

SCHIEBETÜRSYSTEM ZUM EINBAU IN EINE GEBÄUDEWAND

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schiebetürsystem zum Einbau in eine Gebäudewand.

5

Eine Schiebetür kann zwei einander gegenüberliegend angeordnete Türblätter umfassen, die an einem horizontal verschiebbaren Türblattträger schwenkbar gelagert sein und beim Verschieben des Türblattträgers, beispielsweise mittels eines Elektroantriebs, mittels eines Schwenkmechanismus in entsprechende Türöffnungen einer Gebäudewand eingeschwenkt werden können. Eine solche Schiebetür kann als Tapetentüre bezeichnet werden. Das Öffnen und Schliessen der Schiebetür sollte aus Sicherheitsgründen und auch aus praktischen Gründen möglichst rasch erfolgen. Gleichzeitig sollte sichergestellt werden, dass die dabei auftretenden Kräfte im Hinblick auf eine möglichst langlebige und kosteneffiziente Konstruktion oder aus Komfortgründen nicht zu gross werden. Nicht zuletzt können ästhetische Aspekte eine wichtige Rolle spielen. Beispielsweise sollte die Mechanik der Schiebetür im eingebauten Zustand möglichst nicht von aussen sichtbar sein und zu Reparatur- und Wartungszwecken dennoch einfach zugänglich sein.

10

15

20

Beispiele für eine derartige Schiebetür sind in AT 507 815 A1 und DE 101 63 061 A1 gezeigt.

25

Es kann daher ein Bedarf an einem Schiebetürsystem zum Einbau in eine Gebäudewand bestehen, durch das eine Schiebetür schnell geöffnet und geschlossen, kosteneffizient gefertigt und/oder einfach gewartet werden kann.

30

Diesem Bedarf kann durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs entsprochen werden. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen und in der nachfolgenden Beschreibung definiert.

Die Erfindung betrifft ein Schiebetürsystem zum Einbau in eine Gebäudewand. Das Schiebetürsystem umfasst ein erstes Wandteil mit einer ersten Türöffnung und ein zweites Wandteil mit einer zweiten Türöffnung. Dabei sind das erste Wandteil und das zweite Wandteil einander gegenüberliegend angeordnet, sodass die erste Türöffnung der zweiten Türöffnung gegenüberliegt und das erste Wandteil durch einen Zwischenraum

vom zweiten Wandteil getrennt ist. Das Schiebetürsystem umfasst ferner ein erstes Türblatt zum Verschliessen der ersten Türöffnung, ein zweites Türblatt zum Verschliessen der zweiten Türöffnung, einen Türblattträger, der mittels einer Linearführungseinrichtung entlang des Zwischenraums verschiebbar ist und an dem das erste Türblatt und das zweite Türblatt mittels eines Schwenkmechanismus schwenkbar gelagert sind, sowie eine Kopplungseinrichtung zum Umsetzen einer Verschiebebewegung des Türblattträgers in eine Drehbewegung zum Betätigen des Schwenkmechanismus, sodass das erste Türblatt und das zweite Türblatt relativ zum Türblattträger verschwenkt werden. Hierzu umfasst die Kopplungseinrichtung ein Kulissenbauteil mit einer einen gewünschten Zusammenhang zwischen der Verschiebebewegung und der Drehbewegung abbildenden Kulisse und einen Steuerhebel zum Koppeln der Kulisse mit dem Schwenkmechanismus. Dabei ist das Kulissenbauteil am ersten Wandteil und/oder am zweiten Wandteil montiert.

Das erste und zweite Wandteil können Teile eines Gehäuses des Schiebetürsystems sein, das dazu geeignet ist, in die Gebäudewand, genauer in eine entsprechende Aussparung in der Gebäudewand, eingebaut zu werden. Das Kulissenbauteil kann über das erste und/oder zweite Wandteil an und/oder in dem Gehäuse montiert sein. Beispielsweise kann das erste und/oder zweite Wandteil eine Seitenwand, einen Boden und/oder eine Decke des Gehäuses bilden, wobei das Kulissenbauteil an der Seitenwand, dem Boden und/oder der Decke montiert sein kann.

Unter „Türblatt“ kann ein flächiges, beispielsweise plattenförmiges Element verstanden werden, das auch als Türpanel bezeichnet werden kann.

Bei dem Türblattträger kann es sich beispielsweise um einen einzelnen verschiebbaren Träger oder einen verschiebbaren Verbund mehrerer einzelner Träger, etwa in Form eines Trägerrahmens, verstanden werden. Der Türblattträger kann im eingebauten Zustand des Schiebetürsystems zumindest teilweise im Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten Wandteil angeordnet sein. Möglich ist aber auch, dass der Türblattträger zumindest teilweise ober- und/oder unterhalb des Zwischenraums angeordnet ist.

Zusätzlich kann das Schiebetürsystem einen Elektroantrieb zum Verschieben des Türblattträgers entlang des Zwischenraums umfassen.

