

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Dezember 2015 (17.12.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/188210 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
E05D 15/10 (2006.01) *E05F 15/638* (2015.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/AT2015/050134
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
26. Mai 2015 (26.05.2015)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
A 477/2014 10. Juni 2014 (10.06.2014) AT
- (71) **Anmelder: KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG** [AT/AT];
Beethovengasse 43-45, A-2340 Mödling (AT).
- (72) **Erfinder: ERNST, Michael;** Adam-Zeitlingergasse 1, A-3340 Waidhofen an der Ybbs (AT). **MAIR, Andreas;** Schmiedberg 14, A-4554 Oberschlierbach (AT). **ZARL, Heinz;** Pyhra 136, A-3311 Zeillern (AT).
- (74) **Anwalt: ANWÄLTE BURGER UND PARTNER RECHTSANWALT GMBH;** Rosenauerweg 16, 4580 Windischgarsten (AT).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** SWING-AND-SLIDE DOOR MODULE WITH A CENTRAL FUNCTION CONNECTION

(54) **Bezeichnung:** SCHWENKSCHIEBETÜRMODUL MIT ZENTRALER FUNKTIONSANBINDUNG

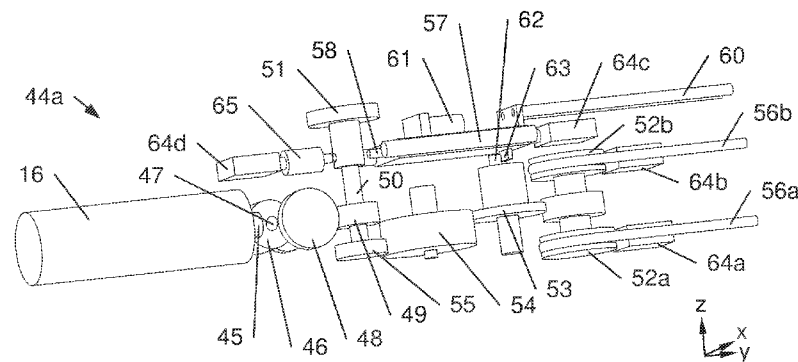


Fig. 14

(57) **Abstract:** The invention relates to a swing-and-slide door module (1a..1d) having at least one door leaf (2, 2a, 2b) and a transversely displaceably mounted longitudinal member (3) along which the at least one door leaf (2, 2a, 2b) is longitudinally displaceably guided. In addition, the swing-and-slide door module (1a..1d) comprises a drive (16, 17) coupled to the longitudinal member (3) and to the at least one door leaf (2, 2a, 2b). Here, a force and/or torque flow (27a..27d) emanating from the drive (16, 17) and acting on the longitudinal member (3) or on the at least one door leaf (2, 2a, 2b) splits in a fan-like manner. In addition, the swing-and-slide door module (1a..1d) has a plurality of actuating elements (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) or functions (F1..F7) which act in addition to the drive (16, 17) and which cause a movement of the at least one door leaf (2, 2a, 2b) or prevent such a movement. Here, the plurality of the aforementioned actuating elements (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65)/functions (F1..F7) are coupled to a single branch (Z1..Z11) of the aforementioned force and/or torque flow (27a..27d).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/188210 A1



Die Erfindung betrifft ein Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) mit zumindest einem Türflügel (2, 2a, 2b) und einem quer verschiebbar gelagerten Längsträger (3), entlang dem der zumindest eine Türflügel (2, 2a, 2b) längs verschiebbar geführt ist. Zudem umfasst das Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) einen mit dem Längsträger (3) und mit dem zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) gekoppelten Antrieb (16, 17). Ein vom Antrieb (16, 17) ausgehender und auf den Längsträger (3) beziehungsweise den zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) wirkender Kraft- und/oder Drehmomentfluss (27a..27d) teilt sich dabei fächerförmig auf. Zudem weist das Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) mehrere zusätzlich zum Antrieb (16, 17) wirkende Betätigungselemente (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) beziehungsweise Funktionen (F1..F7) auf, welche eine Bewegung des zumindest einen Türflügels (2, 2a, 2b) verursachen oder eine solche Bewegung verhindern. Die Mehrzahl der genannten Betätigungselemente (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) / Funktionen (F1..F7) ist dabei an einem einzigen Zweig (Z1..Z11) des genannten Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) angekoppelt.

Schwenkschiebetürmodul mit zentraler Funktionsanbindung

Die Erfindung betrifft ein Schwenkschiebetürmodul mit zumindest einem Türflügel, einem
5 Längsträger, entlang dem der zumindest eine Türflügel längs verschiebbar geführt ist und
welcher quer zu seiner Längserstreckung in horizontaler Richtung verschiebbar gelagert ist,
und mit einem Antrieb, welcher mit dem Längsträger und mit dem zumindest einen Türflügel
gekoppelt ist. Ein vom Antrieb ausgehender und auf den Längsträger beziehungsweise den
10 zumindest einen Türflügel wirkender Kraft- und/oder Drehmomentfluss teilt sich fächerfö-
rmig auf, und eine Kraft oder ein Drehmoment wird über mehrere Zweige in den Längsträger
respektive die Türflügel eingeleitet. Zudem umfasst das Schwenkschiebetürmodul mehrere
zusätzlich zum Antrieb wirkende Betätigungselemente, welche eine Bewegung des zumindest
einen Türflügels verursachen oder eine solche Bewegung verhindern. Darüber hinaus betrifft
15 die Erfindung auch ein Schienenfahrzeug mit einem solchen Schwenkschiebetürmodul.

Ein Schwenkschiebetürmodul der genannten Art ist grundsätzlich bekannt und wird häufig in
öffentlichen Verkehrsmitteln, beispielsweise in Zügen und Bussen eingesetzt. In aller Regel
werden die Türflügel dort motorisch geöffnet und geschlossen. Häufig geschieht dies über
einen zentralen Befehl vom Führerstand aus oder auch durch zum Beispiel lokale Schalter
20 oder Taster, welche gegebenenfalls zentral freigegeben werden.

Darüber hinaus sind bei einem Schwenkschiebetürmodul auch Betätigungselemente vorgese-
hen, welche außerhalb des Normalbetriebs wirken oder diesen beeinflussen. Beispielsweise
sollte eine Tür auch bei einem Ausfall der Energieversorgung des Schwenkschiebetürmoduls
25 offenbar sein, was beispielsweise mit Hilfe eines Notentriegelungshebels erfolgen kann. Dar-
über hinaus kann es auch sinnvoll sein, die Türen zu verriegeln, beispielsweise wenn sich das
Fahrzeug in einem Tunnel aufhält und ein Aussteigen von Fahrgästen, die sich dadurch ge-
fährden könnten, verhindert werden soll.

Oft beeinflussen sich die zusätzlichen Funktionen gegenseitig, beziehungsweise sind diese
widersprüchlich. Soll die Tür nun öffnen, wenn die "Sperrung der Tür" und die "Notbetätigung
der Tür" aktiv sind, oder soll sie verschlossen bleiben? In den Schwenkschiebetürmodulen
nach dem Stand der Technik finden sich zum Teil komplizierte Hebelwerke, welche eine ein-
30

- 2 -

deutige Reaktion der Tür sicherstellen sollen. Durch die Komplexität sind diese jedoch auch fehleranfällig, insbesondere weil die Situationen, in die ein Fahrzeug mit einem solchen Schwenkschiebetürmodul geraten kann, nicht immer vorhersehbar sind und daher nicht oder nur schwer berücksichtigt werden können. Besonders bei verunfallten Fahrzeugen kann es
5 daher leicht vorkommen, dass die genannten Hebelwerke versagen und die Passagiere dadurch gefährdet werden.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein verbessertes Schwenkschiebetürmodul respektive ein verbessertes Schienenfahrzeug anzugeben. Insbesondere soll eine Verknüpfung der den
10 Zustand der Tür beeinflussenden Funktionen vereinfacht werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Schwenkschiebetürmodul der eingangs genannten Art gelöst, bei dem die Mehrzahl der genannten, eine Bewegung des zumindest einen Türflügels verursachenden oder eine solche Bewegung verhindernden Betätigungselemente beziehungsweise Funktionen an einen einzigen Zweig des genannten Kraft- und/oder Drehmomentflusses angekoppelt ist.
15

Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin mit einem Schienenfahrzeug gelöst, das ein Schwenkschiebetürmodul oder mehrere Schwenkschiebetürmodule der oben genannten Art umfasst.
20

Durch die Anbindung der Mehrheit der genannten Betätigungselemente/Funktionen an einen einzigen Zweig des Kraft- und/oder Drehmomentflusses kann eine gewünschte logische Funktion beziehungsweise eine gegenseitige Beeinflussung der teils widersprüchlichen Funktionen gut in die Realität umgesetzt werden. Darüber hinaus wird auch die Ausfallsicherheit des Schwenkschiebetürmoduls gesteigert. Das Verhalten des Schwenkschiebetürmoduls ist daher auch in Ausnahmesituationen vorhersehbarer.
25

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung in Zusammenschau mit den Figuren.
30

Günstig ist es, wenn jedes eine Bewegung des zumindest einen Türflügels verursachendes oder eine solche Bewegung verhinderndes Betätigungselement beziehungsweise jede solche

- 3 -

Funktion an einem einzigen Zweig des genannten Kraft- und/oder Drehmomentfluss ange-
koppelt ist. Dadurch kann eine gewünschte logische Funktion beziehungsweise eine gegensei-
tige Beeinflussung der teils widersprüchlichen Funktionen besonders gut in die Realität um-
gesetzt werden. Darüber hinaus wird auch die Ausfallsicherheit des Schwenkschiebetürmo-
duls noch weiter gesteigert.

Vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der genannte einzige Zweig des Kraft-
und/oder Drehmomentflusses durch einen zentralen Zweig des zu dem zumindest einen Tür-
flügel führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses oder durch einen zentralen Zweig des
zu dem Längsträger führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses gebildet ist. Dadurch
wirkt sich die realisierte logische Funktion auch unmittelbar auf alle danach liegenden Zweige
aus, beziehungsweise werden auch Fehlfunktionen sofort erkennbar. Werden die einzelnen
auf die Tür einwirkenden Funktion dagegen räumlich verteilt, wie dies bei Schwenkschiebe-
türmodulen nach dem Stand der Technik der Fall ist, dann bleiben Fehler häufig über längere
Zeit unentdeckt. Auch ein Verkabelungsaufwand für Schalter oder Sensoren, welche die zu-
sätzlich zum Antrieb auf die Tür wirkenden Betätigungselemente/Funktionen überwachen,
kann mit Hilfe der vorgeschlagenen Maßnahmen gegenüber dem Stand der Technik deutlich
reduziert werden.

Besonders vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn der genannte einzige Zweig des Kraft-
und/oder Drehmomentflusses durch einen zentralen Zweig des gesamten Kraft- und/oder
Drehmomentfluss gebildet ist. Die oben angeführten Vorteile treten dann besonders zu Tage.

Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn der zu dem zumindest einen Türflügel führende zent-
rale Zweig, der zu dem Längsträger führende zentrale Zweig beziehungsweise der zentrale
Zweig des gesamten Kraft- und/oder Drehmomentflusses durch eine vom Antrieb angetriebe-
ne Welle ausgebildet ist oder eine solche beinhaltet. Auf diese Weise können die zusätzlich
zum Antrieb wirkenden Betätigungselemente/Funktionen gut in den Drehmomentfluss-
/Kraftfluss eingebunden werden. Beispielsweise kann die Welle durch die genannten Betäti-
gungselemente/Funktionen bewegt (gedreht) oder auch blockiert werden.

Günstig ist es auch, wenn der zu dem zumindest einen Türflügel führende zentrale Zweig und
der zu dem Längsträger führende zentrale Zweig über ein Zahnradgetriebe miteinander ge-

- 4 -

koppelt sind. Zahnradgetriebe sind weitgehend spielfrei, beziehungsweise ändert sich ein Spiel nicht maßgeblich mit der Umgebungstemperatur, so wie das zum Beispiel bei vergleichsweise langen Koppelstangen oder Verbindungsseilen der Fall ist. Auf diese Weise werden die beiden genannten Zweige daher praktisch starr miteinander verkoppelt. Beeinflussungen des einen Zweigs wirken sich daher unmittelbar auch auf den anderen Zweig aus.

Günstig ist es weiterhin, wenn auf der Welle, welche Teil des zu dem zumindest einen Türflügel führenden zentralen Zweigs ist oder diesen ausbildet, ein Zahnrad angeordnet ist, das mit einer der Anzahl der Türflügel entsprechenden Anzahl von Zahnstangen in Eingriff steht, wobei je einem Türflügel je eine Zahnstange zugeordnet ist. Dadurch können die Türflügel weitgehend spielfrei mit dem Antrieb gekoppelt werden. Eine Bewegung des Antriebs wirkt sich somit unmittelbar auf eine Bewegung eines Türflügels aus.

Günstig ist es darüber hinaus, wenn auf der Welle, welche Teil des zu dem Längsträger führenden zentralen Zweigs ist oder diesen ausbildet, ein Hebel angeordnet ist, der Teil einer mit dem Längsträger verbundenen Übertotpunktverriegelung ist oder eine solche ansteuert. Dadurch kann eine Ankopplung der Übertotpunktverriegelung beziehungsweise der Übertotpunktverriegelungen an den Antrieb auf technische einfache Weise erfolgen. Eine "Übertotpunktverriegelung" umfasst in der Regel wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Hebel, die durch Drehung in eine solche Stellung gebracht werden können, in der eine Bewegung des Türflügels normal auf seine Fläche in Bezug auf den Wagen nicht möglich ist. Die Übertotpunktverriegelung befindet sich dann in der "Totpunktlage". Demgemäß bezeichnet der "Totpunkt" jene Stellung der Übertotpunktverriegelung, in der eine externe, normal auf die Fläche des Türflügels wirkende Kraft keine Bewegung des Türflügels normal auf seine Fläche in Bezug auf den Wagen hervorrufen kann.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn jede Einstellmöglichkeit für die Bewegung, Lage und/oder Position des zumindest einen Türflügels oder des Längsträgers im Kraft- und/oder Drehmomentfluss hinter der Ankopplung der genannten Betätigungselemente/Funktionen angeordnet ist. Auf diese Weise wird vermieden, dass es bei einer Veränderung einer Einstellung zu einer Rückwirkung auf die logische Funktion und damit unter Umständen zu einem Fehlverhalten des Schwenkschiebetürmoduls kommt. Als Einstellmöglichkeiten kommen beispielsweise Einstellschrauben zur Veränderung einer Länge oder eines Winkels eines Bauteils im Kraft-

/Drehmomentfluss in Betracht, mit denen zum Beispiel unvermeidbare Bauteiltoleranzen ausgeglichen werden können.

5 Günstig ist es, wenn das Schwenkschiebetürmodul zumindest zwei Türflügel aufweist, da die Vorteile der Erfindung bei einer mehrflügeligen Tür aufgrund der starken Verzweigung des Kraft- und/oder Drehmomentflusses besonders zu Tage treten.

10 Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn ein Betätigungselement, welches eine Bewegung des zumindest einen Türflügels verhindert, oder eine solche Funktion durch ein linear verschiebbares und mit der genannten Welle formschlüssig zusammenwirkendes Element gebildet ist. Beispielsweise können Stifte in Ausnehmungen der Welle bewegt werden, um diese zu blockieren. Denkbar ist auch, dass die Welle eine Nockenscheibe trägt, in deren Bewegungs-

15 Vorteilhaft ist es aber auch, wenn ein Betätigungselement, welches eine Bewegung des zumindest einen Türflügels verhindert, oder eine solche Funktion durch ein rotatorisch bewegbares und mit der genannten Welle formschlüssig zusammenwirkendes Element gebildet ist. Beispielsweise können drehbare Hebel in Ausnehmungen der Welle bewegt werden, um diese zu blockieren. Denkbar ist wiederum auch, dass die Welle eine Nockenscheibe trägt, in deren

20 Bewegungsbereich Drehhebel (insbesondere auch Rollen an den Enden der Drehhebel) hinein bewegt werden können. Bei geeigneter Auslegung der genannten Drehhebel können die beim Blockieren der Welle auf die Hebel rückwirkenden Kräfte weitgehend in die Lagerungen der Drehhebel abgeleitet werden. Dadurch und bei vorteilhafter Wahl der Hebellängen können die

25 Rückwirkungen der Welle auf die Aktoren, welche die Drehhebel antreiben, sowie deren Antriebskräfte gering gehalten werden.

