



(12) **Geänderte Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2004 031 897.2**
(22) Anmeldetag: **30.06.2004**
(43) Offenlegungstag: **26.01.2006**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **06.03.2008**
(45) Veröffentlichungstag
der geänderten Patentschrift: **04.07.2013**

(51) Int Cl.: **E05F 15/20 (2006.01)**
E05F 15/14 (2006.01)

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:
GEZE GmbH, 71229, Leonberg, DE

(72) Erfinder:
Hucker, Matthias, Dr., 76359, Marzell, DE

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

DE	37 36 218	C2
DE	196 53 026	A1
DE	39 40 762	A1
DE	32 02 898	A1

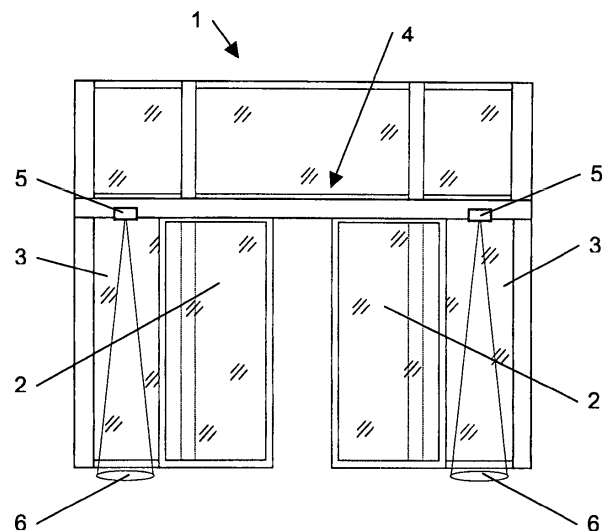
(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Betrieb einer automatischen Schiebetüranlage**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Betrieb einer automatischen Schiebetüranlage (1) mit mindestens einem Schiebeflügel (2), der mittels einer durch eine elektronische Steuerungseinrichtung angesteuerten Antriebseinrichtung (4) antreibbar ist,

wobei die Schiebetüranlage (1) in einem Flucht- und Rettungsweg einsetzbar ist, indem die Antriebseinrichtung (4) so ausgebildet ist, dass der Schiebeflügel (2) nach Ansteuerung der Steuerungseinrichtung vollständig geöffnet wird, und

wobei ein Überwachungsbereich (6), welcher beim Öffnen des Schiebeflügels (2) von einer vertikalen Nebenschließkante des Schiebeflügels (2) passiert wird, durch eine Sensoreinrichtung (5) überwacht wird, indem die Sensoreinrichtung (5) beim Vorhandensein eines Hindernisses in diesem Überwachungsbereich (6) ein diesen Zustand anzeigendes Signal an die Steuerungseinrichtung abgibt, und wobei die Steuerungseinrichtung den Schiebeflügel (2) derart ansteuert, dass er eine Beschleunigungsphase (s_1), eine Hochgeschwindigkeitsphase (s_2) und eine Bremsphase (s_3) bis zur vollständigen Offenlage (X_2) durchläuft, und wobei der Schiebeflügel (2) – beim Vorliegen eines Hindernisses im Bereich der Nebenschließkante – durch die Steuerungseinrichtung nach dem Durchlaufen einer verkürzten Hochgeschwindigkeitsphase (s_4) in einer Bremsphase (s_5) auf eine geringere Niedriggeschwindigkeit (v_1) abgebremst und mit dieser bis zur vollständigen Offenlage (X_2) verfahren wird und

wobei die Beschleunigungsphase (s_1), die verkürzte Hochgeschwindigkeitsphase (s_4) und die Bremsphase (s_5) so bemessen sind, dass innerhalb einer vorgebbaren Maximalzeit eine vorgebbare Mindestöffnungsweite (X_1) erreicht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer automatischen Schiebetüranlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der gattungsbildenden DE 196 53 026 A1 ist ein Verfahren zum Betrieb einer automatischen Schiebetüranlage mit mindestens einem Schiebeflügel, der mittels einer durch eine elektronische Steuerungseinrichtung angesteuerten Antriebseinrichtung antreibbar ist, bekannt. In dieser Druckschrift ist beschrieben, dass die Schiebetüranlage in einem Flucht- und Rettungsweg einsetzbar ist. Bei Flucht- und Rettungswegtüren muss die Antriebseinrichtung so ausgebildet sein, dass der Schiebeflügel nach Ansteuerung der Steuerungseinrichtung innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit eine geforderten Mindestöffnungsweite erreicht. Ein Überwachungsbereich, welcher beim Öffnen des Schiebeflügels von einer vertikalen Nebenschließkante des Schiebeflügels passiert wird, wird durch eine Sensoreinrichtung überwacht, indem die Sensoreinrichtung beim Vorhandensein eines Hindernisses in diesem Überwachungsbereich ein diesen Zustand anzeigendes Signal an die Steuerungseinrichtung abgibt. Die Steuerungseinrichtung bewirkt in diesem Fall, dass die Öffnungsbewegung der Tür entweder verhindert oder kurz vor Erreichen des Hindernisses gestoppt wird. Dies bedeutet jedoch, dass das Erreichen einer geforderten Mindestöffnungsweite der Tür innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit nicht in allen Fällen gewährleistet ist.