- Die Linearführungseinrichtung kann eine oder mehrere Führungsschienen umfassen, in die der Türblattträger, beispielsweise über Rollen und/oder Gleitelemente, verschiebbar gelagert sein kann. Der Türblattträger kann im eingebauten Zustand des
- 5 Schiebetürsystems mittels der Linearführungseinrichtung in einer horizontalen Verschieberichtung verschiebbar sein.
- Der Schwenkmechanismus kann beispielsweise ausgebildet sein, um das erste und zweite Türblatt in entgegengesetzten Richtungen relativ zum Türblattträger zu verschwenken.
- 10 Die jeweiligen Schwenkbewegungen des ersten und zweiten Türblatts können mittels des Schwenkmechanismus aufeinander abgestimmt sein, beispielsweise in der Weise, dass die beiden Türöffnungen möglichst gleichzeitig durch das jeweilige Türblatt verschlossen und/oder wieder freigegeben werden.
- 15 Die Kulissee kann beispielsweise in Form einer Nut oder eines Schlitzes im Kulissenbauteil realisiert sein. Die Kulissee kann einen definierten Verlauf mit einem oder mehreren geraden und/oder gekrümmten Kulissenabschnitten umfassen. Der Steuerhebel kann beispielsweise an einem seiner Enden einen Führungsbolzen aufweisen, der in der Kulissee gelagert und entlang der Kulissee verschiebbar ist.
- 20 Anders ausgedrückt können das erste und zweite Türblatt durch ein und dieselbe Kulissee und ein und denselben Steuerhebel in ihrer Schwenkbewegung gesteuert werden. Die Kulissee kann die einzige Kulissee zur Steuerung der Schwenkbewegung des ersten und zweiten Türblatts sein.
- 25 Das Kulissenbauteil kann fest mit dem ersten und/oder zweiten Wandteil verbunden sein, beispielsweise damit verschraubt oder verklemmt sein. Das Kulissenbauteil kann teilweise oder vollständig ausserhalb des Türblattträgers angeordnet sein. Beispielsweise kann das Kulissenbauteil in einem von aussen nicht einsehbaren Bereich des
- 30 Zwischenraums angeordnet sein, wie etwa oberhalb der ersten und/oder zweiten Türöffnung und/oder oberhalb des ersten und/oder zweiten Türblatts. Das Kulissenbauteil kann dabei an einer dem Zwischenraum zugewandten Innenseite des ersten und/oder zweiten Wandteils montiert sein. Möglich sind aber auch andere Einbauorte des Kulissenbauteils.

5 Es ist möglich, dass das Kulissenbauteil über eine Justiereinrichtung am ersten und/oder zweiten Wandteil montiert ist, wobei die Justiereinrichtung eine Nachjustierung einer horizontalen und/oder vertikalen Position des Kulissenbauteils nach dessen Montage ermöglicht.

10 Durch eine derartige Montage des Kulissenbauteils ausserhalb des Türblattträgers können die Fertigungskosten des Schiebetürsystems im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen mit im Türblattträger integrierter Kulissensteuerung verringert werden. Zudem wird durch einfachen Austausch des Kulissenbauteils eine einfache Anpassung des Schiebetürsystems an unterschiedliche Einbauorte unabhängig vom Türblattträger ermöglicht. Ein weiterer Vorteil ist, dass das Kulissenbauteil deutlich grösser und entsprechend robuster gestaltet werden kann, als wenn es am oder im Türblattträger montiert ist.

15 Die Geometrie der Kulis, insbesondere deren Verlauf in Längsrichtung, kann beispielsweise in Abhängigkeit von mindestens einem der folgenden Parameter gewählt worden sein:

- Masse und Dimensionen der Türblätter,
- 20 – Durchmesser eines etwaigen Führungsbolzens zum Führen des Steuerhebels in der Kulis,
- gewünschter Verlauf einer jeweiligen Bewegungskurve der Türblätter,
- Länge des Steuerhebels,
- Winkel zwischen dem Steuerhebel und etwaigen Schwenkhebeln, über die die
- 25 Türblätter am Türblattträger gelagert sind.

Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführungsformen der Erfindung können unter anderem und ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.

30 Gemäss einer Ausführungsform kann die Kulis einen geraden ersten Kulissenabschnitt, einen geraden zweiten Kulissenabschnitt und einen gekrümmten dritten Kulissenabschnitt zum Führen des Steuerhebels umfassen. Dabei kann der dritte Kulissenabschnitt zwischen dem ersten Kulissenabschnitt und dem zweiten Kulissenabschnitt angeordnet sein

und/oder in den ersten Kulissenabschnitt und den zweiten Kulissenabschnitt übergehen. Damit kann eine optimierte Bewegungsbahn der beiden Türblätter mit geringem konstruktivem Aufwand umgesetzt werden. Die Bewegungsbahn kann beispielsweise so optimiert sein, dass beim Öffnen oder Schliessen erzeugte Beschleunigungskräfte
5 minimiert werden und/oder von aussen sichtbare Schleifspuren an den beiden Türblättern vermieden werden.

Gemäss einer Ausführungsform können der erste Kulissenabschnitt und der zweite Kulissenabschnitt schräg zueinander ausgerichtet sein. Dies kann so verstanden werden,
10 dass der erste und zweite Kulissenabschnitt miteinander einen Winkel einschliessen, der von 90 Grad deutlich abweicht, beispielsweise um mindestens 5 Grad oder um mindestens 10 Grad. Der erste und zweite Kulissenabschnitt können in einer oder mehreren Raumbenen schräg zueinander ausgerichtet sein. Beispielsweise können der erste und zweite Kulissenabschnitt insofern schräg zueinander ausgerichtet sein, als ihre
15 jeweiligen Längsachsen schräg zueinander ausgerichtet sind. Dies hat den technischen Effekt, dass durch den ersten Kulissenabschnitt und den zweiten Kulissenabschnitt unterschiedliche Drehbewegungen zum Betätigen des Schwenkmechanismus erzeugt werden können.

Gemäss einer Ausführungsform kann das Kulissenbauteil derart am ersten Wandteil und/oder am zweiten Wandteil montiert sein, dass sich der erste Kulissenabschnitt im eingebauten Zustand des Schiebetürsystems parallel zu einer Verschieberichtung des Türblattträgers erstreckt. Beispielsweise kann dadurch erreicht werden, dass eine Ausrichtung des Steuerhebels relativ zur Verschieberichtung im Wesentlichen konstant
20 ist, d. h. die Türblätter lediglich mit verschoben, aber nicht gleichzeitig zum Türblattträger hin- oder davon weggeschwenkt werden, solange der Steuerhebel im ersten Kulissenabschnitt geführt wird.

