



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer : **93810620.0**

⑮ Int. Cl.⁵ : **E05F 15/12, E05F 15/20**

⑭ Anmeldetag : **30.08.93**

⑯ Priorität : **28.08.92 CH 2685/92**

⑰ Erfinder : **Huber, Toni
Rütschelengässli 3
CH-4900 Langenthal (CH)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.03.94 Patentblatt 94/10

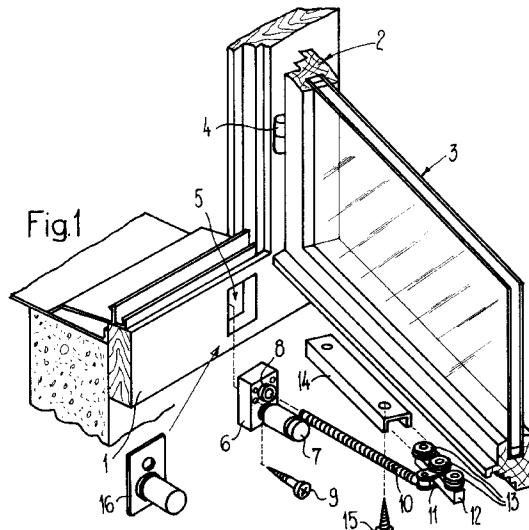
⑰ Vertreter : **Roshardt, Werner Alfred et al
Dr. R. Keller + Partner Patentanwälte
Marktgasse 31 Postfach
CH-3000 Bern 7 (CH)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT

⑯ Anmelder : **Huber, Toni
Rütschelengässli 3
CH-4900 Langenthal (CH)**

⑯ **Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen eines Schwenkflügels.**

⑯ Bei einer Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen eines Schwenkflügels, insbesondere eines Fensters ist ein Antriebsmechanismus (6, 7) an einem feststehenden Fensterrahmen (1) befestigt. Als Hebelement, das vom Antriebsmechanismus (6, 7) vorwärts und rückwärts geschoben wird, ist eine Spindel (10) vorgesehen, die senkrecht zum Fensterrahmen (1) gelagert ist und in diesem versenkbar (Ausnehmung 5) ist. Neben dem Antriebsmechanismus zum Schwenken des Fensterflügels (2, 3) ist ein Antrieb zum Betätigen des Verriegelungsmechanismus des Fensters vorgesehen. Dieser wird anstelle eines ansonsten üblichen Drehgriffes montiert. Das Fensteröffnungssystem ist wahlweise per Telefon steuerbar.



Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen eines Schwenkflügels, insbesondere eines Fensterflügels, umfassend einen an einem feststehenden Rahmen zu befestigenden Antriebsmechanismus und ein mit dem Schwenkflügel verbundenes Hebelement.

Stand der Technik

Fensteröffnungssysteme zum automatischen oder ferngesteuerten Oeffnen resp. Schliessen von Flügelfenstern sind bekannt und im Handel erhältlich. In der Regel wird dabei am Rahmen ein motorischer Antrieb befestigt, welcher mittels eines Hebelmechanismus den Fensterflügel öffnet oder schliesst. Die aus dem Stand der Technik bekannten Oeffnungsmechanismen sind verhältnismässig gross und auffällig.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die klein und unauffällig ist und sich infolgedessen ästhetisch gut integrieren lässt. Ferner sollte sich die Vorrichtung ohne grossen Aufwand bei konventionellen, manuell zu betätigenden Fenstern aller Art (z. B. auch bei Kippfenstern) installieren lassen.

Gemäss der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Hebelement eine im Antriebsmechanismus senkrecht zum Rahmen gelagerte Spindel ist.

Im Sinn einer bevorzugten Ausführungsform ist die Spindel im Rahmen versenkbar, so dass die Vorrichtung eine äusserst unauffällige Erscheinung hat.

Vorzugsweise ist das Ende der Spindel gelenkig mit einem Element verbunden, welches in einer am Schwenkflügel befestigten Führungsschiene geführt ist. Im Prinzip könnte das Ende der Spindel auch mittels eines beidseitig gelenkig gelagerten Zwischenhebels mit dem Schwenkflügel verbunden sein. Dadurch könnte auf die Führungsschiene verzichtet werden.

Ist die Verbindung zwischen der Spindel und dem geführten Element in der Art eines Kreuzgelenks ausgebildet, dann ist es möglich, die Führungsschiene wahlweise unten oder auf der Vorderseite des Rahmens des Schwenkflügels zu befestigen.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in Verbindung mit der oben erwähnten Vorrichtung eine Vorrichtung mit einem motorischen (insbesondere einem elektrischen oder magnetischen) Antrieb zum Betätigen eines Verriegelungsmechanismus eingesetzt.