[0003] Aus der DE 39 40 762 A1 ist eine weitere, in einem Flucht- und Rettungsweg einsetzbare, automatische Schiebetüranlage mit mindestens einem durch eine Antriebseinrichtung antreibbaren Schiebeflügel bekannt. Der Schiebeflügel wird nach einer Beschleunigungsphase in einer Hochgeschwindigkeitsphase mit hoher Geschwindigkeit angetrieben.

[0004] Die DE 32 02 898 A1 beschreibt eine weitere, in einem Flucht- und Rettungsweg einsetzbare, automatische Schiebetüranlage. Es werden bei der Öffnung bzw. Schließung der Türflügels zwar verschiedene Geschwindigkeitsphasen durchlaufen, diese werden jedoch durch mechanisch betätigbare Schalter, d. h. allein abhängig von der Position des Türflügels gewechselt. Hindernisse, die von dem sich mit hoher Geschwindigkeit bewegenden Türflügel erfasst werden, bremsen diesen durch Aufnahme dessen kinetischer Energie ab, was zu Verletzungen und/oder Beschädigungen führen kann.

[0005] Insbesondere im Notfall ist diese Öffnungsbewegung mit hoher Geschwindigkeit erforderlich, da die Antriebseinrichtung so ausgebildet sein muss, dass der Schiebeflügel nach Ansteuerung der Steue-

rungseinrichtung mit einem Notfallsignal oder bei Ausfall der Netzstromversorgung schnellstmöglich und vollständig geöffnet wird. Der Schiebeflügel muss innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit eine geforderte Mindestöffnungsweite erreichen. Jedoch ist ein schnelles Öffnen des Schiebeflügels auch im Normalbetrieb erwünscht, um den Durchgang durch die automatische Schiebetüranlage bei einer sich annähernden Person schnell zu ermöglichen.

[0006] Bei bekannten Türanlagen wird der Schiebeflügel derart angesteuert, dass er eine Beschleunigungsphase, eine Hochgeschwindigkeitsphase und eine Bremsphase bis zur vollständigen Offenlage durchläuft. Zwar wird auf diese Weise eine schnelle Öffnung des Schiebeflügels im Notfall erreicht, doch dieses Betriebsverfahren birgt damit auch neue Risiken. Durch die unkontrollierte, schnelle Öffnungsbewegung des Schiebeflügels besteht die Möglichkeit, dass Hindernisse durch die Nebenschließkante des sich mit hoher Geschwindigkeit bewegenden, also eine hohe kinetische Energie aufweisenden Schiebeflügels gegenüber einem feststehenden Flügel oder einer Wand eingeklemmt werden.

[0007] Hierfür übliche Schutzmaßnahmen sind Schutzflügel, welche zusammen mit dem feststehenden Flügel eine Tasche bilden, in welche der Schiebeflügel bei seiner Öffnungsbewegung einfährt. Nachteilig an dieser Art der Absicherung ist es, dass die Innenflächen des feststehenden Flügels und des Schutzflügels nicht zugänglich sind (z. B. zu Reinigungszwecken), so dass weitere, aufwändige Maßnahmen zum vorübergehenden Entfernen des Schutzflügels notwendig sind.

[0008] Alternativ kann die Breite des Schiebeflügels kleiner gewählt werden als die Breite des dazugehörigen feststehenden Flügels, so dass bei geöffnetem Schiebeflügel zwischen dessen Nebenschließkante und der angrenzenden Wand ein vorbestimmter Abstand (z. B. 20 cm) verbleibt. Nachteilig an dieser Art der Absicherung ist es, dass durch die geringere Breite des Schiebeflügels nur ein entsprechend schmaler Durchgangsbereich realisierbar ist.