Günstig ist es schließlich auch, wenn ein Betätigungselement oder mehrere Betätigungselemente für eine oder mehrere der Funktionen "Sperrung der Tür", "Notbetätigung der Tür" und/oder "Sperrung der Notbetätigung" vorgesehen ist/sind. Dadurch greifen für das Schwenkschiebetürmodul wichtige Funktionen mehrheitlich oder zur Gänze an einem Zweig des

30 Kraft- und/oder Drehmomentflusses an. Das Schwenkschiebetürmodul wird dadurch besonders betriebssicher.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- 5
- Fig. 1 ein erstes schematisch dargestelltes Beispiel für ein Schwenkschiebetürmodul mit Übertotpunktverriegelungen in Schrägansicht;
- Fig. 2 eine Explosionszeichnung eines Teils der Bauteile, welche in dem zum Längsträger/Türflügel führenden Drehmoment-/Kraftfluss liegen;
- 10
- Fig. 3 den Antrieb der Türflügel im Längsschnitt;
- Fig. 4 ähnlich wie Fig. 1, nur mit weiteren Übertotpunktverriegelungen;
- 15
- Fig. 5 den schematisch dargestellten Drehmoment-/Kraftfluss des in Fig. 1 gezeigten Schwenkschiebetürmoduls;
- Fig. 6 den schematisch dargestellten Drehmoment-/Kraftfluss des in Fig. 4 gezeigten Schwenkschiebetürmoduls;
- 20
- Fig. 7 eine beispielhafte Wahrheitstabelle für mehrere Funktionen, welche eine Bewegung des zumindest einen Türflügels verursachen oder verhindern;
- 25
- Fig. 8 eine beispielhafte logische Verknüpfung mehrerer Funktionen, welche eine Bewegung des zumindest einen Türflügels verursachen oder verhindern, in Form eines Schiebers;
- Fig. 9 ähnlich wie Fig. 4, jedoch mit Bowdenzügen für den Antrieb von Übertotpunktverriegelungen;
- 30
- Fig. 10 ein weiteres Beispiel für ein Schwenkschiebetürmodul in Form einer „Stabilisator-türe“;

- Fig. 11 den schematisch dargestellten Drehmoment-/Kraftfluss des in Fig. 9 gezeigten Schwenkschiebetürmoduls;
- 5 Fig. 12 den schematisch dargestellten Drehmoment-/Kraftfluss des in Fig. 10 gezeigten Schwenkschiebetürmoduls;
- Fig. 13 einen beispielhaften Antrieb für ein Schwenkschiebetürmodul mit einer linear wirkenden Verriegelung von schräg oben gesehen;
- 10 Fig. 14 das Antriebsmodul aus Fig. 13 von schräg unten gesehen;
- Fig. 15 eine beispielhafte Ausführungsform eines Antriebsmoduls mit einer rotatorisch wirkenden Verriegelung von schräg oben gesehen;
- 15 Fig. 16 das Antriebsmodul aus Fig. 15 von schräg unten gesehen;
- Fig. 17 die schematisch dargestellte Funktionsanbindung für den Antrieb aus den Figuren 13 bis 16;
- 20 Fig. 18 ähnlich wie Fig. 17, jedoch mit einer einzigen Funktionsanbindung an den Drehmoment-/Kraftfluss und
- Fig. 19 eine Wahrheitstabelle für die in den Figuren 17 und 18 dargestellte logische Verknüpfung.
- 25

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiterhin können auch

30

Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

5 Fig. 1 zeigt ein schematisch dargestelltes und beispielhaftes Schwenkschiebetürmodul 1a für ein Schienenfahrzeug. Das Schwenkschiebetürmodul 1a umfasst zwei Türflügel 2a, 2b und einen in Schieberichtung der Türflügel 2a, 2b längs ausgerichteten Träger 3, welcher quer zu seiner Längserstreckung in horizontaler Richtung, also in die Ausstellrichtung 4, verschiebbar gelagert ist (siehe den Doppelpfeil in der Fig. 1). In oder auf dem Träger 3 ist eine Linearführung angeordnet, mit deren Hilfe die Türflügel 2a, 2b verschiebbar gelagert sind. Der Träger 3
10 wird beim Öffnen der Tür in der Ausstellrichtung 4 verschoben, was in dem gezeigten Beispiel mit der ersten und zweiten Übertotpunktverriegelung 5a und 5b erfolgt. Dabei können die Türflügel 2a, 2b oder mit diesen verbundene Antriebselemente in einer kurvenförmig verlaufenden Kulissee geführt werden, mit der die Ausstellbewegung und Verschiebewegung
15 "gemischt" werden kann, sodass diese zumindest zeitweise simultan ablaufen. Das heißt das Verhältnis zwischen Ausstellbewegung und Verschiebewegung wird durch die Kulissensteuerung gesteuert.

In der Fig. 1 ist dazu der rechte Türflügel 2b über einen Stift 6 in einer gegenüber dem Schienenfahrzeug fix angeordneten Kulissee 7 (mit dünnen Linien dargestellt) geführt, sodass die Ausstellbewegung und die Schiebewegung immer in einer vorgegebenen Relation zueinander ausgeführt werden. Diese Kulissee 7 kann dazu wie dargestellt einen ersten geraden Abschnitt, welcher in der Schieberichtung 8 der Schiebetür 2 ausgerichtet ist, einen zweiten Abschnitt, welcher normal zum ersten Abschnitt ausgerichtet ist, sowie ein Bogenstück, welches die beiden geraden Abschnitte verbindet, aufweisen. Im ersten Abschnitt wird demgemäß nur die Schiebewegung und im zweiten Abschnitt nur die Ausstellbewegung zugelassen, wohingegen die Schiebewegung und die Ausstellbewegung im bogenförmigen Abschnitt simultan ausgeführt werden. In der Fig. 1 ist nur einer der Türflügel 2b in der Kulissee 7 geführt, da angenommen wird, dass der andere Türflügel 2a kinematisch mit dem in der Kulissee 7
25 geführten Türflügel 2b gekoppelt ist, beispielsweise über eine Antriebsspindel eines Linearantriebs für die Schiebewegung. Selbstverständlich könnten aber auch beide Türflügel 2a, 2b in einer Kulissee 7 geführt sein.

- 9 -

Die Ausstellbewegung des Trägers 3 wird mit seitlich auf dem Träger 3 angeordneten Zahnstangen 9a, 9b in eine Drehbewegung von Zahnrädern 10a und 10b umgewandelt. Diese Zahnräder 10a und 10b sind auf Drehsäulen 11a und 11b montiert, wodurch auch diese in Drehung versetzt werden und die unteren Übertotpunktverriegelungen 5c und 5d aktivieren.

5 Die Übertotpunktverriegelungen 5a..5d umfassen jeweils einen drehbar gelagerten Ausstellhebel, einen damit gelenkig verbundenen Verbindungshebel sowie einen Anschlag. Exemplarisch ist in der Fig. 1 die Übertotpunktverriegelung 5d konkret mit einem Ausstellhebel 12d, dem damit gelenkig verbundenen Verbindungshebel 13d sowie dem Anschlag 14d verbunden.

10 Zum Verständnis der Funktion wird noch angemerkt, dass die Drehsäulen 11a und 11b in Drehlagern gelagert sind, die fix im Schienenfahrzeug verankert sind. Darüber hinaus sind auch die Lagerpunkte 15a und 15b fix im Schienenfahrzeug verankert und lagern so die Verbindungshebel 13a, 13b der Übertotpunktverriegelungen 5a und 5b. Werden nun die Ausstellhebel der oberen Übertotpunktverriegelungen 5a und 5b in Drehung versetzt, so stützen sich
15 die Verbindungshebel 13a, 13b an den Lagerpunkten 15a und 15b ab und verriegeln den Träger 3 in der Ausstellrichtung 4.

Die Ausstellbewegung und Schiebebewegung der Türflügel 2a, 2b kann grundsätzlich mit mehreren gesonderten Motoren erfolgen. Beispielsweise versetzt ein erster Motor dazu den
20 Träger 3 und damit auch die Drehsäulen 11a und 11b in Bewegung, wohingegen ein zweiter Motor für die Schiebebewegung der Türflügel 2a, 2b vorgesehen ist. Beispielsweise kann der erste Motor die Hebel der oberen Übertotpunktverriegelungen 5a und 5b in Drehung versetzen. Zeitversetzt wird der zweite Motor aktiviert und bewirkt damit die Schiebebewegung, welche beispielsweise in an sich bekannter Weise mit einem Zahnstangenantrieb, einem
25 Spindelantrieb oder auch über einen Seilzug realisiert sein kann.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Türantrieb wie hier einen einzigen Motor 16 aufweist, welcher sowohl die Ausstellbewegung als auch die Schiebebewegung der Türflügel 2 bewirkt. Der Motor 16 ist mit einem optionalen Winkelgetriebe 17 des Antriebs verbunden, das zwei
30 Abtriebswellen aufweist. Eine der Wellen kann dann mit den Ausstellhebeln 12a, 12b der ersten Übertotpunktverriegelungen 5a und 5b, die andere Welle mit einem Linearantriebssystem für die Türflügel 2a, 2b verbunden sein. Denkbar wäre auch der Einsatz eines Planetengetriebes oder auch eines Motors, bei dem sowohl der Rotor als auch der Stator je einen Abtrieb

- 10 -

bilden. Der Stator ist dann nicht wie meist üblich fix mit dem Schwenkschiebetürmodul 1a verbunden sondern so wie der Rotor drehbar gelagert.