Vorzugsweise umfasst der motorische Antrieb eine anstelle eines Drehgriffs montierbare Drehachse, welche von einem Motor angetrieben wird. Ist der Fensterflügel geschlossen, kann er somit auch automatisch verriegelt werden. Dies hat insofern einen Einfluss auf die Konstruktion des Schwenkmechanismus, als letzterer nicht die Verriegelungsfunktion wahrzunehmen braucht, die er in Abwesenheit des zusätzlichen Verriegelungsmechanismus eigentlich wahrnehmen müsste.

Um die beiden Vorrichtungen zu koordinieren, sind vorzugsweise ein erster Endschalter zum Detektieren der entriegelten Stellung des Verriegelungsmechanismus und ein zweiter Endschalter zum Detektieren der geschlossenen Schwenklage des Schwenkflügels vorgesehen. Beim Oeffnen des Fensters wird der Schwenkmechanismus erst dann betätigt, wenn ein Signal des ersten Endschalters vorliegt.

Umgekehrt wird beim Schliessen des Fensters der Antrieb für den Verriegelungsmechanismus erst dann betätigt, wenn ein entsprechendes Signal des zweiten Endschalters vorliegt.

Vorzugsweise ist eine elektronische Steuerschaltung vorgesehen, an welche sich wahlweise ein oder mehrere unterschiedliche Sensoren anschliessen lassen, um die Fenster nach bestimmten Kriterien zu öffnen und zu schliessen. Neben IR-Sensoren können z. B. Temperatur-, Klima- oder weitere Sensoren angeschlossen werden.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind ein Sensor zum Detektieren von Klingelzeichen eines Telefonendgeräts und eine Decodierschaltung zum Auswerten der Klingelzeichen zwecks Einleitung eines Oeffnungs- oder Schliessvorgangs vorgesehen. Beim genannten Sensor kann es sich um ein Mikrofon oder eine in die Telefonleitung einschleifbare, elektronische Schaltung handeln, mit welcher die entsprechenden Rufsignale detektiert werden können. Eine individuelle Kodierung kann z. B. mittels einer Wahlschaltung erzielt werden, welche für eine bestimmte Klingelzeichensequenz programmierbar ist.

Damit die erfindungsgemäss Schwenkvorrichtung möglichst vielseitig einsetzbar ist, empfiehlt es sich, Einstellmittel (z. B. einen Einstellknopf) zum Vorwählen der max. Schwenklage des Schwenkflügels vorzusehen. Der max. Schwenkwinkel kann z. B. vom Benutzer selbst mittels eines Drehknopfs vorgegeben werden.

Die Erfindung beschränkt sich natürlich nicht auf das Oeffnen und Schliessen von Fenstern. Es können

auch Dachlukenverschlüsse, Türen, Belüftungsklappen, Kippfenster u. a. m. betätigt werden.

Aus der nachfolgenden Beschreibung und aus der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Merkmalskombinationen.

5 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

10 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen motorischen Schwenkvorrichtung mit unten am Rahmen befestigter Führungsschiene;

Fig. 2a, 2b eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen motorischen Schwenkvorrichtung bei offenem und geschlossenem Fensterflügel, wobei die Führungsschiene auf der Vorderseite des Flügelrahmens befestigt ist;

15 Fig. 3 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Antriebs für den Verriegelungsmechanismus;

Fig. 4 eine schematische Darstellung des fertig montierten Verriegelungsmechanismus mit manuellem Wahlschalter;

Fig. 5 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Anlage zum automatischen Öffnen und Schließen von Fenstern.

20 In den verschiedenen Zeichnungen sind grundsätzlich gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, kann die Erfindung bei einem konventionellen Flügelfenster eingesetzt werden. Der Fensterflügel, welcher einen Flügelrahmen 2 und eine von diesem gehaltene Fensterscheibe 3 aufweist, ist mittels Angeln (in der Fig. 1 ist nur eine Angel 4 dargestellt) in einem ortsfesten Fensterrahmen 1 schwenkbar gelagert. Im genannten ortsfesten Fensterrahmen 1, der z. B. aus Holz besteht und auf ein Mauerwerk aufgesetzt ist, ist eine Ausnehmung 5 vorgesehen. In diese ist ein kleiner Antriebsmechanismus 6 einsetzbar. Dieser weist einen Motor 7 und einen bohrungsgleichen Durchtritt 8 auf. Der Antriebsmechanismus 6 ist z.B. mittels Schrauben 9 am Fensterrahmen 1 fixierbar.