Gemäss einer Ausführungsform kann eine Geometrie der Kulisso so gewählt sein, dass
30 das erste Türblatt und das zweite Türblatt jeweils

- einem geraden ersten Bahnabschnitt folgen, wenn der Türblattträger zwischen einer Ausgangsposition, in der die erste Türöffnung und die zweite Türöffnung unverschlossen sind, und einer ersten Zwischenposition verschoben wird,

- einem gekrümmten zweiten Bahnabschnitt folgen, wenn der Türblattträger zwischen der ersten Zwischenposition und einer zweiten Zwischenposition verschoben wird, in der das erste Türblatt der ersten Türöffnung und das zweite Türblatt der zweiten Türöffnung gegenüberliegt,
 - 5 – einem geraden dritten Bahnabschnitt folgen, der orthogonal zum ersten Bahnabschnitt ist, wenn der Türblattträger zwischen der zweiten Zwischenposition und einer Endposition verschoben wird, in der das erste Türblatt die erste Türöffnung verschliesst und das zweite Türblatt die zweite Türöffnung verschliesst.
- 10 Die erste Zwischenposition und die zweite Zwischenposition können jeweils in der Verschieberichtung zwischen der Ausgangsposition und der Endposition liegen. Dabei kann die erste Zwischenposition zwischen der zweiten Zwischenposition und der Ausgangsposition liegen.
- 15 Durch diese Ausführungsform wird ein schnelles Öffnen und/oder Schliessen der ersten und zweiten Türöffnung ermöglicht. Unter „schnell“ kann in diesem Zusammenhang beispielsweise eine Dauer von 3 Sekunden oder weniger verstanden werden. Zudem können dadurch Kräfte, die beim Öffnen und/oder Schliessen auf Komponenten des Schiebetürsystems und/oder der Gebäudewand wirken, im Vergleich zu anderen
- 20 möglichen Bewegungsbahnen der beiden Türblätter deutlich reduziert werden, was zu geringeren Fertigungs- und Wartungskosten führt. Anders ausgedrückt können die beiden Türblätter dadurch ruckfrei oder zumindest annähernd ruckfrei bewegt werden.
- 25 Gemäss einer Ausführungsform kann der zweite Bahnabschnitt zumindest teilweise klothoidenförmig sein. Möglich sind aber auch andere Kurvenformen, die eine Minimierung des Rucks ermöglichen, beispielsweise eine C2-Krümmung. Anders ausgedrückt kann der zweite Bahnabschnitt in einem oder mehreren Teilen oder auch insgesamt eine an eine Klothoide angenäherte Form aufweisen. Beispielsweise kann der gekrümmte Bahnabschnitt einen klothoidenförmigen ersten Teil, in den der erste
- 30 Bahnabschnitt übergeht, und/oder einen klothoidenförmigen zweiten Teil, in den der zweite Bahnabschnitt übergeht, umfassen. Dabei können der erste und zweite Teil entweder unmittelbar ineinander übergehen oder über einen dritten Teil des zweiten Bahnabschnitts miteinander verbunden sein. Der dritte Teil kann klothoidenförmig oder auch nicht klothoidenförmig, etwa kreisbogenförmig, sein.

5 Gemäss einer Ausführungsform kann die Kopplungseinrichtung einen mittels des Steuerhebels in Abhängigkeit von einer Verschieberichtung des Türblattträgers betätigbaren Umschaltmechanismus zum Umschalten zwischen einer ersten Geometrie und einer zweiten Geometrie der Kulissee umfassen. Der Umschaltmechanismus kann beispielsweise bei jedem Wechsel zwischen einem Schliess- und Öffnungsvorgang betätigt werden.

10 Anders ausgedrückt kann die Kopplungseinrichtung so ausgebildet sein, dass eine jeweilige Bahn, der die Türblätter beim Verschieben des Türblattträgers folgen, davon abhängt, ob die Türblätter auf die Türöffnungen zu- oder davon wegbewegt werden. Durch unterschiedliche Bahnen beim Öffnen und Schliessen kann beispielsweise bewirkt werden, dass die Türöffnungen schneller geschlossen als geöffnet werden oder umgekehrt.

15 Beispielsweise kann das Kulissenbauteil, und damit die Kulissee, zwischen einer ersten, vorzugsweise oberen, Position und einer zweiten, vorzugsweise unteren, Position verschiebbar am ersten und/oder zweiten Wandteil montiert sein, wobei die Kulissee in der ersten Position eine andere Geometrie als in der zweiten Position aufweist. Das
20 Umschalten zwischen der ersten Geometrie und der zweiten Geometrie wird in diesem Fall also durch eine einfache Verlagerung des Kulissenbauteils bewirkt. Die Verlagerung kann mittels des Steuerhebels und, zusätzlich, mittels eines Federmechanismus bewirkt werden.

25 Die Bahn für das Öffnen der Türe und die Bahn für das Schliessen der Türe befinden sich dabei also auf unterschiedlichen Niveaus in der Kulissee. Am Ende des Schliessens drückt der Steuerhebel auf eine schiefe Fläche und drückt dadurch die Kulissee nach oben oder nach unten auf ein anderes Niveau, so dass beim anschliessenden Öffnen der Steuerhebel die Bahn für das Öffnen der Türe abfährt. Am Ende des Öffnens wird die Kulissee wieder
30 auf das ursprüngliche Niveau zurückverschoben, so dass beim anschliessenden Schliessen der Steuerhebel die Bahn für das Schliessen abfährt. Dieses Zurückverschieben kann wiederum mittels einer schiefen Fläche oder mittels des Federmechanismus erfolgen. Um, bei der Verwendung des Federmechanismus, die Kulissee während des Öffnens nicht zu verschieben, kann der Steuerhebel dabei in eine Bahnbegrenzung eingreifen, welche

ein Zurückverschieben der Kulissee verhindert, solange das Öffnen andauert. Gegen Ende des Öffnens endet die Bahnbegrenzung, und der Federmechanismus kann die Kulissee zurückverschieben. Es kann zusätzlich oder alternativ auch ein bistabiles Halteelement vorgesehen sein, das die Kulissee auf dem jeweils oberen oder unteren Niveau hält.