[0009] Die DE 37 36 218 C2 beschreibt eine Schiebetüranlage, deren Schiebeflügel stets bei einem festgelegten Verzögerungspunkt auf eine niedrigere Geschwindigkeit abbremst. Eine Eignung dieser Schiebetüranlage für Flucht- und Rettungswege liegt nicht vor.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betrieb einer automatischen Schiebetüranlage zu schaffen, welches das Erreichen einer geforderten Mindestöffnungsweite innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit bei zugleich zuver-

lässiger Absicherung der Nebenschließkante eines Schiebeflügels sicherstellt.

[0011] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0012] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung.

[0013] Beim Vorliegen eines Hindernisses im Bereich der Nebenschließkante wird der Schiebeflügel durch die Steuerungseinrichtung nach dem Durchlaufen einer verkürzten Hochgeschwindigkeitsphase in einer Bremsphase auf eine geringere Niedriggeschwindigkeit abgebremst und mit dieser bis zur vollständigen Offenlage verfahren.

[0014] Durch diese Maßnahme wird eine zuverlässige Absicherung der Nebenschließkante des Schiebeflügels sicherstellt. Hierbei sind die Beschleunigungsphase, die verkürzte Hochgeschwindigkeitsphase und die Bremsphase so bemessen, dass die geforderte Mindestöffnungsweite innerhalb der vorgegebenen Maximalzeit erreicht wird, so dass sichergestellt ist, dass der Schiebeflügel innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit eine geforderte Mindestöffnungsweite erreicht.

[0015] Die anschließende Bewegung mit geringerer Geschwindigkeit stellt sicher, dass der Schiebeflügel seine vollständige Offenlage erreichen kann, wobei aufgrund der geringen kinetischen Energie des Schiebeflügels von diesem eine nicht mehr so große Gefahr ausgeht wie bei einer schnellen Bewegung.

[0016] Um auch diese Gefahr weiter zu reduzieren, kann für diese Bewegungsphase mit geringerer Geschwindigkeit noch eine zusätzliche Absicherung, z. B. durch Messung der Flügelgeschwindigkeit oder des Motorstroms, vorgesehen sein, so dass das Erfassen eines Hindernisses durch den Schiebeflügel während dieser Bewegungsphase zum Abschalten der Antriebseinrichtung führt. Da die für den Flucht- und Rettungsweg geforderte Mindestöffnungsweite in dieser Bewegungsphase bereits erreicht oder überschritten ist, wird trotz des Stopps des Schiebeflügels die Flucht- und Rettungswegfunktion der Schiebetüranlage erfüllt.

[0017] Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel in der Zeichnung anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) eine automatische Schiebetüranlage in Frontansicht;

[0019] [Fig. 2](#) den wegabhängigen Geschwindigkeitsverlauf beim Öffnen des Schiebeflügels in einem Notbetriebszustand.

[0020] [Fig. 1](#) zeigt eine automatische Schiebetüranlage **1** mit zwei Schiebeflügeln **2** und zwei Festfeldern **3**. Die Schiebeflügel **2** sind durch eine über den Schiebeflügeln **2** und den Festfeldern **3** angeordnete Antriebseinrichtung **4** antreibbar, z. B. angesteuert durch einen Sensor, der eine sich annähernde Person erfasst. Die Schiebeflügel **2** weisen annähernd dieselbe Breite auf wie die benachbarten Festfelder **3**.

[0021] Die Schiebetüranlage **1** ist für den Einsatz in einem Flucht- und Rettungsweg geeignet, indem die Antriebseinrichtung **4** so ausgebildet ist, dass die Schiebeflügel **2** nach Ansteuerung der Steuerungseinrichtung mit einem Notfallsignal, welches beispielsweise von einem Rauch- oder Brandmelder oder von einem manuell betätigbaren Nottaster erzeugbar ist, vollständig geöffnet werden, wobei die Schiebeflügel **2** innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit (z. B. 3 Sekunden) eine geforderte Mindestöffnungsweite (z. B. 80% der vollständigen Öffnungsweite) erreichen.

[0022] In [Fig. 2](#) ist die Geschwindigkeit V der Schiebeflügel **2** über deren Öffnungsweite X für deren Öffnungsbewegung im Falle einer Notöffnung der Schiebetüranlage **1** dargestellt. Die Geschlossenlage der Schiebeflügel **2** ist mit der Öffnungsweite X_0 bezeichnet, und die vollständige Offenlage der Schiebeflügel **2** ist mit der Öffnungsweite X_2 benannt. Die Mindestöffnungsweite der Schiebeflügel **2**, welche im Ausführungsbeispiel 80% der vollständigen Öffnungsweite X_2 beträgt, ist mit X_1 bezeichnet. Die maximal erreichte Geschwindigkeit der Schiebeflügel **2** ist mit v_2 benannt.