In den bohrungsgleichen Durchtritt 8 ist eine Spindel 10 einföhrbar. Ein Kupplungsmechanismus greift in an sich bekannter Weise in ein an der Spindel 10 ausgebildetes Gewinde ein. Die Spindel 10 kann dadurch in Richtung ihrer Längsachse verschoben werden.

Die Ausnehmung 5 ist so tief, dass die Spindel 10 bei geschlossenem Fenster in ihr versenkt werden kann.

35 Das äußere Ende der Spindel 10 ist mittels eines Verbindungsteils 11 gelenkig mit einem kleinen Träger 12 verbunden. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist zwischen dem Ende der Spindel 10 und dem Träger 12 ein Kreuzgelenk vorgesehen.

Der Träger 12 ist mit z. B. drei Rollen 13 ausgestattet, welche in einem Führungsprofil 14 laufen können. Das z. B. C-förmige Führungsprofil 14 ist unten am Flügelrahmen 2 angeschraubt (Schraube 15). Eine Abdeckung 16 wird über den Motor 7 gestülpt und am Antriebsmechanismus 6 befestigt als Schutz gegen Umwelteinflüsse und zur Verbesserung der Ästhetik.

40 In Fig. 2a, 2b ist im wesentlichen dasselbe Antriebsmechanismus gezeigt, der jedoch etwas anders am Flügelrahmen 2 befestigt ist. Und zwar ist das Führungsprofil 14 in diesem Beispiel nicht unten sondern auf der Vorderseite des Flügelrahmens 2 befestigt. Am vorderen Ende der Spindel 10 ist ein Verbindungsteil 17 angebracht, welcher senkrecht zur Spindel 10 steht und drehbar mit dem Träger 12, der mittels der Rollen 13 im Führungsprofil 14 läuft, verbunden ist. In Fig. 2b ist zusätzlich eine Steuerung 18 eingezeichnet. Es handelt sich dabei z. B. um eine kleine Printschaltung, die das Öffnen und Schließen sowie das im folgenden beschriebene Verriegeln des Fensters steuert.

45 Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen motorisch betriebenen Verriegelungsmechanismus. Im Flügelrahmen 2 ist in bekannter Weise ein konventioneller Verriegelungsmechanismus 19 integriert. In eine Vierkant-Öffnung 20, in der üblicherweise ein manueller Drehgriff befestigt ist, greift eine Vierkant-Achse 22 ein. Diese wird mittels eines Getriebes (Zahnräder 23, 24) durch den Motor 25 angetrieben. Durch eine Drehung der Vierkant-Achse 22 um z.B. 90° wird ein Verriegelungsbolzen 21 von einer entriegelten in eine verriegelte Stellung linear verschoben. Der Verriegelungsbolzen 21 greift in der verriegelten Position in geeigneter an sich bekannter Weise in ein nicht näher dargestelltes, am Fensterrahmen befestigtes Element ein.

55 Der erfindungsgemäße Mechanismus zum motorischen Betätigen der Fensterverriegelung wird auf der Vorderseite des Flügelrahmens 2 festgeschraubt (Schraube 26). Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform

ist unmittelbar neben dem Antrieb ein Schalter 27 zum manuellen Oeffnen und Schliessen des Fensters vorgesehen. Der elektrische Teil des Schalters 27, das Getriebe und eventuell eine elektronische Steuerung sind in einem gemeinsamen Gehäuse 28 untergebracht. Ueber ein (mehradriges) Kabel 29 sind der Verriegelungsantrieb und der Antrieb zum Schwenken des Flügels steuerungsmässig miteinander verbunden.

5 Fig. 5 zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemässen Anlage zur Steuerung eines oder mehrerer Fenster. Eine zentrale Steuerung 30 verarbeitet die eintreffenden Signale und steuert die an ihr angeschlossenen Antriebe in gewünschter Weise. Sie wird von einem Speiseteil 34, das wahlweise an einen Akkumulator 35 oder ein Netzteil 36 angeschlossen werden kann, elektrisch versorgt.

10 In Fig. 5 sind andeutungsweise zwei Antriebe 31, 32 eingezeichnet. Beim einen handelt es sich z. B. um den Antrieb zum Oeffnen und Schliessen des Fensterflügels und beim anderen um denjenigen zum Verriegeln des Fensters. Es können natürlich auch mehrere Fenster synchron durch die Steuerung 30 gesteuert werden. Entsprechend wären vier, sechs usw. Motoren zu steuern. Des weiteren ist es unter Umständen auch sinnvoll, die Fenster eines oder mehrerer Räume nicht synchron, sondern einfach koordiniert anzusteuern z. B. mit dem Ziel, übermässige Zugluft zu vermeiden.