5

Der Federmechanismus kann alternativ auch während des Schliessens der Türe gespannt und durch die Bahnbegrenzung gehalten sein. Dann ist der Federmechanismus während des Öffnens der Türe weniger gespannt.

10

Alternativ kann der Steuerhebel so ausgestaltet sein, dass er auf ein höheres und ein tieferes Niveau verschiebbar ist, und die Kulissee kann so ausgestaltet sein, dass diese fest, also nicht verschiebbar, ist. Dabei wird jeweils am Ende des Öffnens oder Schliessens der Steuerhebel durch eine schiefe Fläche oder eine Feder auf das jeweils andere, oberen oder unteren, Niveau verschoben.

15

Dabei kann der Steuerhebel in beiden Positionen des Kulissenbauteils in ein und derselben Kulissee geführt sein.

20

Möglich ist auch, dass das Kulissenbauteil eine die erste Geometrie aufweisende erste Kulissee und eine die zweite Geometrie aufweisende zweite Kulissee umfasst. Dabei kann der Umschaltmechanismus ausgebildet sein, um den Steuerhebel in Abhängigkeit von der Verschieberichtung des Türblattträgers entweder mit der ersten Kulissee oder der zweiten Kulissee zu koppeln, sodass der Steuerhebel entweder in der ersten Kulissee oder der zweiten Kulissee geführt wird.

25

Alternativ können auch einfach zwei unterschiedlich geformte Bahnflanken in der Kulissee vorgesehen sein, mit denen ein am Steuerhebel angeordneter Bolzen geführt werden kann. Dabei kann der Bolzen beim Schliessen eine andere Bahnflanke als beim Öffnen berühren. Die beiden Bahnflanken können so geformt sein, dass eine Hysterese zwischen Öffnen und Schliessen realisiert wird. Hierzu sollte die Öffnungsflanke weniger steil als die Schliessflanke sein, da es sonst zum Verklemmen des Bolzens kommen kann.

30

Denkbar ist auch eine Kombination der vorstehend beschriebenen Beispiele für die Umsetzung des Umschaltmechanismus.

5 Gemäss einer Ausführungsform kann der Schwenkmechanismus mehrere um ihre Längsachse drehbar im Türblattträger gelagerte Drehstäbe und mehrere Schwenkhebel umfassen. Dabei kann jeder Schwenkhebel an seinem ersten Ende fest mit einem der Drehstäbe und an seinem zweiten Ende gelenkig mit einem der Türblätter verbunden sein. Eine derartige Ausführung des Schwenkmechanismus ist robust und erfordert nur geringen konstruktiven Aufwand.

10 Gemäss einer Ausführungsform kann der Steuerhebel an seinem ersten Ende fest mit einem ersten der Drehstäbe verbunden und an seinem zweiten Ende gelenkig in der Kulissee gelagert sein. Beispielsweise kann der Steuerhebel an seinem ersten Ende mit dem ersten Drehstab verschweisst, verlötet und/oder verschraubt sein. Um die Demontage zu vereinfachen, können der Steuerhebel und der erste Drehstab auch über eine entsprechende Kupplung fest miteinander verbunden sein. Dadurch kann der
15 Schwenkmechanismus weiter vereinfacht werden.

Gemäss einer Ausführungsform kann das erste Türblatt über mindestens einen ersten der Schwenkhebel mit dem ersten Drehstab und über mindestens einen zweiten der Schwenkhebel mit einem zweiten der Drehstäbe verbunden sein. Zusätzlich oder
20 alternativ kann das zweite Türblatt über mindestens einen dritten der Schwenkhebel mit einem dritten der Drehstäbe und über mindestens einen vierten der Schwenkhebel mit einem vierten der Drehstäbe verbunden sein. Damit ist die Lagerung der Türblätter im Vergleich zu einer Lagerung über nur einen Drehstab und/oder nur einen Schwenkhebel je Türblatt deutlich stabiler.

25 Gemäss einer Ausführungsform können der erste Drehstab und der zweite Drehstab zusammen mit dem ersten Schwenkhebel und dem zweiten Schwenkhebel eine erste Parallelogrammführung zum Schwenken des ersten Türblatts bilden. Zusätzlich oder alternativ können der dritte Drehstab und der vierte Drehstab zusammen mit dem dritten
30 Schwenkhebel und dem vierten Schwenkhebel eine zweite Parallelogrammführung zum Schwenken des zweiten Türblatts bilden. Dadurch wird in effizienter Weise ermöglicht, dass das erste bzw. zweite Türblatt in einem definierten Winkel zur Gebäudewand ausgerichtet wird und/oder bleibt, wenn der Türblattträger verschoben wird. Dieser

Winkel kann sich in Abhängigkeit von einer horizontalen Position der Türblattträgers geringfügig ändern.

5 Gemäss einer Ausführungsform kann der erste Drehstab derart mit dem dritten Drehstab gekoppelt sein, dass eine Drehbewegung des ersten Drehstabs in einer gegenläufigen Drehbewegung des dritten Drehstabs resultiert. Zusätzlich oder alternativ kann der zweite Drehstab derart mit dem vierten Drehstab gekoppelt sein, dass eine Drehbewegung des zweiten Drehstabs in einer gegenläufigen Drehbewegung des vierten Drehstabs resultiert. Anders ausgedrückt können die betreffenden Drehstäbe über ein Getriebe miteinander
10 gekoppelt sein. Das Getriebe kann beispielsweise ein Zahnrad- oder Zugmittelgetriebe oder eine Kombination aus beidem sein. Das Getriebe kann so ausgeführt sein, dass die jeweilige Drehbewegung und die jeweilige gegenläufige Drehbewegung, die aus der jeweiligen Drehbewegung resultiert, die (betragsmässig) gleiche Drehgeschwindigkeit haben. Damit kann die Drehbewegung des durch den Steuerhebel angetriebenen
15 Drehstabs in effizienter Weise auf einen oder mehrere der übrigen Drehstäbe übertragen werden.