[0023] Für den Fall, dass sich kein Hindernis im Überwachungsbereich der die Nebenschließkanten der Schiebeflügel **2** überwachenden Sensoreinrichtung **5** befindet, durchlaufen die Schiebeflügel **2** den mit dem Bezugszeichen **7** bezeichneten Geschwindigkeitsverlauf, d. h. in der Beschleunigungsphase s_1 werden die Schiebeflügel **2** aus dem Stillstand auf die hohe Geschwindigkeit v_2 beschleunigt, welche sie in der Hochgeschwindigkeitsphase s_2 beibehalten. Es schließt sich eine Bremsphase s_3 an, in welcher die Schiebeflügel **2** aus ihrer Maximalgeschwindigkeit v_2 bis zum Stillstand abgebremst werden und dann die maximale Öffnungsweite X_2 erreicht haben. Hierdurch ist eine schnellstmögliche Öffnung der Schiebeflügel **2** im Falle einer Notöffnung der Schiebetüranlage **1** gewährleistet, wobei die Vorgabe, dass die Schiebeflügel **2** innerhalb einer vorgegebenen Maximalzeit die geforderte Mindestöffnungsweite X_1 erreichen, sicher erfüllt wird.

[0024] Für den Fall, dass sich jedoch ein Hindernis, insbesondere eine Person im Überwachungsbereich der die Nebenschließkanten der Schiebeflügel **2** überwachenden Sensoreinrichtung **5** befindet, durch-

laufen die Schiebeflügel **2** den mit dem Bezugszeichen **8** bezeichneten Geschwindigkeitsverlauf. Dieser entspricht hinsichtlich der Beschleunigungsphase s_1 dem Geschwindigkeitsverlauf **7** der hindernisfreien Bewegung. Jedoch ist die mit der Maximalgeschwindigkeit v_2 zurückgelegte Phase auf eine verkürzte Hochgeschwindigkeitsphase s_4 beschränkt, an welche sich – früher als beim Geschwindigkeitsverlauf **7** der hindernisfreien Bewegung – die Bremsphase s_5 anschließt. Nach Durchlaufen der Bremsphase s_5 ist die Geschwindigkeit der Schiebeflügel **2** auf die Niedriggeschwindigkeit v_1 reduziert, mit welcher die Schiebeflügel **2** in ihrer Niedriggeschwindigkeitsphase s_6 bis in ihre vollständige Offenlage X_2 bewegt werden. Kurz vor Erreichen der vollständigen Offenlage X_2 erfolgt eine Abbremsung aus der Niedriggeschwindigkeit v_1 entlang dem Geschwindigkeitsverlauf **7** der hindernisfreien Bewegung, so dass die Schiebeflügel **2** bei Erreichen der maximalen Öffnungsweite X_2 bis zum Stillstand abgebremst werden. Wesentlich ist, dass die Beschleunigungsphase s_1 , die verkürzte Hochgeschwindigkeitsphase s_4 und die Bremsphase s_5 innerhalb der vorgegebenen Maximalzeit durchlaufen werden, so dass die geforderte Mindestöffnungsweite X_1 der Schiebeflügel **2** dann sicher mindestens erreicht ist.

[0025] Selbstverständlich kann auch die Öffnungsbewegung der Schiebeflügel **2** im Normalbetrieb der Schiebetüranlage **1**, also beim durch eine sich annähernde Person angesteuerten Öffnen der Türflügel, von der Sensoreinrichtung **5** überwacht werden und mit den selben Geschwindigkeiten, wie vorangehend dargestellt, erfolgen.

Bezugszeichenliste

1	Schiebetüranlage
2	Schiebeflügel
3	Festfeld
4	Antriebseinrichtung
5	Sensoreinrichtung
6	Überwachungsbereich
7	Geschwindigkeitsverlauf
8	Geschwindigkeitsverlauf
s_1	Beschleunigungsphase
s_2	Hochgeschwindigkeitsphase
s_3	Bremsphase
s_4	verkürzte Hochgeschwindigkeitsphase
s_5	Bremsphase
s_6	Niedriggeschwindigkeitsphase
v_1	Niedriggeschwindigkeit
v_2	Maximalgeschwindigkeit
X_0	Geschlossenlage
X_1	Mindestöffnungsweite
X_2	Offenlage