Fig. 2 zeigt wie die Bewegungen realisiert werden können. Konkret zeigt die Fig. 2 eine Explosionszeichnung des Antriebs für die Türflügel 2a, 2b und die Ausstellhebel 12a, 12b (in der Fig. 1 nicht bezeichnet) der oberen Übertotpunktverriegelungen 5a und 5b. In diesem Beispiel weist das Winkelgetriebe 17 eine Abtriebswelle auf, welche das Zahnrad 18 antreibt und eine konzentrische Hohlwelle, welche das Zahnrad 19 antreibt. Das Zahnrad 18 ist im Eingriff mit zwei Zahnstangen 20a, 20b, welche mit den Türflügeln 2a und 2b verbunden sind. Die rechte Zahnstange 20a ist dabei mit dem linken Türflügel 2a und die linke Zahnstange 20b mit dem rechten Türflügel 2b verbunden. Die Zahnräder 19, 21a und 21b sind mit den Zahnstangen 22a und 22b im Eingriff. Die Zahnstangen 22a und 22b weisen dazu auf der dem Zahnrad 19 zugewandten Seite und auf der den Zahnrädern 21a und 21b zugewandten Seite eine Verzahnung auf. Das Zahnrad 21a ist weiterhin mit dem Ausstellhebel 12a der Übertotpunktverriegelung 5a und das Zahnrad 21b mit dem Ausstellhebel 12b der Übertotpunktverriegelung 5b verbunden.

Fig. 3 zeigt ergänzend noch eine etwas detailliertere Schnittdarstellung auf Höhe der Zahnstangen 20a und 20b. Auf dem Träger 3 sind zwei Profilschienen 23a und 23b befestigt, auf denen die Führungswägen 24a, 24b, 25a und 25b verschiebbar gelagert sind. Die Führungswägen 24a und 25a sind auf einer Konsole 26a befestigt, an welcher der Türflügel 2a montiert ist. Die Führungswägen 24b und 25b sind auf einer Konsole 26b befestigt, an welcher der Türflügel 2b montiert ist. Auf den Konsolen 26a und 26b sind auch die mit dem Zahnrad 18 in Eingriff stehenden Zahnstangen 20a und 20b montiert.

Beim Öffnen der Schwenkschiebetür 1a werden die Zahnräder 18 und 19 in der angegebenen Richtung gedreht. Wegen der Kulisse 7 ist zu Beginn des Öffnungsvorgangs keine Bewegung der Türflügel 2a und 2b in der Verschieberichtung 8 möglich. Die Zahnstangen 20a, 20b und das mit diesen in Eingriff stehende Zahnrad 18 sind am Beginn des Bewegungsvorgangs daher blockiert. Der Öffnungsvorgang wird daher über das Zahnrad 19, die Zahnstangen 21a, 21b und die Zahnräder 21a und 21b eingeleitet. Durch die Drehung der Zahnräder 21a und 21b werden die Ausstellhebel 12a, 12b der oberen Übertotpunktverriegelungen 5a und 5b nach innen gedreht und drücken den Träger 3 in der Ausstellrichtung 4 nach

außen. Durch die Bewegung des Trägers 3 beginnen sich auch die Drehsäulen 11a und 11b zu drehen und drücken die Türflügel 2a und 2b mit Hilfe der Übertotpunktverriegelungen 5c und 5d simultan nach außen.

5 Während dieser Ausstellbewegung wandert der Bolzen 6 in der Kulisse 7 langsam in den zur Verschieberichtung 8 parallelen Abschnitt, wodurch anfangs Ausstellbewegung und Verschiebebewegung simultan, gegen Ende hin nur eine Verschiebebewegung ausgeführt wird.

Selbstverständlich ist das in Fig. 2 dargestellte Antriebssystem nur ein exemplarisches Beispiel. Die Bewegung des Trägers 3 respektive der Türflügel 2a und 2b kann auch auf andere
10 Weise erfolgen. Beispielsweise können die Türflügel 2a und 2b auch über einen Spindeltrieb oder einen Seilzug angetrieben werden.

Fig. 4 zeigt ein Schwenkschiebetürmodul 1b, das dem in Fig.1 dargestellten Schwenkschiebetürmodul 1a sehr ähnlich ist. Im Unterschied dazu weist dieses aber noch weitere über die
15 Drehsäulen 11a und 11b angetriebene Übertotpunktverriegelungen 5e und 5f auf.

Fig. 5 zeigt nun schematisch den Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a für das Schwenkschiebetürmodul 1a aus der Fig. 1. Die Verbindung zwischen Motor 16 und Getriebe 17 bildet
20 dabei einen ersten Zweig Z1. Am Getriebe 17 teilt sich der Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a auf die beiden Zweige Z2 und Z3 auf. Der Zweig Z2 führt zum Zahnrad 18, der Zweig Z3 zum Zahnrad 19. Am Zahnrad 18 teilt sich der Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a wiederum in die beiden Zweige Z4 und Z5 auf, wobei der Zweig Z4 zur Zahnstange 20a und damit zum Türflügel 2a und der Zweig Z5 zur Zahnstange 20b und damit zum
25 Türflügel 2b führt. Am Zahnrad 19 teilt sich der Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a ebenfalls auf, und zwar in die beiden Zweige Z6 und Z7, wobei der Zweig Z6 zur Übertotpunktverriegelung 5a und der Zweig Z7 zur Übertotpunktverriegelung 5b führt. Ein an den Zweig Z6 anschließender Zweig Z8 führt zur Übertotpunktverriegelung 5c, und ein an den Zweig Z7 anschließender Zweig Z9 führt zur Übertotpunktverriegelung 5d. Über die Zweige Z1, Z2 und
30 Z3 wird dabei ein Drehmomentfluss, über die Zweige Z4 und Z5 ein Kraftfluss und über die Zweige Z6..Z9 ein kombinierter Kraft- und/oder Drehmomentfluss geführt.

Wie aus der Fig. 5 deutlich wird, teilt sich der vom Antrieb 16 ausgehende und auf den Längsträger 3 beziehungsweise die Türflügel 2a, 2b wirkende Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a fächerförmig auf und wird über mehrere Zweige Z4..Z9 in diese eingeleitet.

5 Fig. 6 zeigt nun schematisch den Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27b für das Schwenkschiebetürmodul 1b aus der Fig. 4. Dieser ist ganz ähnlich wie der in Fig. 5 dargestellte Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a. Im Unterschied dazu führen die Zweige Z8 und Z9 aber zu den beiden Übertotpunktverriegelungen 5e und 5f. Darüber hinaus sind zwei weitere Zweige Z10 und Z11 vorhanden, die zu den beiden Übertotpunktverriegelungen 5c und 5d führen.

10 Üblicherweise weist ein Schwenkschiebetürmodul 1a, 1b neben dem Antrieb 16 mehrere weitere und zusätzlich zum Antrieb 16 wirkende Betätigungselemente auf, welche eine Bewegung der Türflügel 2a, 2b verursachen oder eine solche Bewegung verhindern. Beispielsweise können diese Betätigungselemente für die Funktionen "Sperrung der Tür", "Notbetätigung der Tür" und/oder "Sperrung der Notbetätigung" vorgesehen sein. Die "Sperrung der Tür" verhindert ein Öffnen der Tür, die "Notbetätigung der Tür" ermöglicht ein Öffnen derselben und die "Sperrung der Notbetätigung" verhindert wiederum eine Notbetätigung.

15 Die Mehrzahl dieser eine Bewegung der Türflügel 2a, 2b verursachenden oder eine solche Bewegung verhindernden Betätigungselemente/Funktionen sind nun an einem einzigen Zweig Z1..Z11 des genannten Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b angekoppelt. Sind alle drei Funktionen vorhanden, so sind also zumindest zwei Betätigungselemente an einem einzigen Zweig Z1..Z11 angekoppelt.

25 Alleine aus der Auflistung der genannten Funktionen geht deren Widersprüchlichkeit hervor. Was soll passieren, wenn die "Sperrung der Tür" und die "Notbetätigung der Tür" aktiv sind, was wenn alle drei Funktionen aktiv sind? Beispielsweise kann die gewünschte Funktion als logische Verknüpfung angegeben werden, etwa

30 Tür öffnen WENN "Notbetätigung der Tür" UND NICHT "Sperrung der Notbetätigung"

Tür geschlossen halten WENN "Sperrung der Tür" UND "Sperrung der Notbetätigung"

Die gewünschten logischen Verknüpfungen lassen sich aber auch in Form einer Wahrheitstabelle darstellen oder auch in Form eines Zustandsdiagramms. Grundsätzlich stehen hierfür alle auch in der Informatik gebräuchlichen Darstellungs- und Modellierungsformen zur Verfügung.