 Gemäss einer Ausführungsform kann der erste Drehstab derart mit dem zweiten Drehstab gekoppelt sein, dass eine Drehbewegung des ersten Drehstabs in einer gleichläufigen
20 Drehbewegung des zweiten Drehstabs resultiert. Zusätzlich oder alternativ kann der dritte Drehstab derart mit dem vierten Drehstab gekoppelt sein, dass eine Drehbewegung des dritten Drehstabs in einer gleichläufigen Drehbewegung des vierten Drehstabs resultiert. Dadurch kann mit einfachen Mitteln erreicht werden, dass der erste Schwenkhebel zusammen mit dem zweiten Schwenkhebel und/oder der dritte Schwenkhebel zusammen
25 mit dem vierten Schwenkhebel bewegt wird. Hierbei können die jeweilige Drehbewegung und die jeweilige gleichläufige Drehbewegung, die aus der jeweiligen Drehbewegung resultiert, die gleiche Drehgeschwindigkeit haben.

 Gemäss einer Ausführungsform kann der Schwenkmechanismus mindestens ein
30 Stirnradpaar zum Umsetzen der Drehbewegung in die gegenläufige und/oder gleichläufige Drehbewegung umfassen. Anders ausgedrückt kann einer oder können mehrere der Drehstäbe als Wellen eines Stirnradgetriebes fungieren. Die Stirnräder des Stirnradpaares können beispielsweise auf unterschiedlichen Drehstäben sitzen und damit jeweils drehfest verbunden sein. Die Stirnräder der unterschiedlichen Drehstäbe können

dabei ineinandergreifen. Somit kann die Drehbewegung des einen Drehstabs sehr einfach in eine gegenläufige Drehbewegung des anderen Drehstabs umgesetzt werden. Die Umsetzung in eine gleichläufige Drehbewegung kann in ähnlicher Weise erfolgen. Ein derartiger Schwenkmechanismus kann kosteneffizient umgesetzt werden, ist platzsparend und verschleissarm.

Es ist möglich, dass das Schiebetürsystem zusätzlich mindestens ein Türrahmenelement zum zumindest teilweisen Umrahmen der ersten Türöffnung und/oder zweiten Türöffnung umfasst. Dabei kann das Türrahmenelement eine Lippendichtung zum Abdichten der jeweiligen Türöffnung aufweisen. Die Lippendichtung kann so positioniert sein, dass sie durch einen äusseren Randabschnitt des jeweiligen Türblatts mit einer definierten Kraft komprimiert wird, wenn die jeweilige Türöffnung durch das jeweilige Türblatt verschlossen ist.

Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Schiebetürsystem gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im eingebauten Zustand.

Fig. 2 zeigt einen Abschnitt des Schiebetürsystems aus Fig. 1 im geschlossenen Zustand.

Fig. 3 zeigt einen Abschnitt des Schiebetürsystems aus Fig. 1 im geöffneten Zustand.

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kulissenbauteils gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale.

Fig. 1 zeigt ein Schiebetürsystem 100, das in eine Gebäudewand 102 eingebaut ist. Das Schiebetürsystem 100 umfasst ein erstes Wandteil 104 mit einer ersten Türöffnung 106

und ein zweites Wandteil 108 mit einer zweiten Türöffnung 110, beispielsweise in Form von Wandplatten oder Wandgerüsten oder einer Kombination aus beidem.

- 5 Die beiden Wandteile 104, 108 sind einander gegenüberliegend angeordnet, sodass die erste Türöffnung 106 der zweiten Türöffnung 110 gegenüberliegt, die zusammen einen Durchgang durch die Gebäudewand 102 bilden. Zudem sind die beiden Wandteile 104, 108 durch einen Zwischenraum 112 voneinander getrennt, der so bemessen ist, dass er genügend Raum für den Einbau von Komponenten des Schiebetürsystems 100 bietet.
- 10 Das Schiebetürsystem 100 umfasst ein erstes Türblatt 114 zum Verschliessen der ersten Türöffnung 106 und ein zweites Türblatt 116 zum Verschliessen der zweiten Türöffnung 110. Fig. 1 zeigt das Schiebetürsystem 100 in einem geschlossenen Zustand, in dem beide Türöffnungen 106, 110 durch das jeweilige Türblatt 114 bzw. 116 verschlossen sind.
- 15 Die beiden Türblätter 114, 116 sind an einem Türblattträger 118 schwenkbar gelagert, der mittels einer Linearführungseinrichtung 120, beispielsweise in Form einer Rollen- oder Gleitführung, in einer horizontalen Verschieberichtung 122 entlang des Zwischenraums 112 verschiebbar gelagert ist. Dabei kann der Türblattträger 118 zumindest teilweise zwischen den Wandteilen 104, 108 angeordnet sein.
- 20 Der Türblattträger 118 kann beispielsweise mittels eines Elektroantriebs (nicht gezeigt) verschiebbar sein.
- 25 Um die Türblätter 114, 116 in Abhängigkeit von einer Verschiebebewegung des Türblattträgers 118 unter Berücksichtigung eines gegebenen Bauraums kontrolliert in die jeweilige Türöffnung 114 bzw. 116 hinein- und wieder davon wegschwenken zu können, umfasst das Schiebetürsystem 100 ferner einen Schwenkmechanismus 124 zum Ändern einer jeweiligen Position und/oder Ausrichtung der Türblätter 114, 116 relativ zum Türblattträger 118 sowie eine Kopplungseinrichtung 126 zum Antreiben des
- 30 Schwenkmechanismus 124 in Abhängigkeit von der Verschiebebewegung.