15 Eine Prioritätenschaltung 33 ist über einen Datenbus 37 mit mehreren Signalgebern verbunden. Dazu gehören z. B. ein Handschalter 38 (vgl. Fig. 4, Schalter 27), ein IR-Empfänger 39, der seinerseits auf ein Infrarotsignal eines IR-Senders 40 reagiert, eine Zeitschaltuhr 41, eine Decodierschaltung 42 und/oder eine Klimaschaltung 44. Je nach Priorität und Systemzustand gibt die Prioritätenschaltung 33 Oeffnungs- oder Schliesssignale an die Steuerung 30 ab. Ueber eine Einstellschaltung 45 (z. B. ein Drehpotentiometer), kann der max. Schwenkwinkel des Fensterflügels vorgegeben werden.

20 Der Handschalter 38 ermöglicht es, unabhängig vom momentanen automatischen Steuerungsprozess das Fenster zu öffnen oder zu schliessen. Der IR-Empfänger 39 stellt zusammen mit dem IR-Sender 40 im Prinzip ebenfalls eine manuelle Steuerung dar. Dadurch wird es möglich, das Fenster z. B. vom Bett aus zu öffnen und zu schliessen.

25 Die Zeitschaltuhr 41 erlaubt ein eigentliches automatisches Steuern der ganzen Anlage. Massgebend für ein Oeffnen oder Schliessen ist der Zeitpunkt. In einem grösseren Gebäude kann es dabei z. B. empfehlenswert sein, alle Fenster abends zu einem gewissen Zeitpunkt zu schliessen. Das entsprechende Signal wird durch die erwähnte, an sich bekannte Zeitschaltuhr 41 erzeugt. Es versteht sich, dass solche Zeitschaltuhren vorzugsweise frei programmierbar sind. Des weiteren kann auch eine Klimaschaltung 44 vorgesehen sein, die z. B. mit Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitsfühlern ausgestattet ist und unter bestimmten Bedingungen (beim Unter- oder Ueberschreiten eines Grenzwertes) ein Steuersignal erzeugt.

30 Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Anlage auch per Telefon steuerbar. Diese kann z. B. mit einem in der Nähe eines Telefonendgerätes 43 zu positionierenden Mikrofon und einer Decodierschaltung 42 ausgerüstet sein. Die Decodierschaltung 42 spricht auf eine vom Benutzer vorwählbare, programmierbare Klingelsignalsequenz an. Eine solche Klingelsignalsequenz kann z. B. dadurch definiert sein, dass das Telefon zweimal hintereinander klingelt, dann für eine bestimmte Zeit ruhig bleibt und danach erneut z. B. dreimal klingelt. Durch die Wartezeit zwischen zwei Anrufversuchen kann die Gefahr eines "Fehlsignals" weitgehend eliminiert werden.

35 Anstelle eines Mikrofons kann z. B. auch eine elektrische Schaltung treten, die die Rufsignale resp. deren Zeitdauer unmittelbar von der Telefonleitung abgreift. Es ist ferner auch möglich, z. B. in einem Telefonanrufbeantworter eine Tonsignaldetektionsschaltung vorzusehen, die auf ganz spezifische, von einem eigens dazu konzipierten Handgerät erzeugt und über den Sprechkanal übermittelt werden. Derartige Techniken werden bereits zum fernmündlichen Steuern eines Anrufbeantworters eingesetzt. Ist eine spezielle Schaltung vorgesehen, die in der Art eines Telefonanrufbeantworters arbeitet, dann kann der Benutzer bei sich zuhause anrufen, und über die Telefonwahlstellen einen Code eintippen, der die erfindungsgemässen Steuerung zum Oeffnen oder Schliessen des Fensters anregt.

40 Die Steuerung per Telefon funktioniert im wesentlichen wie folgt: Der Benutzer wählt aus einem entfernten Ort die Nummer des z. B. mittels eines Mikrofons überwachten Telefonendgeräts. Nach z. B. dreimaligem Klingeln hängt er auf, wartet eine gewisse Zeit, wählt die genannte Nummer erneut und lässt z. B. zweimal klingeln. Die Decodierschaltung 42 erkennt diese Klingelzeichenfolge und übermittelt der Prioritätenschaltung 33 einen Steuerpuls. Sofern die Fenster nicht ohnehin schon geschlossen sind, oder Signale höherer Prioritäten von anderen Signalquellen vorliegen, wird die Steuerung 30 aktiviert. Zum Oeffnen des Fensters steuert diese zunächst den Antrieb zum Entriegeln des Verriegelungsmechanismus. Sobald ein Endschalter die entriegelte Stellung des Verriegelungsmechanismus anzeigt, wird der Antrieb für das Schwenken des Fensters angesteuert. Dieser stoppt bei Erreichung der durch die Einstellschaltung 45 vorgegebenen Schwenklage.

