(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 643 189 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113933.9**

(51) Int. Cl.[6]: **E05F 15/12**, E06B 11/08

(22) Anmeldetag: **06.09.94**

(30) Priorität: **13.09.93 DE 9313898 U**
25.09.93 DE 9314530 U
22.11.93 DE 9317816 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.95 Patentblatt 95/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Wanzl GmbH & Co. Entwicklungs-KG**
Postfach 11 29
D-89336 Leipheim (DE)

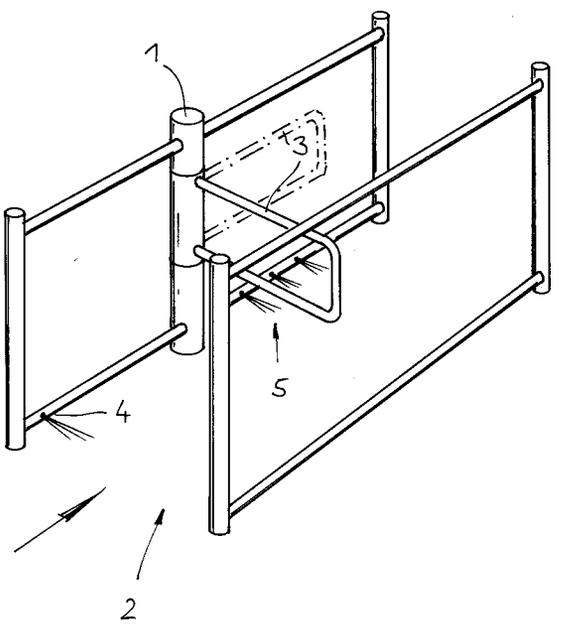
(72) Erfinder: **Wanzl, Rudolf**
Sonnenweg 8
D-89340 Leipheim (DE)

(54) Schwenktüre für einen Personendurchgang.

(57) Die Erfindung betrifft eine Schwenktüre (1) für einen Personendurchgang (2), mit einem Gehäuse, mit einem am Gehäuse angeordneten Türflügel (3), der durch einen Elektroantrieb verschwenkbar ist und mit einer Arretiereinrichtung, die zum Arretieren des Türflügels in dessen Ausgangslage und in dessen geöffneter Lage bestimmt ist, wobei der Elektroantrieb durch Mittel (4) aktivierbar ist, die außerhalb des Gehäuses angeordnet sind und wobei weitere Steuerungsmittel vorgesehen sind, welche die nach dem Aktivieren des Elektroantriebes sich anschließenden Funktionsabläufe der Schwenktüre (1) steuern.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die weiteren Steuerungsmittel durch einen Mikrokontroller, durch eine Leistungselektronik und durch eine berührungslos wirkende Sensorik gebildet sind und daß eine Leseeinrichtung für Informationsträger vorgesehen ist, auf denen Funktionsdaten der Schwenktüre (1) gespeichert sind, die sich mit Hilfe der Leseeinrichtung in den Mikrokontroller einspeichern lassen.

Fig.1



EP 0 643 189 A1

Die Erfindung betrifft eine Schwenktüre für einen Personendurchgang, mit einem Gehäuse, mit einem am Gehäuse angeordneten Türflügel, der durch einen Elektroantrieb verschwenkbar ist und mit einer Arretiereinrichtung, die zum Arretieren des Türflügels in dessen Ausgangslage und in dessen geöffneter Lage bestimmt ist, wobei der Elektroantrieb durch Mittel aktivierbar ist, die außerhalb des Gehäuses angeordnet sind und wobei weitere Steuerungsmittel vorgesehen sind, welche die nach dem Aktivieren des Elektroantriebes sich anschließenden Funktionsabläufe der Schwenktüre steuern.