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer automatischen Schiebetüranlage (**1**) mit mindestens einem Schiebeflügel (**2**), der mittels einer durch eine elektronische Steuerungseinrichtung angesteuerten Antriebseinrichtung (**4**) antreibbar ist, wobei die Schiebetüranlage (**1**) in einem Flucht- und Rettungsweg einsetzbar ist, indem die Antriebseinrichtung (**4**) so ausgebildet ist, dass der Schiebeflügel (**2**) nach Ansteuerung der Steuerungseinrichtung vollständig geöffnet wird, und wobei ein Überwachungsbereich (**6**), welcher beim Öffnen des Schiebeflügels (**2**) von einer vertikalen Nebenschließkante des Schiebeflügels (**2**) passiert wird, durch eine Sensoreinrichtung (**5**) überwacht wird, indem die Sensoreinrichtung (**5**) beim Vorhandensein eines Hindernisses in diesem Überwachungsbereich (**6**) ein diesen Zustand anzeigendes Signal an die Steuerungseinrichtung abgibt, und wobei die Steuerungseinrichtung den Schiebeflügel (**2**) derart ansteuert, dass er eine Beschleunigungsphase (s_1), eine Hochgeschwindigkeitsphase (s_2) und eine Bremsphase (s_3) bis zur vollständigen Offenlage (X_2) durchläuft, und wobei der Schiebeflügel (**2**) – beim Vorliegen eines Hindernisses im Bereich der Nebenschließkante – durch die Steuerungseinrichtung nach dem Durchlaufen einer verkürzten Hochgeschwindigkeitsphase (s_4) in einer Bremsphase (s_5) auf eine geringere Niedriggeschwindigkeit (v_1) abgebremst und mit dieser bis zur vollständigen Offenlage (X_2) verfahren wird und wobei die Beschleunigungsphase (s_1), die verkürzte Hochgeschwindigkeitsphase (s_4) und die Bremsphase (s_5) so bemessen sind, dass innerhalb einer vorgebbaren Maximalzeit eine vorgebbare Mindestöffnungsweite (X_1) erreicht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebeflügel (**2**) beim Vorhandensein eines Hindernisses im Überwachungsbereich (**6**) der Sensoreinrichtung (**5**) nach Erreichen der Mindestöffnungsweite (X_1) in einer Niedriggeschwindigkeitsphase (s_6) bis zur vollständigen Öffnungsweite (X_2) mit der geringeren Niedriggeschwindigkeit (v_1) angetrieben wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

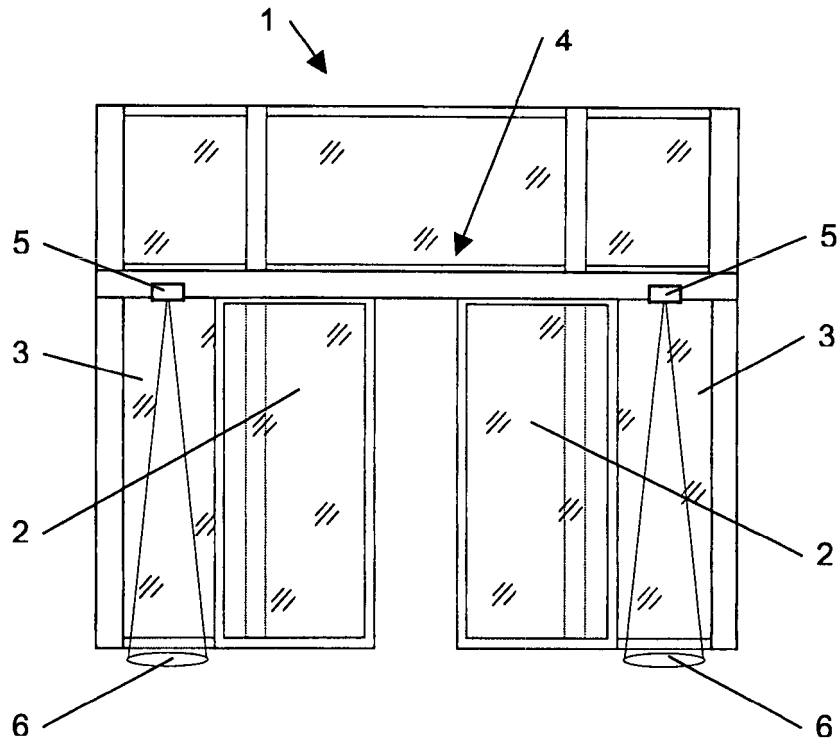


Fig. 2

