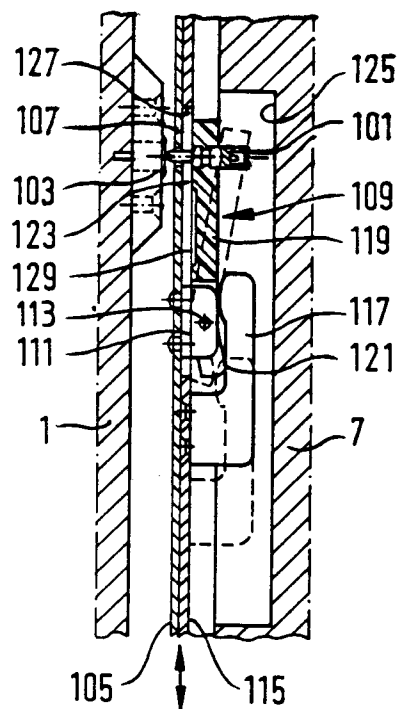


FIG. 5

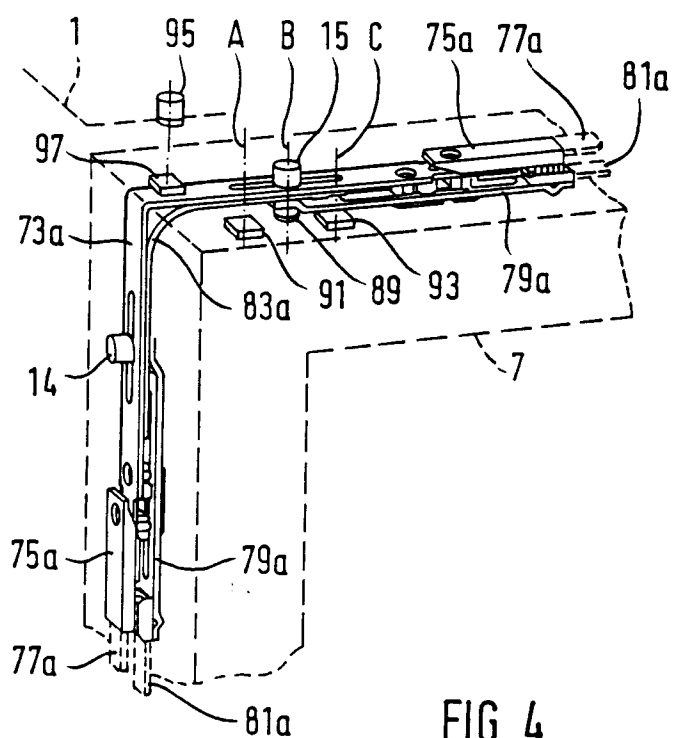


FIG. 4

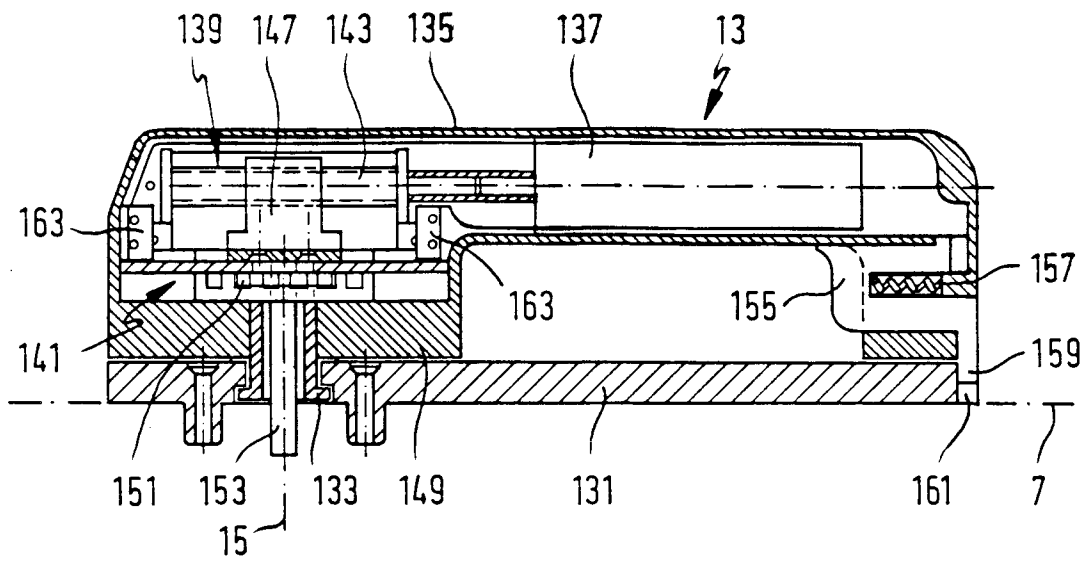


FIG. 6

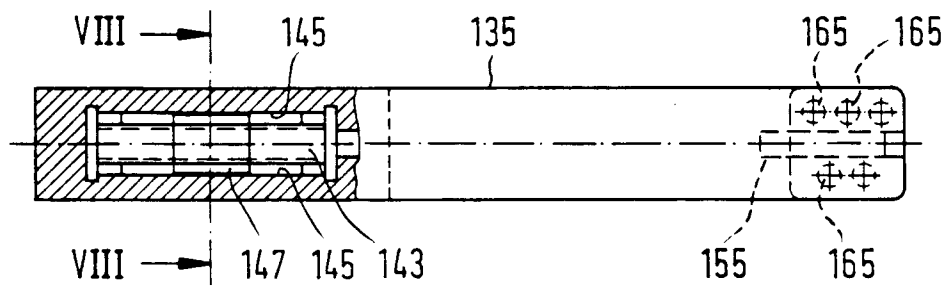


FIG. 7