Schwenktüren dieser Art werden gewöhnlich in Umzäunungen eingebunden, wie dies z.B. bei Eingangsanlagen in SB-Geschäften bekannt ist. Es ist Zweck solcher Schwenktüren und Eingangsanlagen, Besucherströme zu lenken und zu leiten, Ein- und Ausgänge zu überwachen und insbesondere solche Personen zu ermitteln, die gern ein SB-Geschäft mit unbezahlter Ware verlassen möchten. Durch die europäische Patentschrift 0 423 016 B1 werden ein Verfahren und eine Einrichtung vorgeschlagen, die diese Forderungen erfüllen sollen.
Inzwischen findet man Schwenktüren der genannten Art auch in anderen der Öffentlichkeit zugänglichen Bereichen, so etwa in Bädern, Sportstätten oder bei Skiliftanlagen. Auch dort gilt es, Besucherströme zu überwachen und zu leiten. Allerdings ergeben sich in diesen Bereichen mit den Besuchern oft andere Situationen, die nicht unbedingt mit jenen Situationen vergleichbar sind, wie sie in SB-Geschäften auftreten. So läßt es sich nicht immer vermeiden, daß gleiche Schwenktüren in unterschiedlichen Einsatzbereichen nicht zur vollen Zufriedenheit arbeiten. Während im einen Einsatzgebiet die der Schwenktüre eigenen Funktionen völlig ausreichen, wäre es bei anderen Anwendungsfällen wünschenswert, die Schwenktüre besäße weitere, oder etwas abgeänderte Funktionen. Es ist wohl bisher in begrenzter Weise möglich, bei der Fertigung der Schwenktüren auf die verschiedenen Kundenwünsche einzugehen und Schwenktüren herzustellen, deren Funktionen unterschiedlich sind, doch bewirkt dies eine wesentliche Erhöhung der Fertigungskosten, die der Markt nicht akzeptieren will.

Es gilt deshalb nach einer Lösung zu suchen, die es auf einfache Weise erlaubt, Schwenktüren der gattungsgemäßen Art mit unterschiedlichen Funktionen auszustatten, ohne daß darunter eine rationelle Fertigung leidet.

Die Erfindung schlägt eine Schwenktüre vor, bei der die weiteren Steuerungsmittel durch einen Mikrokontroller, durch eine Leistungselektronik und durch eine berührungslos wirkende Sensorik gebildet sind und bei der eine Leseeinrichtung für Informationsträger vorgesehen ist, auf denen Funktionsdaten der Schwenktüre gespeichert sind, die sich mit Hilfe der Leseeinrichtung in den Mikrokontroller einspeichern lassen.

Die vorgeschlagene Lösung erlaubt es, gleiche Schwenktüren in Serienfertigung herzustellen, ohne daß bereits beim Fertigungsvorgang auf die verschiedenen Kundenwünsche eingegangen zu werden braucht. Die zur Steuerung der Funktionen der Schwenktüre erforderlichen elektronischen Bauteile, die Steuerungsmittel also, sind ebenfalls bei allen Schwenktüren gleich. Erst wenn es gilt, die Schwenktüren auf ihre jeweils unterschiedlichen Einsatzgebiete vorzubereiten genügt es, deren Mikrokontroller mit Hilfe der Informationsträger in die Lage zu versetzen, für die vorbestimmten Funktionen verantwortlich zu sein. Durch die Informationsträger wird der Schwenktüre quasi mitgeteilt, welche Funktionen sie ausüben kann und soll. Die Funktionen werden im Mikrokontroller gespeichert. Es genügt somit, Informationsträger bereitzuhalten, die mit unterschiedlichen Funktionsdaten ausgestattet sind. Der Käufer der Schwenktüre kann die ihm passenden Funktionen auswählen und somit den einen und/oder anderen geeigneten Informationsträger bestimmen. Dies ist äußerst vorteilhaft. Die Erfindung schlägt vor, die Informationsträger bevorzugt als programmierbare Chipcards zu gestalten, deren gespeicherte Daten sich mit Hilfe einer geeigneten Leseeinrichtung in den Mikrokontroller einspeichern lassen. Die vorgeschlagene Schwenktüre ist somit wesentlich "intelligenter", als bisher bekannte Türen der gleichen oder ähnlichen Art. Sie ermöglicht etwa die Erfassung einer Person, die beispielsweise den Eingang eines SB-Geschäftes unbefugt als Ausgang benutzen will. Auch kann von der Schwenktüre eine Meldung an einen PC oder das Auslösen eines Signals erfolgen, wenn versucht wird, den Türflügel der Schwenktüre unbefugt zu öffnen. Die Steuerungsmittel der Schwenktüre lassen sich durch Fernsteuerung mit Hilfe einer Kontrollstation, beispielsweise durch einen Personalcomputer beeinflussen bzw. ansteuern. Eine Simulation von Kunden- und Kassensituationen (Kassenstaumeldung) ist über diese Kontrollstation möglich. Ebenfalls möglich ist eine Sprachaus- und Spracheingabe, eine Erfassung von externen Daten über Datenkopplung, ebenso die Übergabe von Daten über diese Art der Datenkopplung. Eine Raumsicherung kann dadurch erfolgen, daß Bewegungen über Infrarotsensoren oder mit Hilfe von Ultraschall oder Radar erfaßt werden, wobei die Möglichkeit, Brand und Rauch zu melden, ebenfalls mit eingeschlossen ist. Mit den vorgesehenen Steuerungsmitteln lassen sich Datensammlungen für Auswertungen und Statistiken erstellen. Ebenso sind Diagnose-Programme und Testprogramme für Reparatur und Fertigung vorgesehen. Auch kann die Schwenktüre mittels der Steuerungsmittel mit einer bekannten Warensi-