5

Durch die Anbindung der Mehrheit der Betätigungselemente/Funktionen an einem einzigen Zweig Z1..Z11 des Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b kann eine gewünschte logische Funktion beziehungsweise eine gegenseitige Beeinflussung der teils widersprüchlichen Funktionen gut in die Realität umgesetzt werden. Besonders gut gelingt dies, wenn jedes eine Bewegung der Türflügel 2a, 2b verursachendes oder eine solche Bewegung verhinderndes Betätigungselement oder eine solche Funktion an einem einzigen Zweig Z1..Z11 des genannten Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b angekoppelt ist.

10

Beispielsweise zeigt die Fig. 7 eine Umsetzung mit Hilfe einer Wahrheitstabelle, bei der die Funktionen F1..F3 als Eingänge und die daraus abgeleitete Aktion als Ausgang vorgesehen ist. Ist keine der Funktionen F1..F3 aktiv (erste Zeile), so erfolgt keine Beeinflussung des Normalbetriebs und die Türflügel 2a, 2a werden über den Antrieb 15 bewegt. Ist nur die Funktion F1 aktiv (zweite Zeile), so werden die Türflügel 2a, 2a (in der Geschlossenstellung) gesperrt. Auch mit Hilfe des Antriebs 15 lassen sich diese nicht öffnen. Ist zusätzlich die zweite Funktion F2 aktiv (dritte Zeile), so werden die Türflügel 2a, 2a (unabhängig vom Antrieb 15) geöffnet. Die Tabelle kann beliebig erweitert werden, so wie dies in der vierten Zeile angedeutet ist. Die Ausgangsfunktion kann dann auf einen Zweig Z1..Z11 des Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b geführt werden.

15

20

Die Fig. 8 zeigt weiterhin eine mechanische Ausführungsform einer logischen Verknüpfung der Funktionen F1..F7. Dabei ist ein vertikal verschiebbar gelagerter Hauptschieber 28 in einer Führung 29 gelagert. In der Führung 29 sind wiederum mehrere vertikal beziehungsweise horizontal angeordnete Steuerschieber 30 gelagert, die den Hauptschieber 28 bei Betätigung nach unten bewegen beziehungsweise in Ausnehmungen im Hauptschieber 28 eingreifen und eine Bewegung desselben verhindern. Die Ausgangsfunktion kann dann auf einen Zweig Z1..Z11 des Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b geführt werden.

25

30

Die Funktionen F1..F3 greifen an den vertikalen Steuerschiebern 30 an, die Funktionen F4..F7 an den horizontalen Steuerschiebern 30. Wie leicht vorstellbar ist, wird durch die Anordnung die folgende logische Funktion verwirklicht:

5 (F1 ODER F2 ODER F3) UND NICHT (F4 ODER F5 ODER F6 ODER F7)

Generell kann eine logische Verknüpfung von Betätigungselementen/Funktionen beispielsweise mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch, elektronisch oder als beliebige Kombination der einzelnen Möglichkeiten erfolgen. Die Betätigungselemente selbst können
10 als Aktoren ausgebildet sein oder auch als Steuermittel für Aktoren. Die Aktoren selbst können beispielsweise hydraulische, pneumatische oder elektrische oder kombinierte Aktoren sein. Die Verbindung zwischen Steuermittel und Aktor kann beispielsweise ebenfalls mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch, elektronisch oder durch eine beliebige Kombination der einzelnen Möglichkeiten erfolgen.

15 Als konkretes Beispiel wird zum Beispiel ein Notbetätigungshebel angeführt, der über einen Bowdenzug in den Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a, 27b wirkt. Der (manuell zu betätigende) Notbetätigungshebel ist somit ein über mechanischem Weg mit dem Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a, 27b verbundener Aktor. Eine Türsperre kann beispielsweise durch
20 einen Schalter und einen damit elektrisch verbundenen sowie auf den Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a, 27b wirkenden Linear-Elektromotor gebildet sein. Der Schalter ist in diesem Beispiel das Steuermittel, der Linear-Elektromotor der Aktor. Selbstverständlich sind die Beispiele rein illustrativ zu sehen, und für den Fachmann sind verschiedenste technische Ausführungen der genannten Möglichkeiten leicht vorstellbar. Rein stellvertretend sind in der
25 Fig. 8 ein Motor 31 der Funktion F1, ein Hydraulik-/Pneumatikzylinder 32 der Funktion F2 und ein manuell betätigter Hebel 33 der Funktion F3 zugeordnet.

Somit ergibt sich ein Schwenkschiebetürmodul 1a, 1b, umfassend

- zwei Türflügel 2a, 2b,
- 30 - einen Längsträger 3, entlang dem die Türflügel längs 2a, 2b verschiebbar geführt sind und welcher quer zu seiner Längserstreckung in horizontaler Richtung 4 verschiebbar gelagert ist, und
- einen mit dem Längsträger 3 und mit den Türflügeln 2a, 2b gekoppelten Antrieb 16,

- 15 -

wobei sich ein vom Antrieb 16 ausgehender und auf den Längsträger 3 beziehungsweise die Türflügel 2a, 2b wirkender Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a, 27b fächerförmig aufteilt und über mehrere Zweige Z1..Z11 in diese eingeleitet werden,

- mehrere zusätzlich zum Antrieb 16 wirkende Betätigungselemente 31..33, beziehungsweise Funktionen F1..F7, welche eine Bewegung des zumindest einen Türflügels 2a, 2b

5 verursachen oder eine solche Bewegung verhindern, wobei

- die Mehrzahl und insbesondere alle der genannten Betätigungselemente 31..33 an einem einzigen Zweig Z1..Z11 des genannten Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b angekoppelt ist.

10

Generell ist es von Vorteil, wenn die Betätigungselemente 31..33 respektive die diesen zugeordneten Funktionen F1..F7 an einem zentralen Zweig Z1..Z11 des Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a, 27b angreifen. Beispielsweise kommt dafür der zentrale Zweig Z2 des zu den Türflügeln 2a, 2b führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b, der zentrale Zweig Z3 des zu dem Längsträger 3 führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b oder der zentrale Zweig Z1 des gesamten Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b in Frage. Dadurch wirkt sich die für die Funktionen F1..F7 realisierte logische Funktion auch unmittelbar auf alle danach liegenden Zweige Z4..Z11 aus.

15

20

Im Speziellen ist es auch von Vorteil, wenn jede Einstellmöglichkeit für die Bewegung, Lage und/oder Position der Türflügel 2a, 2b oder des Längsträgers 3 im Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27a, 27b hinter der Ankopplung der genannten Betätigungselemente 31..33 / Funktionen F1..F7 angeordnet ist. Werden die Betätigungselemente 31..33 respektive die realisierte logische Funktion im Zweig Z3 eingekoppelt, so sollten die genannten Einstellmöglichkeiten vorzugsweise in den Zweigen Z6..Z11 vorgesehen sein. Auf diese Weise wird vermieden, dass es bei einer Veränderung einer Einstellung zu einer Rückwirkung auf die logische Funktion und damit unter Umständen zu einem Fehlverhalten des Türmoduls 1a, 1b kommt. Als Einstellmöglichkeiten kommen beispielsweise Einstellschrauben zur Veränderung einer Länge oder eines Winkels in Betracht, mit welchen zum Beispiel unvermeidbare Bauteiltoleranzen ausgeglichen werden können.

25

30

Weitere Merkmale der vorgestellten Schwenkschiebetürmodule 1a und 1b sind:

- 16 -

5 - Der zu den Türflügeln 2a, 2b führende zentrale Zweig Z2, der zu dem Längsträger 3 führende zentrale Zweig Z3 beziehungsweise der zentrale Zweig Z1 des gesamten Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a, 27b ist durch eine vom Antrieb 16 angetriebene Welle ausgebildet. Konkret betrifft dies die Motorwelle des Motors 16 beziehungsweise die Antriebswelle des Getriebes 17 (Z1) sowie die beiden Abtriebswellen des Getriebes 17 (Z2 und Z3).

- Der zu den Türflügeln 2a, 2b führende zentrale Zweig Z2 und der zu dem Längsträger 3 führende zentrale Zweig Z3 sind über ein Zahnradgetriebe 17 miteinander gekoppelt.