45 Beim Schliessen wird der ganze Ablauf umgekehrt durchlaufen, d. h. es wird zunächst der Antrieb für den Schwenkmechanismus betätigt, bis ein entsprechender Endschalter anzeigt, dass das Fenster geschlossen ist, wonach der Verriegelungsmechanismus in Gang gesetzt wird.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch die Erfindung ein Fenstersteuerungssystem geschaffen worden ist, das sich auf unterschiedlichste Weisen steuern lässt, und dessen mechanische Komponenten klein und unauffällig sind. Die Erfindung lässt sich mit geringem Aufwand bei konventionellen Fenstern, Türen und ähnlichen Schwenkflügeln einsetzen.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Oeffnen und Schliessen eines Schwenkflügels, insbesondere eines Fensters, umfassend einen an einem feststehenden Rahmen zu befestigenden Antriebsmechanismus und ein mit dem Schwenkflügel verbundenes Hebelement, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement eine im Antriebsmechanismus senkrecht zum Rahmen (1) gelagerte Spindel (10) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindel (10) im Rahmen (1) versenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende der Spindel (10) gelenkig mit einem Element (12, 13) verbunden ist, welches in einer am Schwenkflügel (2) befestigten Führungsstrecke (14) geführt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende der Spindel (10) über ein Kreuzgelenk mit dem geführten Element (12, 13) verbunden ist.
5. Anlage zum Oeffnen und Schliessen eines Schwenkflügels, insbesondere eines Fensters, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4 und einen Antrieb (25) zum Betätigen eines Verriegelungsmechanismus (19, 21).
6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (22, 23, 24, 25) eine anstelle eines Drehgriffs montierbare Drehachse (2) umfasst, welche von einem Motor (25) getrieben wird.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 5 oder 6 und einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, gekennzeichnet durch einen ersten Endschalter zum Detektieren der entriegelten Endstellung des Verriegelungsmechanismus und einem zweiten Endschalter zum Detektieren der geschlossenen Schwenklage des Schwenkflügels (2).
8. Anlage nach einem der Ansprüche 5-7, gekennzeichnet durch eine Steuerschaltung (30, 33, 37, 38, 39, 41, 42, 44) mit einem Sensor zum Detektieren von Klingelzeichen eines Telefonendgeräts (43) und eine Decodierschaltung (42) zum Auswerten der Klingelzeichen zwecks Einleitung eines Oeffnungs- oder Schliessvorgangs.
9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wahlschaltung vorgesehen ist, welche für eine bestimmte Klingelzeichensequenz programmierbar ist.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 5-9, gekennzeichnet durch Einstellmittel (45) zum Vorwählen der max. Schwenklage des Schwenkflügels (2).