cherungsanlage gekoppelt sein. Ein Schließen des Türflügels und erforderlichenfalls das Auslösen eines Alarms wird bei dieser Kombination beispielsweise dann veranlaßt, wenn ein Kunde einen mit einem Transponder gesicherten Artikel unbezahlt mitnehmen will. Das durch die Steuerungsmittel gebildete System ist in der Lage, die im Betriebszustand der Schwenktüre anfallenden Daten, beispielsweise bei einem SB-Geschäft die Kundenfrequenz, Kundenzahl pro Zeiteinheit usw. aufzunehmen und diese Daten auf den Informationsträger abzulegen bzw. abzuspeichern. Diese Daten lassen sich dann mit Hilfe der Leseeinrichtung wieder abrufen, auswerten oder weiterleiten. Die Steuerungsmittel sind modular mit Hilfe von Steckverbindungen aufgebaut. Testadapter für die Prüfung vor Ort oder im Prüffeld sind vorgesehen. Die Steuerung des gesamten Systems wird beispielsweise von dem Programm "Robot-SPS" unterstützt. Damit kann über eine Kommunikationsleitung ein bestehendes oder ein neues Anwendungsprogramm simuliert und ausgetestet werden.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Schwenktüre mit Personendurchgang sowie

Fig. 2 ein Blockschaltbild.

Fig. 1 zeigt die in einen Personendurchgang 2 eingebundene Schwenktüre 1. Sie ist im Beispiel als säulenförmige Baueinheit gestaltet, an welcher der Türflügel 3 um eine senkrechte Achse verschwenkbar gelagert ist. Andere bekannte Bauformen von Türen sind im Sinne der Erfindung möglich. In Eingangsrichtung (Pfeil) vor dem Türflügel 3 kann am Personendurchgang 2 eine Lichtschranke 4 angeordnet sein, durch die in bekannter Weise der Schwenkvorgang des Türflügels 3 eingeleitet wird. Andere Mittel wie z.B. eine Kontaktmatte, ein von einer Person bedienbarer Schalter oder weitere am oder nach dem Türflügel 3 angeordnete Sensoren können den gleichen Zweck bewirken und vorgesehen sein. Der Türflügel 3 ist in Ausgangslage dargestellt. Die den Personendurchgang 2 freigebende Position ist strichpunktiert gezeichnet. Die mit einem durch die eben genannten Mittel aktivierbaren Elektroantrieb, beispielsweise mit einem Elektromotor, mit einer Antriebswelle, welcher wahlweise eine Kupplung vorgeschaltet sein kann, mit einer Arretiereinrichtung in der bevorzugten Form einer Magnetbremse und mit Steuerungsmitteln ausgestattete Schwenktüre 1 kann im Beispiel jener Schwenktüre 1 entsprechen, wie sie bereits durch das deutsche Gebrauchsmuster G 93 10 874.5 der Anmelderin bekannt ist. Auf eine Beschreibung des mechanischen Aufbaues der Schwenktüre 1 kann daher verzichtet werden. Die in der Schwenktüre 1 befindlichen, nicht näher dargestellten weiteren Steuerungsmittel, die durch einen Mikrokontroller, eine Leistungselektronik und eine berührungslos wirkende Sensorik gebildet sind, stehen in Wirkverbindung mit dem Elektroantrieb, mit der Antriebswelle und mit der Arretiereinrichtung. Das Steuern der Öffnungs- und Schließvorgänge, also die Positionierung des Türflügels 3 erfolgt softwareunterstützt über die erwähnte Sensorik, wobei es z.B. unerheblich ist, in welcher Richtung der Türflügel 3 (befugt oder unbefugt) geöffnet worden ist. Die Festlegung der Funktionen der Schwenktüre 1 erfolgt über wenigstens einen Informationträger in der bevorzugten Form einer "Chipcard", deren gespeicherte Funktionsdaten sich über eine geeignete Leseeinrichtung auf den Mikrokontroller übertragen lassen. Mit Hilfe der Informationsträger lassen sich somit die Funktionen der Schwenktüre konfigurieren, d.h., es erfolgt im Mikrokontroller eine Verknüpfung der Funktionsdaten der Schwenktüre 1. Das Programm für die Funktionen der Schwenktüre 1 wird beispielsweise auf einem Personalcomputer geschrieben und auf den oder die Informationsträger übertragen. Der Mikrokontroller, die bevorzugt mit Halbleiter-Relais ausgestattete Leistungselektronik und das zugehörige Programm sind ebenso im Handel erhältlich wie die magnetisch oder mit Ultraschall oder Radar arbeitende Sensorik, die dem Antriebsmechanismus an geeigneter Stelle zugeordnet ist.