In diesem Beispiel umfasst der Schwenkmechanismus 124 einen ersten Drehstab 128, einen zweiten Drehstab 130, einen dritten Drehstab 132 und einen vierten Drehstab 134.

Die Drehstäbe 128, 130, 132, 134 sind jeweils um ihre vertikale Längsachse drehbar im Türblattträger 118 gelagert.

5 Dabei ist das erste Türblatt 114 über einen ersten Schwenkhebel 136 mit dem ersten Drehstab 128 und über einen zweiten Schwenkhebel 138 mit dem zweiten Drehstab 130 gelenkig verbunden, die zusammen eine erste Parallelogrammführung zum Führen des ersten Türblatts 114 bilden.

10 In analoger Weise ist das zweite Türblatt 116 über einen dritten Schwenkhebel 140 mit dem dritten Drehstab 132 und über einen vierten Schwenkhebel 142 mit dem vierten Drehstab 134 gelenkig verbunden, die zusammen eine zweite Parallelogrammführung zum Führen des zweiten Türblatts 116 bilden.

15 Dabei kann jeder der Schwenkhebel 136, 138, 140, 142 an seinem ersten Ende fest mit dem jeweiligen Drehstab und an seinem zweiten Ende gelenkig mit dem jeweiligen Türblatt verbunden sein.

20 Die Kopplungseinrichtung 126 umfasst ein Kulissenbauteil 144 mit einer Kulissee 146, die als Nut oder Schlitz im Kulissenbauteil 144 realisiert sein kann. Das Kulissenbauteil 144 ist hier ausserhalb des Türblattträgers 118 ortsfest an einer dem Zwischenraum 112 zugewandten Innenseite des ersten Wandteils 104 oberhalb der ersten Türöffnung 106 bzw. des ersten Türblatts 114 montiert. Möglich sind jedoch auch andere Montageorte für das Kulissenbauteil 144, beispielsweise ein Gebäudeboden oder eine Gebäudedecke.

25 Das Kulissenbauteil 144 kann derart montiert sein, dass es zu Justierzwecken in horizontaler Richtung geringfügig verschoben werden kann (angedeutet durch zwei Pfeile).

30 Zur Kopplung des Kulissenbauteils 144 mit dem Schwenkmechanismus 124 ist in diesen Beispiel ein Steuerhebel 148 an seinem ersten Ende in der Kulissee 146 geführt, beispielsweise über einen darin gelagerten Führungsbolzen, und an seinem zweiten Ende drehfest mit dem ersten Drehstab 128 verbunden. Auf diese Weise kann die horizontale Verschiebewegung des Türblattträgers 118 entsprechend dem Verlauf der Kulissee 146

in eine Drehbewegung des ersten Drehstabs 128 umgesetzt werden, wodurch das erste Türblatt 114 zum Türblattträger 118 hin- oder davon weggeschwenkt wird.

5 Um das zweite Türblatt 116 synchron zum ersten Türblatt 114 zum Türblattträger 118 hin- oder davon wegzuschwenken, kann der erste Drehstab 128 über ein einfaches Getriebe, beispielsweise in Form eines Stirnradpaars, mit dem dritten Drehstab 132 gekoppelt sein, beispielsweise so, dass die Drehbewegung des ersten Drehstabs 128 in einer entsprechenden gegenläufigen Drehbewegung des dritten Drehstabs 132 resultiert.

10 Der zweite Drehstab 130 und der vierte Drehstab 134 können in ähnlicher Weise miteinander gekoppelt sein.

15 Zusätzlich kann in ähnlicher Weise der erste Drehstab 128 mit dem zweiten Drehstab 130 und/oder der dritte Drehstab 132 mit dem vierten Drehstab 134 gekoppelt sein. Hierbei kann die Kopplung beispielsweise derart sein, dass die Drehbewegung des einen Drehstabs in einer gleichläufigen Drehbewegung des anderen Drehstabs resultiert.

Die Kulisserie 146 kann in ihrem Verlauf so angepasst sein, dass eines oder mehrere der folgenden Kriterien erfüllt sind:

- 20 – Ein schnelles Öffnen und/oder sanftes Schliessen der Türblätter 114, 116 wird ermöglicht.
- Die Kräfte, die beim schnellen Öffnen auf die Türblätter 114, 116 und/oder die Kulisserie 146 wirken, sind minimal.
- 25 – Die Bewegungen der Türblätter 114, 116 beim Öffnen und Schliessen sind annähernd ruckfrei.
- Die Türblätter 114, 116 berühren zu keinem Zeitpunkt ihrer Bewegung die Gebäudewand 102.
- Ein Spalt zwischen den Türblättern 114, 116 und dem jeweiligen Wandteil 104 bzw. 108 im geschlossenen Zustand überschreitet nicht eine zulässige maximale Breite, um
- 30 die Gefahr von Verletzungen durch Einklemmen zu minimieren.

Beispielsweise kann die Geometrie der Kulisserie 146 in Abhängigkeit von einer gegebenen Gebäudewand so gewählt sein, dass die Türblätter 114, 116 beim Öffnen und/oder Schliessen eine bestimmte Bewegungsbahn 150 beschreiben, die durch einen geraden

ersten Bahnabschnitt 150a, einen gekrümmten zweiten Bahnabschnitt 150b und einen geraden dritten Bahnabschnitt 150c charakterisiert sein kann.

5 Wie in Fig. 1 beispielhaft gezeigt, kann der erste Bahnabschnitt 150a im Wesentlichen parallel zur Verschieberichtung 122 und/oder im Wesentlichen senkrecht zum dritten Bahnabschnitt 150c ausgerichtet sein.