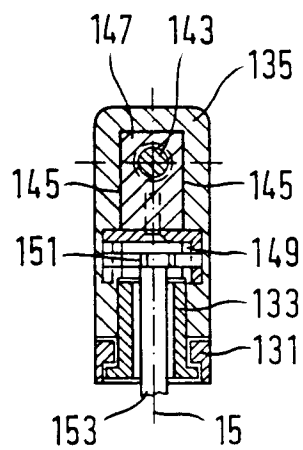


FIG. 8

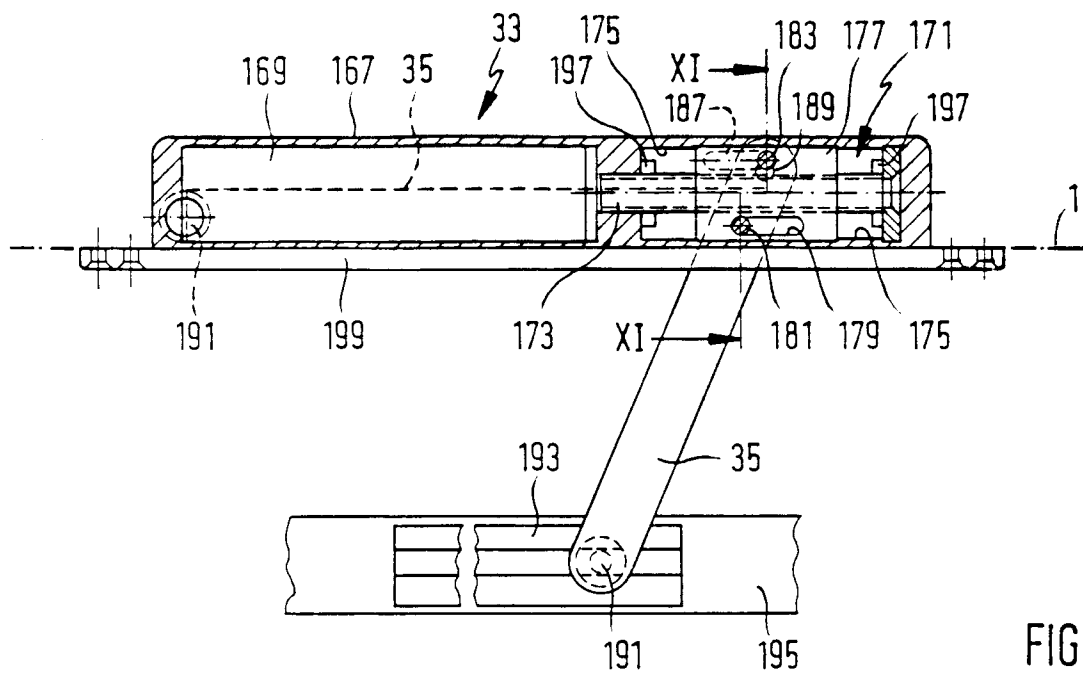


FIG. 9

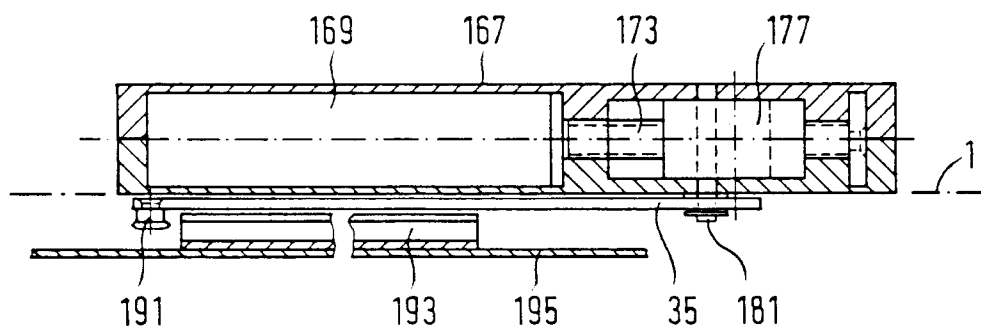


FIG. 10

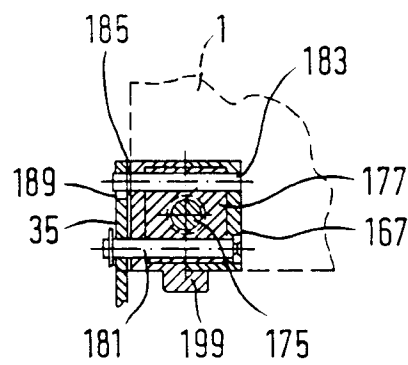


FIG. 11