Anstelle eines bevorzugt säulenförmig gestalteten Antriebsmechanismus kann auch eine andere bekannte Raumform für den Antriebsmechanismus vorgesehen sein.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild, aus welchem der Aufbau der Steuerungsmittel sowie deren Einwirken auf den Antriebsmechanismus der Schwenktüre 1 ersichtlich ist. Eine zusätzliche Beschreibung des Blockschaltbildes erübrigt sich, da die Bezeichnung und Funktionen der einzelnen Bauteile und Komponenten angegeben sind.

Nach dem Anlegen der Spannung an die Schwenktüre 1 erfolgt die Festlegung der Funktionen (Initialisierung) der Schwenktüre 1 durch Einlesen des wenigstens einen Informationsträgers, auf dem die Funktionen der Schwenktüre 1 in codierter Form gespeichert sind. Zu diesem Zweck ist bevorzugt eine Chipcard-Leseeinrichtung vorgesehen, siehe Blockschaltbild. Der Türflügel 3 schwenkt daraufhin in seine Ausgangslage, in welcher der Personendurchgang 2 verschlossen ist. Kurz vor Erreichen der Ausgangslage erfolgt das Abschalten des Elektroantriebes und zugleich ein impulsartiges Einschalten der Arretiereinrichtung, um den Türflügel 3 abzubremsen. Danach wird der Elektroantrieb nur noch getaktet, was eine langsamere Bewegung des Türflügels 3 bewirkt, bis dieser die Ausgangslage erreicht hat. Nun erfolgt nach dem Abschalten des Elektroantriebes nochmals eine Impulsbremsung, die dann in eine Konstantbremsung über-

geht. Beim Schwenken des Türflügels 3 in Eingangsrichtung mißt die berührungslos wirkende Sensorik die Bewegungsgeschwindigkeit und die Bewegungsrichtung der Antriebswelle und damit des Türflügels 3 und übermittelt die Daten an den Mikrokontroller, der den Elektroantrieb ansteuert und somit den Öffnungsvorgang des Türflügels 3 automatisch beendet. Die Erfassung der Bewegungsgeschwindigkeit des Türflügels 3 ist notwendig, um zur richtigen Zeit mit der Bremsung einzusetzen. Die Bremsung des Türflügels 3 vor der Endstellung in geöffneter Lage erfolgt genau so, wie vorab beschrieben. Nach Ablauf der Offenhaltezeit schließt die Schwenktüre 1 automatisch, vorausgesetzt die in Eingangsrichtung nach dem Türflügel 3 oder an die Schwenktüre 1 angeordneten Sensoren 5 erkennen, daß sich keine Person mehr im Schwenkbereich des Türflügels 3 befindet. Wird der Türflügel 3 noch während des Schließvorganges wieder in Öffnungsrichtung angestoßen, erfolgt ein erneuter Öffnungsvorgang. Beim unbefugten Drücken des Türflügels 3 entgegen der Öffnungsrichtung kann ein akkustischer und/oder optischer Alarm ausgelöst werden. Nach Ablauf der Alarmzeit kehrt der Türflügel 3 wieder automatisch in seine Ausgangslage zurück. Mit den in Eingangsrichtung nach dem Türflügel 3 angeordneten Sensoren 5, durch Radar oder durch Ultraschallsensorik ist es ferner möglich, die Bewegungsrichtung einer Person festzustellen und erforderlichenfalls den erwähnten Alarm auszulösen. Die serielle Schnittstelle dient der Datenübertragung bei Doppelschwenktüre, um eine simultane Öffnung, Schließung und Alarmgebung der Anlagen zu gewährleisten. Es ist möglich, anstelle einer Chipcard als Informationsträger beispielsweise eine Minidiskette, oder eine Magnetkarte oder ein Magnetband usw. vorzusehen.