Dabei folgen beispielsweise die Türblätter 114, 116

- 10 – dem ersten Bahnabschnitt 150a, wenn der Türblattträger 118 zwischen einer Ausgangsposition 152, in der die beiden Türöffnungen 106, 110 geöffnet sind, und einer ersten Zwischenposition 154 verschoben wird,
- dem zweiten Bahnabschnitt 150b, wenn der Türblattträger 118 zwischen der ersten Zwischenposition 154 und einer zweiten Zwischenposition 156 verschoben wird, in der das erste Türblatt 114 der ersten Türöffnung 106 und das zweite Türblatt 116 der
15 zweiten Türöffnung 110 gegenüberliegt, und
- dem dritten Bahnabschnitt 150c, wenn der Türblattträger 118 zwischen der zweiten Zwischenposition 156 und einer Endposition 158 verschoben wird, in der das erste Türblatt 114 in die erste Türöffnung 106 und das zweite Türblatt 116 in die zweite
20 Türöffnung 110 eingeschwenkt ist.

Um ein möglichst ruckfreies Verschwenken der Türblätter 114, 116 zu gewährleisten, kann der zweite Bahnabschnitt 150b zumindest teilweise klothoidenförmig verlaufen.

25 Zudem ist es möglich, dass der zweite Bahnabschnitt 150b in Abhängigkeit davon, in welcher Richtung der Türblattträger 118 verschoben wird, in seiner Krümmung variiert. Beispielsweise kann die Kulissee 146 so angepasst sein, dass das Öffnen schneller erfolgt als das Schliessen. Zu diesem Zweck kann die Kopplungseinrichtung 126 einen mittels des Steuerhebels 148 in Abhängigkeit von der Verschieberichtung 122 betätigbaren Umschaltmechanismus (nicht gezeigt) zum Umschalten zwischen einer ersten Geometrie
30 und einer zweiten Geometrie der Kulissee 146 umfassen.

Eine besonders vorteilhafte Geometrie der Kulissee 146, durch die die vorstehend genannten Wirkungen erzeugt werden können, ist in Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt.

Wie in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt, kann die Kulisse 146 in einen geraden ersten Kulissenabschnitt 202, der im Wesentlichen parallel zur Verschieberichtung 122 verläuft, einen geraden zweiten Kulissenabschnitt 204, der schräg zum ersten Kulissenabschnitt 202 verläuft, sowie einen gekrümmten oder bogenförmigen dritten Kulissenabschnitt 206 unterteilt sein, der einen Übergang zwischen dem ersten Kulissenabschnitt 202 und dem zweiten Kulissenabschnitt 204 bildet.

Fig. 4 zeigt das Kulissenbauteil 144 in vergrößerter Darstellung. In diesem Beispiel ist das Kulissenbauteil 144 als Frästeil mit eingefräster Kulisse 146 realisiert.

Es wird angemerkt, dass taggleich mit der vorliegenden Patentanmeldung von der Anmelderin zwei weitere Patentanmeldungen eingereicht werden, die sich ebenfalls auf Schiebetüren beziehen. Dort beschriebene Ausgestaltungen der Schiebetüren und deren Funktionsweisen können gegebenenfalls in gleicher oder ähnlicher Weise auch bei Ausführungsformen der hierin beschriebenen Erfindung eingesetzt werden. Der Inhalt der beiden weiteren Patentanmeldungen wird hierin durch Inbezugnahme vollumfänglich aufgenommen.

Abschliessend wird darauf hingewiesen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“ etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschliessen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschliessen. Ferner wird darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer der obigen Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Schiebetürsystem (100) zum Einbau in eine Gebäudewand (102), wobei das
5 Schiebetürsystem (100) umfasst:
ein erstes Wandteil (104) mit einer ersten Türöffnung (106);
ein zweites Wandteil (108) mit einer zweiten Türöffnung (110), wobei das erste
Wandteil (104) und das zweite Wandteil (108) einander gegenüberliegend
angeordnet sind, sodass die erste Türöffnung (106) der zweiten Türöffnung (110)
10 gegenüberliegt und das erste Wandteil (104) durch einen Zwischenraum (112) vom
zweiten Wandteil (108) getrennt ist;
ein erstes Türblatt (114) zum Verschliessen der ersten Türöffnung (106);
ein zweites Türblatt (116) zum Verschliessen der zweiten Türöffnung (110);
einen Türblattträger (118), der mittels einer Linearführungseinrichtung (120)
15 entlang des Zwischenraums (112) verschiebbar ist und an dem das erste
Türblatt (114) und das zweite Türblatt (116) mittels eines
Schwenkmechanismus (124) schwenkbar gelagert sind; und
eine Kopplungseinrichtung (126) zum Umsetzen einer Verschiebebewegung des
Türblattträgers (118) in eine Drehbewegung zum Betätigen des
20 Schwenkmechanismus (124), sodass das erste Türblatt (114) und das zweite
Türblatt (116) relativ zum Türblattträger (118) verschwenkt werden, wobei die
Kopplungseinrichtung (126) ein Kulissenbauteil (144) mit einer einen gewünschten
Zusammenhang zwischen der Verschiebebewegung und der Drehbewegung
abbildenden Kulisse (146) und einen Steuerhebel (148) zum Koppeln der
25 Kulisse (146) mit dem Schwenkmechanismus (124) umfasst, wobei das
Kulissenbauteil (144) am ersten Wandteil (104) und/oder am zweiten Wandteil (108)
montiert ist.
2. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 1,
30 wobei die Kulisse (146) einen geraden ersten Kulissenabschnitt (202), einen
geraden zweiten Kulissenabschnitt (204) und einen gekrümmten dritten
Kulissenabschnitt (206) zum Führen des Steuerhebels (148) umfasst;
wobei der dritte Kulissenabschnitt (206) zwischen dem ersten
Kulissenabschnitt (202) und dem zweiten Kulissenabschnitt (204) angeordnet ist

und/oder in den ersten Kulissenabschnitt (202) und den zweiten Kulissenabschnitt (204) übergeht.

3. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 2,
5 wobei der erste Kulissenabschnitt (202) und der zweite Kulissenabschnitt (204) schräg zueinander ausgerichtet sind.
4. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 2 oder 3,
10 wobei das Kulissenbauteil (144) derart am ersten Wandteil (104) und/oder am zweiten Wandteil (108) montiert ist, dass sich der erste Kulissenabschnitt (202) parallel zu einer Verschieberichtung (122) des Türblattträgers (118) erstreckt.
5. Schiebetürsystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 wobei eine Geometrie der Kulissee (146) so gewählt ist, dass das erste Türblatt (114) und das zweite Türblatt (116) jeweils
 - einem geraden ersten Bahnabschnitt (150a) folgen, wenn der Türblattträger (118) zwischen einer Ausgangsposition (152), in der die erste Türöffnung (106) und die zweite Türöffnung (110) unverschlossen sind, und einer ersten Zwischenposition (154) verschoben wird,
 - 20 – einem gekrümmten zweiten Bahnabschnitt (150b) folgen, wenn der Türblattträger (118) zwischen der ersten Zwischenposition (154) und einer zweiten Zwischenposition (156) verschoben wird, in der das erste Türblatt (114) der ersten Türöffnung (106) und das zweite Türblatt (116) der zweiten Türöffnung (110) gegenüberliegt,
 - 25 – einem geraden dritten Bahnabschnitt (150c) folgen, der orthogonal zum ersten Bahnabschnitt (150a) ist, wenn der Türblattträger (118) zwischen der zweiten Zwischenposition (156) und einer Endposition (158) verschoben wird, in der das erste Türblatt (114) die erste Türöffnung (106) verschliesst und das zweite Türblatt (116) die zweite Türöffnung (110) verschliesst.
 - 30
6. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 5,
wobei der zweite Bahnabschnitt (150b) zumindest teilweise klothoidenförmig ist.

7. Schiebetürsystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei die Kopplungseinrichtung (126) einen mittels des Steuerhebels (148) in
Abhängigkeit von einer Verschieberichtung (122) des Türblattträgers (118)
betätigbaren Umschaltmechanismus zum Umschalten zwischen einer ersten
5 Geometrie und einer zweiten Geometrie der Kulissee (146) umfasst.
8. Schiebetürsystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Schwenkmechanismus (124) mehrere um ihre Längsachse drehbar im
Türblattträger (118) gelagerte Drehstäbe (128, 130, 132, 134) und mehrere
10 Schwenkhebel (136, 138, 140, 142) umfasst, wobei jeder Schwenkhebel (136, 138,
140, 142) an seinem ersten Ende fest mit einem der Drehstäbe (128, 130, 132, 134)
und an seinem zweiten Ende gelenkig mit einem der Türblätter (114, 116) verbunden
ist.
- 15 9. Schiebetürsystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Steuerhebel (148) an seinem ersten Ende fest mit einem ersten (128)
der Drehstäbe (128, 130, 132, 134) verbunden und an seinem zweiten Ende gelenkig
in der Kulissee (146) gelagert ist.
- 20 10. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 9,
wobei das erste Türblatt (114) über mindestens einen ersten (136) der
Schwenkhebel (136, 138, 140, 142) mit dem ersten Drehstab (128) und über
mindestens einen zweiten (138) der Schwenkhebel (136, 138, 140, 142) mit einem
zweiten (130) der Drehstäbe (128, 130, 132, 134) verbunden ist; und/oder
25 wobei das zweite Türblatt (116) über mindestens einen dritten (140) der
Schwenkhebel (136, 138, 140, 142) mit einem dritten (132) der Drehstäbe (128, 130,
132, 134) und über mindestens einen vierten (142) der Schwenkhebel (136, 138,
140, 142) mit einem vierten (134) der Drehstäbe (128, 130, 132, 134) verbunden ist.
- 30 11. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 10,
wobei der erste Drehstab (128) und der zweite Drehstab (130) zusammen mit
dem ersten Schwenkhebel (136) und dem zweiten Schwenkhebel (138) eine erste
Parallelogrammführung zum Schwenken des ersten Türblatts (114) bilden; und/oder

wobei der dritte Drehstab (132) und der vierte Drehstab (134) zusammen mit dem dritten Schwenkhebel (140) und dem vierten Schwenkhebel (142) eine zweite Parallelogrammführung zum Schwenken des zweiten Türblatts (116) bilden.

- 5 12. Schiebetürsystem (100) nach Anspruch 10 oder 11,
 wobei der erste Drehstab (128) derart mit dem dritten Drehstab (132) gekoppelt
 ist, dass eine Drehbewegung des ersten Drehstabs (128) in einer gegenläufigen
 Drehbewegung des dritten Drehstabs (132) resultiert; und/oder
 wobei der zweite Drehstab (130) derart mit dem vierten Drehstab (134)
10 gekoppelt ist, dass eine Drehbewegung des zweiten Drehstabs (130) in einer
 gegenläufigen Drehbewegung des vierten Drehstabs (134) resultiert.
13. Schiebetürsystem (100) nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
 wobei der erste Drehstab (128) derart mit dem zweiten Drehstab (130)
15 gekoppelt ist, dass eine Drehbewegung des ersten Drehstabs (128) in einer
 gleichläufigen Drehbewegung des zweiten Drehstabs (130) resultiert; und/oder
 wobei der dritte Drehstab (132) derart mit dem vierten Drehstab (134)
 gekoppelt ist, dass eine Drehbewegung des dritten Drehstabs (132) in einer
 gleichläufigen Drehbewegung des vierten Drehstabs (134) resultiert.
20
14. Schiebetürsystem (100) nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
 wobei der Schwenkmechanismus (124) mindestens ein Stirnradpaar zum
 Umsetzen der Drehbewegung in die gegenläufige und/oder gleichläufige
 Drehbewegung umfasst.
25