10 - Auf der Welle, welche Teil des zu den Türflügeln 2a, 2b führenden zentralen Zweigs Z3 ist, ist ein Zahnrad 18 angeordnet, das mit einer der Anzahl der Türflügel 2a, 2b entsprechenden Anzahl von Zahnstangen 20a, 20b in Eingriff steht, wobei je einem Türflügel 2a, 2b je eine Zahnstange 20a, 20b zugeordnet ist. Im konkret dargestellten Beispiel sind dies zwei Türflügel 2a, 2b und zwei Zahnstangen 20a, 20b.

15 Ergänzend zeigen die Figuren 9 bis 12 zwei weitere Beispiele für ein Schwenkschiebetürmodul beziehungsweise den dort vorliegenden Kraft- und/oder Drehmomentfluss.

20 Konkret zeigt die Fig. 9 ein Schwenkschiebetürmodul 1c, das den in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Schwenkschiebetürmodulen 1a und 1b sehr ähnlich ist. Anstelle der Drehsäulen 11a und 11b sind nun aber Bowdenzüge 34a, 35a sowie 34b, 35b zur Betätigung der Übertotpunktverriegelungen 5c..5f vorgesehen. Der besseren Darstellbarkeit halber wurden in der Fig. 9 die Bowdenzüge 34b, 35b sowie der Motor 16 und das Getriebe 17 weggelassen.

25 Fig. 10 zeigt nun ein weiteres Beispiel für ein Schwenkschiebetürmodul 1d. Das Schwenkschiebetürmodul 1d umfasst ein oberes Gestell 36 und ein unteres Gestell 37, welche zur starren Befestigung am Schienenfahrzeug, hier an einer Wand 38 desselben, vorgesehen sind. Weiterhin umfasst das Schwenkschiebetürmodul 1d eine obere Türführung 39 und eine untere Türführung 40, welche gegenüber dem Gestell 36, 37 in eine Ausstellrichtung 4 der Schiebetür 2 bewegbar sind. Dazu umfasst das Schwenkschiebetürmodul 1d eine obere Linearführung 41 und eine untere Linearführung 42, deren Lager fix mit dem oberen und unteren Gestell 36 und 37 verbunden sind und somit lagefixiert relativ zur Wand 38 des Schienenfahrzeugs sind. Die Linearführungen 41 und 42 bilden in diesem Beispiel also Mittel zur Führung

30

der Schiebetür 2 in die Ausstellrichtung 4. Mit Hilfe der Türführungen 39 und 40 kann die Schiebetür 2 zudem in einer Schieberichtung 8 bewegt werden.

5 Weiterhin umfasst das Schwenkschiebetürmodul 1d einen Motor 16, dessen Rotor und dessen Stator um einen in Bezug auf die Türführungen 36 und 37 fix angeordneten Drehpunkt drehbar gelagert sind. Darüber hinaus umfasst das Schwenkschiebetürmodul 1d zwei mit dem Rotor/Stator zusammenwirkende Übertotpunktverriegelung 5a, 5b sowie einen mit dem Stator/Rotor zusammenwirkenden Schiebemechanismus für die Schiebetür 2 (in der oberen Türführung 39 integriert), welche dazu eingerichtet sind, die Schiebetür 2 beim Öffnen nacheinander in die Ausstellrichtung 4 und die Schieberichtung 8 zu bewegen. Mit Hilfe der Dreh-
10 säule 43, wird die die Drehbewegung des Motors 16 dazu auch auf die untere Übertotpunktverriegelung 5b übertragen. Die in Fig. 10 dargestellte Anordnung ist auch unter dem Begriff „Stabilisatorüre“ bekannt.

15 Die Fig. 11 zeigt nun den Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27c für das in der Fig. 9 dargestellte Schwenkschiebetürmodul 1d. Dieser ist wiederum sehr ähnlich zu den in den Figuren 5 und 6 dargestellten Kraft- und/oder Drehmomentflüssen 27a und 27b. Bedingt durch die Bowdenzüge 34a..35b verlaufen im Unterschied dazu getrennte Zweige Z8..Z11 zu den Übertotpunktverriegelungen 5c..5f.

20 Die Fig. 12 zeigt weiterhin den Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27d für das in der Fig. 10 dargestellte Schwenkschiebetürmodul 1d, der aufgrund der unterschiedlichen Bauart des Schwenkschiebetürmoduls 1d auch sehr unterschiedlich zu den Kraft- und/oder Drehmomentflüssen 27a..27c ausfällt. Auffällig ist, dass sich der Kraft- und/oder Drehmomentfluss 27d wegen der im Schwenkschiebetürmodul 1d besonderen Lagerung des Rotors und
25 Stators schon im oder nach dem Motor 16 verzweigt.

Für die Schwenkschiebetürmodule 1c und 1d respektive deren Kraft- und/oder Drehmomentflüsse 27c, 27d ist das zu den Schwenkschiebetürmodulen 1a, 1b beziehungsweise zu
30 den Kraft- und/oder Drehmomentflüssen 27a, 27b Gesagte sinngemäß anwendbar.

Die Figuren 13 und 14 zeigen nun eine weitere konkrete Ausbildung eines Antriebsmoduls 44a für ein Schwenkschiebetürmodul 1a..1d, die Fig. 13 von schräg oben gesehen, die

- 18 -

Fig. 14 von schräg unten gesehen. Der Antrieb umfasst den Motor 16, auf dessen Welle ein Ritzel 45 sitzt und das Zahnrad 46 antreibt. Das Zahnrad 46 ist auf einer Welle 47 befestigt, auf der ebenfalls das Zahnrad 18 zum Antrieb der Zahnstangen 20a und 20b sitzt (der nach hinten und in Richtung des Zahnstangenantriebs weisende Wellenstummel der Welle 47 wird in den Figuren 13 und 14 durch das Zahnrad 46 verdeckt und ist in den Figuren 13 und 14 daher nicht dargestellt. Vergleiche jedoch die Fig. 8). Auf der Welle 47 sitzt ein weiteres Zahnrad, das die Schnecke 48 antreibt (das genannte Zahnrad ist in den Figuren 13 und 14 ebenfalls durch das Zahnrad 46 verdeckt. Vergleiche jedoch das in der Fig. 8 sichtbare, dem Wellenstummel der Welle 47 benachbarte Ritzel). Die Schnecke 48 treibt wiederum das Schneckenrad 49 an, welches auf der Welle 50 befestigt ist, wodurch der ebenfalls auf der Welle 50 sitzende Hebel 51 in Drehung versetzt werden kann. Im Gegensatz zur Darstellung der Fig. 2 wird die Kraft hier nicht mit Zahnstangen 22a, 22b an die Übertotpunktverriegelungen 5a..5f geleitet, sondern mit Schubstangen (nicht dargestellt), die am Hebel 51 befestigt sind. Mit den genannten Bauelementen des Antriebs können die Türflügel 2a, 2b respektive der Längsträger 3 in der schon beschriebenen Art und Weise bewegt werden. An dieser Stelle wird angemerkt, dass die Verzahnung der Zahnräder in den Figuren 13 und 14 aus Gründen der vereinfachten Darstellung nicht gezeigt ist. Weiterhin wird angemerkt, dass ein Antrieb der Türflügel 2a, 2b nicht zwingend an die Welle 47 gekoppelt ist, sondern beispielsweise auch mit der Welle, auf dem die Schnecke 48 sitzt, gekoppelt sein kann.

Zusätzlich können die Welle 50 und damit der Hebel 51 auch über die Räder 52a, 52b, 53, 54 und 55 angetrieben werden. Am Rad 52a kann ein mit einem Notentriegelungshebel verbundener Bowdenzug 56a eingehängt werden, und am Rad 52b kann ein mit einem weiteren Notentriegelungshebel verbundener, weiterer Bowdenzug 56b eingehängt werden. Wird einer der Notentriegelungshebel betätigt, so werden die Räder 52a und 52b und damit die Wellen 47 und 50 in Drehung versetzt, wodurch die Türe geöffnet wird. Damit der Motor 16 nicht die Räder 52a, 52b antreibt, können beispielsweise in einem der Räder 52a..55 ein Freilauf oder ähnlich Mittel vorgesehen sein.

Weiterhin umfasst das Antriebsmodul 44a einen Verriegelungsschlitten 57, der verschiebbar gelagert ist und zwischen einer linken und einer rechten Position verschoben werden kann. In der linken Position greift eine am Verriegelungsschlitten 57 angeordnete Nase 58 in eine Ausnehmung der Welle 50 und blockiert diese (in der Geschlossenstellung der Tür). In der

rechten Position gibt der Verriegelungsschlitten 57 die Welle 50 dagegen frei. Der Verriegelungsschlitten 57 ist mit Hilfe einer Feder 59 federbelastet und wird ohne weitere Einflüsse in seine linke Position und damit in die "Verriegelt-Position" verschoben.