Patentansprüche

1. Schwenktüre für einen Personendurchgang, mit einem Gehäuse, mit einem am Gehäuse angeordneten Türflügel, der durch einen Elektroantrieb verschwenkbar ist und mit einer Arretiereinrichtung, die zum Arretieren des Türflügels in dessen Ausgangslage und in dessen geöffneter Lage bestimmt ist, wobei der Elektroantrieb durch Mittel aktivierbar ist, die außerhalb des Gehäuses angeordnet sind und wobei weitere Steuerungsmittel vorgesehen sind, welche die nach dem Aktivieren des Elektroantriebes sich anschließenden Funktionsabläufe der Schwenktüre steuern, dadurch **gekennzeichnet,** daß die weiteren Steuerungsmittel durch einen Mikrokontroller, durch eine Leistungselektronik und durch eine berührungslos wirkende Sensorik gebildet sind und daß eine Leseeinrichtung für Informationsträger vorgesehen ist, auf denen Funktionsdaten der Schwenktüre (1) gespeichert sind, die sich mit Hilfe der Leseeinrichtung in den Mikrokontroller einspeichern lassen.

2. Schwenktüre nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Informationsträger als "Chipcards", oder Minidisketten, als Magnetkarten oder Magnetbänder gestaltet sind.

3. Schwenktüre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet,** daß die berührungslos wirkende Sensorik zur Bestimmung der Position des Türflügels (3) und zur Weiterleitung der ermittelten Daten an den Mikrokontroller bestimmt ist.

4. Schwenktüre nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet,** daß ein Kontrollsystem vorgesehen ist, das zum Ansteuern der Steuerungsmittel bestimmt ist.

5. Schwenktüre nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet,** daß eine serielle Schnittstelle zur Erfassung externer Daten vorgesehen ist.

6. Schwenktüre nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Steuerungsmittel mit Hilfe von Steckverbindungen modular aufgebaut sind.

7. Schwenktüre nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet,** daß Diagnose-, und Testprogramme für Reparatur und Fertigung der Schwenktüre (1) vorgesehen sind.

8. Schwenktüre nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet,** daß das durch die Steuerungsmittel gebildete System zum Speichern von Daten geeignet ist, die sich während des Betriebszustandes der Schwenktüre (1) ergeben.

9. Schwenktüre nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Leseeinrichtung in der Lage ist, die durch die Steuerungsmittel gespeicherten Daten abzurufen, auszuwerten oder weiterzuleiten.