45

50

55

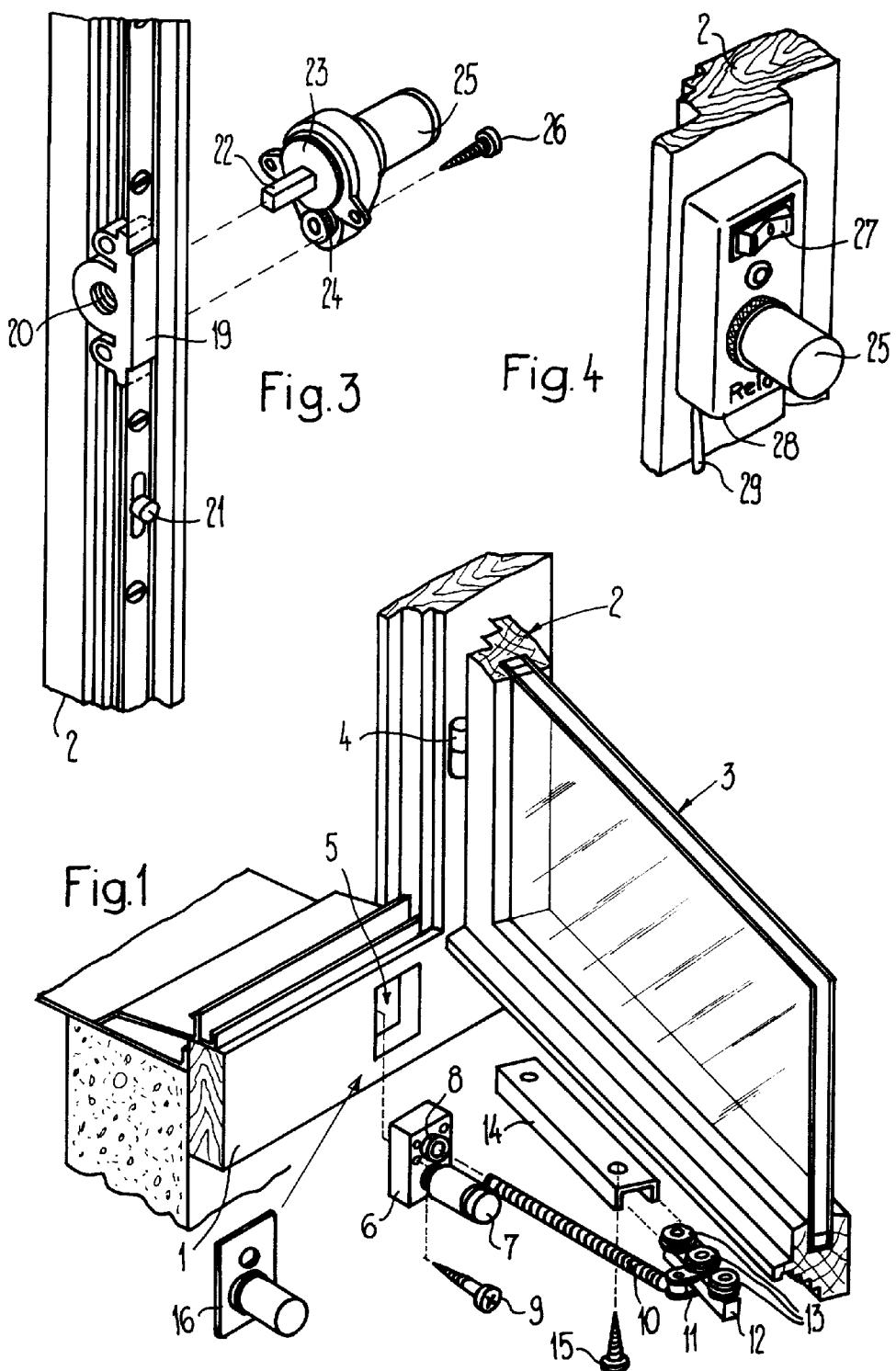


Fig. 2a

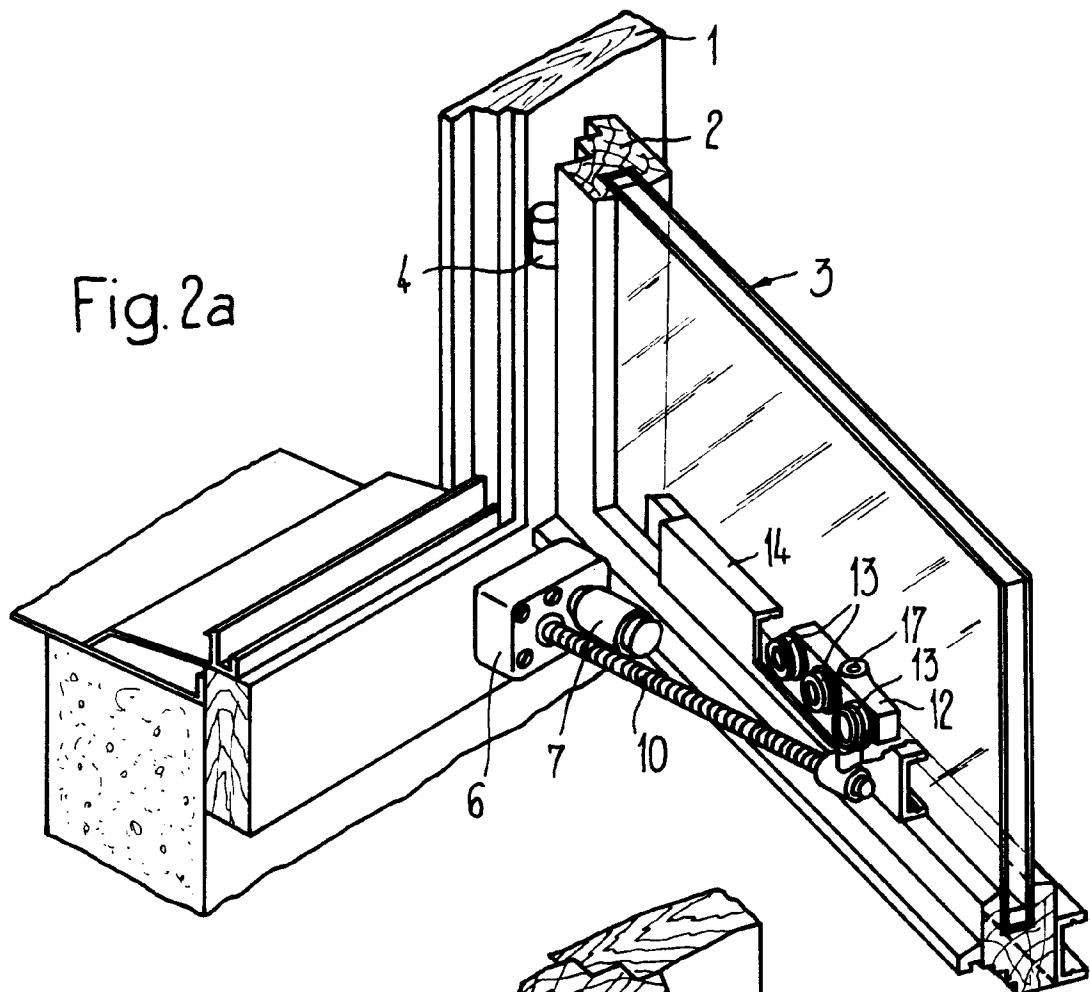
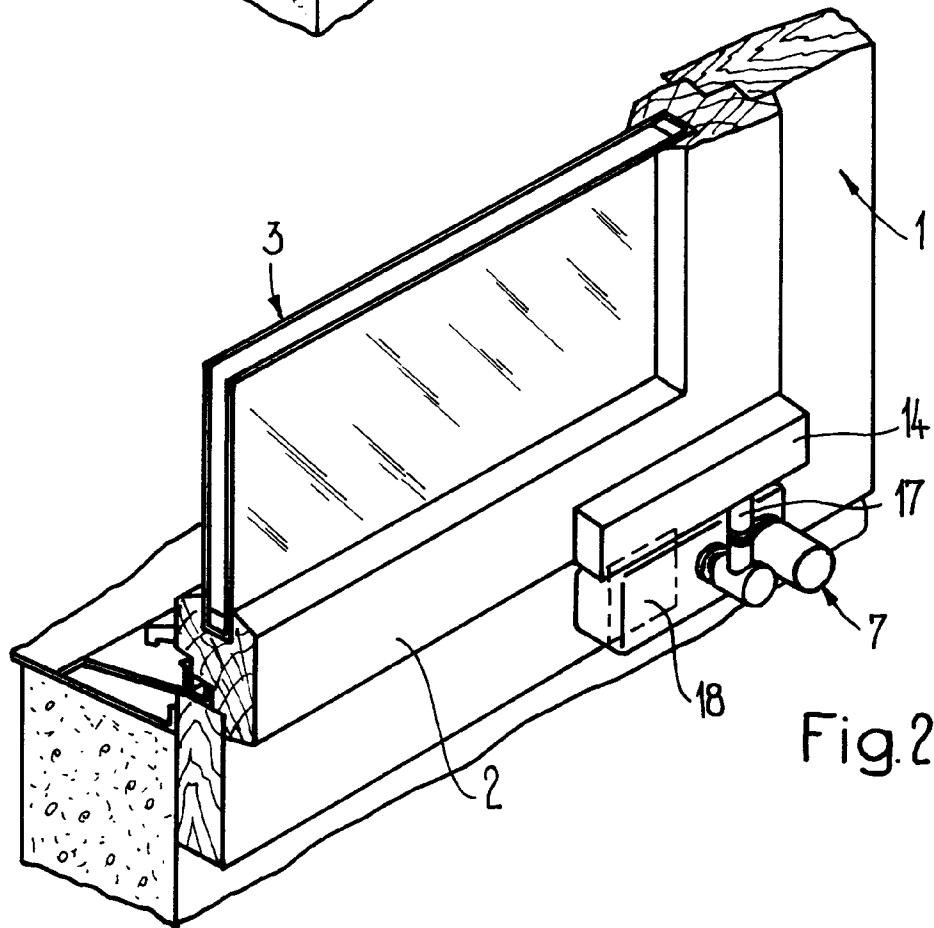
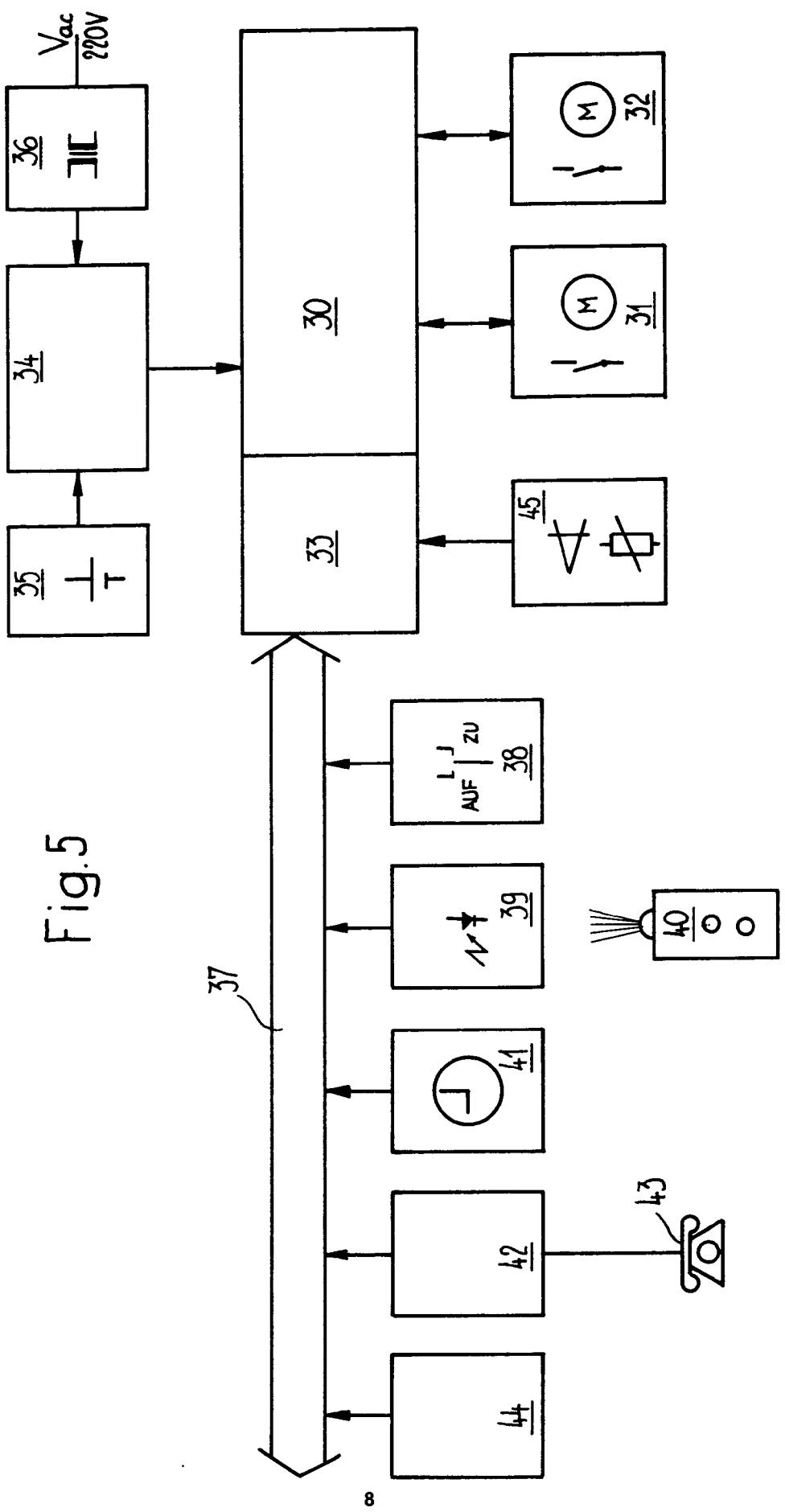


Fig. 2b







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CLS)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
X	US-A-2 674 453 (HUMMERT)	1,2	E05F15/12
Y	* Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 12 *	3,5-7	E05F15/20
A	* Spalte 5, Zeile 18 - Zeile 23; Abbildungen 1-3 *	4	

Y	FR-A-2 481 351 (FIORITO) * Seite 1, Zeile 19 - Zeile 29 * * Seite 2, Zeile 22 - Zeile 38; Abbildung 3 *	3	

Y	DE-A-32 23 808 (FA. AUG. WINKHAUS) * Seite 13, Zeile 16 - Seite 27, Zeile 35; Abbildungen 1-9 *	5-7	

A	WO-A-90 04526 (L'ARTE SRL) * Seite 3, Zeile 67 - Zeile 76 * * Seite 5, Zeile 132 - Zeile 146 * * Seite 7, Zeile 215 - Zeile 221; Abbildungen 1-5 *	5,7	

A	WO-A-91 07833 (CRAGUN) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	8,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)

A	DE-A-38 44 101 (KE LER) * Spalte 1, Zeile 65 - Zeile 66 * * Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildungen 1-7 *	10	E05F H04M

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart	Abrechnungsdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	6. Dezember 1993	Guillaume, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		