5 Der Verriegelungsschlitten 57 kann einerseits mit Zug-Druck-Elementen 60 ("Push-Pull-Elementen") verschoben werden, andererseits mit einem Elektromagneten 61 in der rechten Position gehalten werden. Zusätzlich befindet sich auf dem Rad 53 ein Bolzen 62, der ebenfalls in den Bewegungsbereich eines Vorsprungs 63 am Verriegelungsschlitten 57 eingeschwenkt werden kann. Schließlich umfasst das Antriebsmodul 44a noch zwei Schalter 64a
10 und 64b, welche dem Rad 52a und dem auf derselben Welle angeordneten weiteren Rad 52b zugeordnet sind, sowie einen Schalter 64c, welcher dem Verriegelungsschlitten 57 zugeordnet ist. Mit diesen Schaltern 64a..64c können die Positionen des Rads 52a, des Rads 52b sowie des Verriegelungsschlittens 57 ermittelt und an eine übergeordnete Steuerung (nicht dargestellt) weitergeleitet werden.

15 Zuletzt umfasst das Antriebsmodul 44a einen Aktor 65, welcher hier als Linearmotor (z.B. als Hubmagnet) ausgebildet ist und welcher ein Sperrelement (z.B. einen Sperrbolzen) in eine Ausnehmung der Welle bewegen und diese damit (in der Geschlossenstellung der Tür) blockieren kann. Das genannte Sperrelement ist in diesem Beispiel gegenüber der Nase 58 angeordnet. Denkbar wäre aber auch, dass dieses in einer anderen Position angeordnet ist. Dem
20 Aktor 65 ist ein Schalter 64d zugeordnet, mit dessen Hilfe die Position des genannten Sperrelements ermittelt und an eine übergeordnete Steuerung (nicht dargestellt) weitergeleitet werden kann. Selbstverständlich können auch noch weitere Schalter zur Auswertung der Position von Elementen des Antriebsmoduls 44a vorgesehen sein.

25 Im folgenden Beispiel wird angenommen, dass der Magnet 61 und die Zug-Druck-Elemente 60 für eine Funktion "Sperrung der Tür 1", sowie die Räder 52a, 52b wie bereits erwähnt für die Funktion "Notbetätigung der Tür" vorgesehen sind. Der Magnet 61 kann beispielsweise zentral angesteuert werden, beispielsweise von einem Führerstand aus, und hält
30 den Verriegelungsschlitten 57 im Normalbetrieb in seiner rechten Position, also in der "Entriegelt-Position". Durch Ansteuerung des Magneten 61 kann der Verriegelungsschlitten 57 losgelassen werden, wodurch er sich aufgrund der Federkraft in die "Verriegelt-Position" bewegt. Zudem kann der Verriegelungsschlitten 57 über ein mit den Zug-Druck-Elementen 60

- 20 -

verbundenes Betätigungselement manuell betätigt werden. Mit diesem kann eine vom Führerstand aus eingeleitete Verriegelung wieder aufgehoben werden. Befindet sich der Verriegelungsschlitten 57 in der "Verriegelt-Position" und wird die Notbetätigung betätigt, so dreht sich das Rad 53 (von oben gesehen) gegen den Uhrzeigersinn, wodurch der Bolzen 62 den Verriegelungsschlitten 57 nach rechts schiebt und die Welle 50 entriegelt. Die Funktion "Notbetätigung der Tür" hebt in diesem Beispiel also die Funktion "Sperrung der Tür 1" auf.

Mit dem Linearmotor 65 wird darüber hinaus die Funktion „Sperrung der Tür 2“ verwirklicht. Der Linearmotor 65 kann beispielsweise ebenfalls zentral von einem Führerstand aus angesteuert werden. In diesem Beispiel wird angenommen, dass die Funktion „Sperrung der Tür 1“ zwar zentral vom Führerstand aus aktiviert, jedoch nur lokal an der Tür wieder aufgehoben werden kann, wohingegen die Funktion „Sperrung der Tür 2“ zentral vom Führerstand aus aktiviert und deaktiviert werden kann. Ein weiterer Unterschied zur Funktion „Sperrung der Tür 1“ besteht darin, dass die Funktion „Sperrung der Tür 2“ nicht durch die Funktion "Notbetätigung der Tür" wieder aufgehoben wird, da der Bolzen 62 zwar den Verriegelungsschlitten 57 bewegen kann, nicht jedoch das durch den Linearmotor 65 bewegte Sperrelement. Insgesamt ergeben sich also folgende logische Funktionen:

- Tür öffnen WENN Motor 16 UND NICHT ("Sperrung der Tür 1" ODER "Sperrung der Tür 2")
- Tür schließen WENN Motor 16
- Notöffnen WENN "Notbetätigung der Tür" UND NICHT "Sperrung der Tür 2"

Durch Weglassen des Bolzens 62 kann darüber hinaus auch auf einfache Weise folgende Funktion realisiert werden:

- Notöffnen WENN "Notbetätigung der Tür" UND NICHT ("Sperrung der Tür 1" ODER "Sperrung der Tür 2")

Denkbar wäre auch eine Variante, bei der die Bewegung des Rads 53 blockiert wird, wenn der Verriegelungsschlitten 57 in den Bewegungsbereich des auf dem Rad 53 angeordneten Bolzens 62 ragt. In diesem Fall wäre ebenfalls obige logische Funktion verwirklicht.

5 In dem vorliegenden Beispiel greifen alle Funktionen an der Welle 50 an und somit an einem zentralen Zweig Z3 des zu dem Längsträger 3 führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a..27c. Zudem ist auf der Welle 50, welche den zu dem Längsträger 3 führenden zentralen Zweig Z3 ausbildet, der Hebel 51 angeordnet, der Teil einer mit dem Längsträger 3 verbundenen Übertotpunktverriegelung 5a, 5b ist beziehungsweise eine solche ansteuert.

10 Die Figuren 15 und 16 zeigen nun eine weitere Ausführungsform eines Antriebsmoduls 44b für ein Schwenkschiebetürmodul 1a..1d, die Fig. 15 von schräg oben gesehen, die Fig. 16 von schräg unten gesehen. Das Antriebsmodul 44b ist ganz ähnlich aufgebaut wie das Antriebsmodul 44a und funktioniert auch ganz ähnlich. Im Unterschied zum Antriebsmodul 44a wirken die an der Welle 50 angreifenden Verriegelungen nun aber nicht linear, sondern werden
15 rotatorisch bewegt. Der Verriegelungsschlitten 57 weist nun auch keine Nase 58 auf, sondern einen Haken, welcher mit einem ersten, um eine Achse 66 drehbar gelagerten, Drehhebel 67 zusammenwirkt. Zudem ist der Aktor 65 bei dieser Ausführungsvariante nicht als Linearmotor sondern als Rotationsmotor (z.B. Elektro-Getriebemotor) ausgebildet. Auf der Welle des
20 Rotationsmotors 65 sitzt ein Exzenter 68, mit dessen Hilfe ein zweiter, um eine Achse 69 drehbar gelagerter, Drehhebel 70 gegen die Kraft einer Feder 71 bewegt werden kann. Das im Hinblick zur Funktion des Antriebsmoduls 44a Gesagte gilt uneingeschränkt auch für das Antriebsmodul 44b, jedoch mit dem Unterschied, dass die Verriegelungen an der Welle 50 nun als rotatorisch bewegte Drehhebel 67 und 70 ausgebildet sind. Bei geeigneter Auslegung
25 der Drehhebel 67 und 70 können die beim Blockieren der Welle 50 auf die Drehhebel 67 und 70 wirkenden Kräfte weitgehend in die Lagerungen der Achsen 66 und 69 abgeleitet werden. Dadurch und bei vorteilhafter Wahl der Hebellängen können die Rückwirkungen der Welle 50 auf den Elektromagneten 61 und den Rotationsmotor 65 respektive die Antriebskräfte für die Verriegelung gering gehalten werden.

30 Grundsätzlich ist die Ausbildung des Aktors 65 als Rotationsmotor in dem Antriebsmodul 44b nicht zwingend, sondern der Aktor 65 kann, wie beim Antriebsmodul 44a, auch als Linearmotor ausgebildet sein. Für eine Bewegung des zweiten Drehhebels 70 kann ein vom

Linearmotor bewegter Stößel keilförmig ausgebildet sein, wodurch eine Längsbewegung des Stößels in eine seitliche Bewegung umgewandelt wird, welche letztlich den zweiten Drehhebel 70 bewegt.