Fig.1

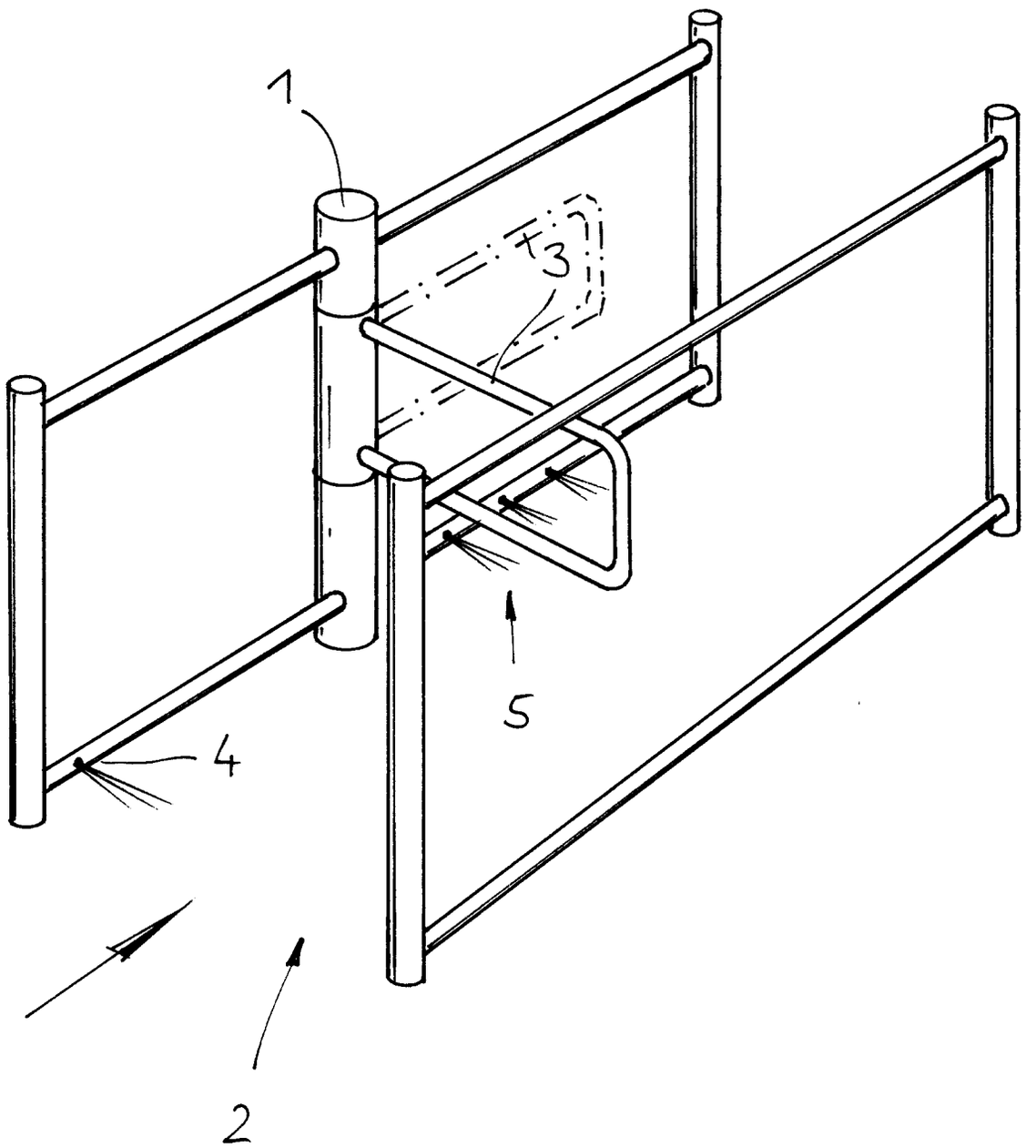
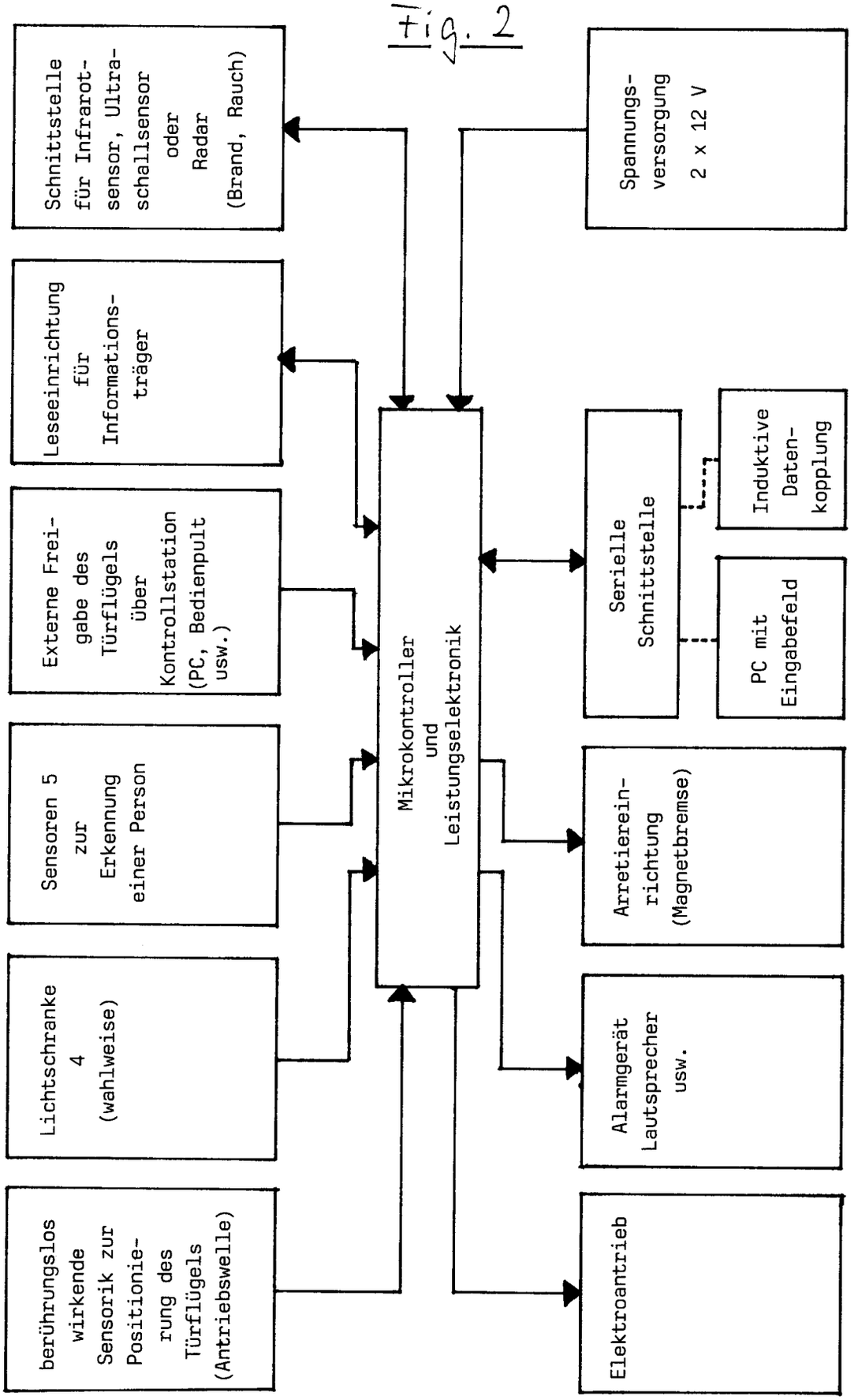


Fig. 2


Schnittstelle für Infrarot-sensor, Ultra-schallsensor oder Radar (Brand, Rauch)
Spannungs-versorgung 2 x 12 V
Leseeinrichtung für Informations-träger
Externe Frei-gabe des Türflügels über Kontrollstation (PC, Bedienpult usw.)
Sensoren 5 zur Erkennung einer Person
Lichtschranke 4 (wahlweise)
berührungslos wirkende Sensorik zur Positionie-rung des Türflügels (Antriebswelle)
Mikrokontroller und Leistungselektronik
Serielle Schnittstelle
Induktive Daten-kopplung
PC mit Eingabefeld
Arretierein-richtung (Magnetbremse)
Alarmgerät Lautsprecher usw.
Elektroantrieb

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 3933

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	EP-A-0 423 016 (ATELIERS REUNIS CADDIE) * Seite 3, Zeile 36 - Seite 4, Zeile 10 * * Seite 4, Zeile 40 - Zeile 44 * * Seite 5, Zeile 3-4 * * Seite 9, Zeile 45 - Zeile 47 * * Seite 12, Zeile 45 - Zeile 49 * * Abbildungen 1-7 *	1-5,8	E05F15/12 E06B11/08
Y A	DE-A-39 35 173 (GEZE GMBH & CO) * Spalte 1, Zeile 29 - Zeile 41 * * Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 36 * * Anspruch 3 *	1-5,8 7	
A	DE-A-35 15 945 (GEZE GMBH) * Zusammenfassung * * Seite 10, Absatz 3 *	1,4,5	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
E05F E06B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	6. Dezember 1994	VAN KESSEL, J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)