- 5 Generell ist die Blockierung der Welle 50 über Stifte, welche in Ausnehmungen der Welle 50 eingreifen zwar vorteilhaft, jedoch nicht zwingend. Denkbar ist beispielsweise auch, dass die Welle 50 einen Nockenscheibe trägt, welche mit bewegbaren Blockierelemente (z.B. auch Rollen) zusammenwirkt.
- 10 Fig. 17 zeigt abschließend noch eine symbolhafte Darstellung der angesprochenen Zusammenhänge. Dabei sind der Funktion F1 die Ansteuerung des Magneten 61, der Funktion F2 die Zug-Druck-Elemente 60, der Funktion F3 ein Notentriegelungshebel (sowie der Bowdenzug 56a, 56b) und der Funktion F4 dem Aktor 65 zugeordnet. Mit anderen Worten bilden die Funktionen F1 und F2 die „Sperrung der Tür 1“, die Funktion F3 die "Notbetätigung der Tür"
- 15 und die Funktion F4 die „Sperrung der Tür 2“ ab.

Wenn eine der beiden Funktionen F1 oder F2 aktiv ist, dann ist die Welle 50 (und über das Getriebe damit auch die Welle 47) blockiert, wobei "aktiv" für F1 und F2 logisch „verriegeln“ bedeutet. Dies gilt aber nur dann, wenn die Funktion F3 inaktiv ist, wobei für F3 "aktiv" logisch „entriegeln“ bedeutet. Ist F3 aktiv, dann wird die Sperre durch F1 und F2 aufgehoben, und die Wellen 50 und 47 werden über den Notbetätigungshebel bewegt. Dies ist in der

20 Fig. 17 durch die OR-Funktion, die obere AND-Funktion sowie die Symbole zum Ver- und Entriegeln symbolisiert. Weiterhin wird die Tür unabhängig von der Funktion F3 durch die Funktion F4 verriegelt. Dies ist durch die untere AND-Funktion symbolisiert. Aus der Fig. 17 geht insbesondere hervor, dass die Funktionen F1..F4 selbst verzweigt sein, beziehungsweise sich gegenseitig beeinflussen können, bevor sie an einen Zweig Z3 des Kraft- und/oder Drehmomentflusses 27a..27d ankoppeln.

25

In der Fig. 17 führen mehrere logische Funktionen für das Verriegeln und Entriegeln auf den

30 Zweig Z3. Dies ist aber nicht zwingend der Fall. In der Fig. 18 ist im Unterschied zur Fig. 17 nur mehr eine Verriegelungs-Funktion auf den Zweig Z3 geführt. Die logischen Verknüpfungen sind dabei dementsprechend umgestaltet. Mechanisch kann dies beispielsweise über eine

Anordnung ähnlich der Fig. 8 verwirklicht sein, wobei vorgesehen sein kann, dass letztlich nur ein Verriegelungselement in die Welle 50 eingreift.

5 Fig. 19 zeigt schließlich eine Wahrheitstabelle für die in der Fig. 18 dargestellte Anordnung, beziehungsweise auch für die in Fig. 17 dargestellte Anordnung, wobei für letztere die Entriegelungsfunktion als Negation der Verriegelungsfunktion aufzufassen ist.

10 Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten eines erfindungsgemäßen Schwenkschiebetürmoduls 1a..1d, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten desselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch
15 Kombination einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Insbesondere wird festgehalten, dass die dargestellten Vorrichtungen in der Realität auch mehr Bestandteile als dargestellt umfassen können.

20 Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Schwenkschiebetürmodule 1a..1d diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

25 Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Bezugszeichenaufstellung

1a..1d	Schwenkschiebetürmodul
2, 2a, 2b	Türflügel
3	Längsträger
4	Ausstellrichtung
5a..5f	Übertotpunktverriegelung
6	Stift
7	Kulisse
8	Verschieberichtung
9a, 9b	Zahnstange
10a, 10b	Zahnrad
11a, 11b	Drehsäule
12d	Ausstellhebel
13d	Verbindungshebel
14d	Anschlag
15a, 15b	Lagerpunkt
16	Motor
17	Getriebe
18	Zahnrad
19	Zahnrad
20a, 20b	Zahnstange für Türflügel
21a, 21b	Zahnrad
22a, 22b	Zahnstange für Ausstellhebel
23a, 23b	Profilschiene
24a, 24b	Führungswagen
25a, 25b	Führungswagen
26a, 26b	Konsole
27a..27d	Kraft-/Drehmomentfluss
28	Hauptschieber
29	Führung
30	Steuerschieber
31	Motor
32	Hydraulik-/Pneumatikzylinder
33	Hebel
34a	Bowdenzug
35a	Bowdenzug

- 25 -

36	oberes Gestell
37	unteres Gestell
38	Wand
39	obere Türführung
40	untere Türführung
41	obere Linearführung
42	untere Linearführung
43	Drehsäule
44a..44b	Antriebsmodul
45	Ritzel
46	Zahnrad
47	Welle
48	Schnecke
49	Schneckenrad
50	Welle
51	Hebel
52a, 52b	Zahnrad
53	Zahnrad
54	Zahnrad
55	Zahnrad
56a, 56b	Bowdenzug
57	Verriegelungsschlitten
58	Nase/Vorsprung
59	Feder
60	Zug-Druck-Elemente
61	Elektromagnet
62	Bolzen
63	Vorsprung
64a..64d	Schalter
65	Aktor (Linearmotor/Hubmagnet, Rotationsmotor)
66	Achse erster Drehhebel
67	erster Drehhebel
68	Exzenter
69	Achse zweiter Drehhebel
70	zweiter Drehhebel
71	Feder
F1..F7	Funktion
Z1..Z11	Zweig

Patentansprüche

1. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d), umfassend
 - zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b),
 - 5 - einen Längsträger (3), entlang dem der zumindest eine Türflügel (2, 2a, 2b) längs verschiebbar geführt ist und welcher quer zu seiner Längserstreckung in horizontaler Richtung (4) verschiebbar gelagert ist, und
 - einen mit dem Längsträger (3) und mit dem zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) gekoppelten Antrieb (16, 17), wobei sich ein vom Antrieb (16, 17) ausgehender und auf den
 - 10 Längsträger (3) beziehungsweise den zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) wirkender Kraft- und/oder Drehmomentfluss (27a..27d) fächerförmig aufteilt und über mehrere Zweige (Z1..Z11) in diese eingeleitet wird,
 - mehrere zusätzlich zum Antrieb (16, 17) wirkende Betätigungselemente (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) beziehungsweise Funktionen (F1..F7), welche eine Bewegung
 - 15 des zumindest einen Türflügels (2, 2a, 2b) verursachen oder eine solche Bewegung verhindern,
 - dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Mehrzahl der genannten Betätigungselemente (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) / Funktionen (F1..F7) an einen einzigen Zweig (Z1..Z11) des genannten Kraft- und/oder Drehmoment-
 - 20 flusses (27a..27d) angekoppelt ist.

 2. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes eine Bewegung des zumindest einen Türflügels (2, 2a, 2b) verursachendes oder eine solche Bewegung verhinderndes Betätigungselement (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) oder
 - 25 eine solche Funktion (F1..F7) an einem einzigen Zweig (Z1..Z11) des genannten Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) angekoppelt ist.
-
3. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte einzige Zweig des Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d)
- 30 durch einen zentralen Zweig (Z2) des zu dem zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) gebildet ist.

4. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte einzige Zweig des Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) durch einen zentralen Zweig (Z3) des zu dem Längsträger (3) führenden Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) gebildet ist.

5

5. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte einzige Zweig des Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) durch einen zentralen Zweig (Z1) des gesamten Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) gebildet ist.

10

6. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zu dem zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) führende zentrale Zweig (Z2), der zu dem Längsträger (3) führende zentrale Zweig (Z3) beziehungsweise der zentrale Zweig (Z1) des gesamten Kraft- und/oder Drehmomentflusses (27a..27d) durch eine vom Antrieb (16, 17) angetriebene Welle (47, 50) ausgebildet ist oder eine solche beinhaltet.

15

7. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zu dem zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) führende zentrale Zweig (Z2) und der zu dem Längsträger (3) führende zentrale Zweig (Z3) über ein Zahnradgetriebe (17) miteinander gekoppelt sind.

20

8. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Welle (50), welche Teil des zu dem zumindest einen Türflügel (2, 2a, 2b) führenden zentralen Zweigs (Z3) ist oder diesen ausbildet, ein Zahnrad (18) angeordnet ist, das mit einer der Anzahl der Türflügel (2, 2a, 2b) entsprechenden Anzahl von Zahnstangen (20a, 20b) in Eingriff steht, wobei je einem Türflügel (2, 2a, 2b) je eine Zahnstange (20a, 20b) zugeordnet ist.

25

9. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Welle (47), welche Teil des zu dem Längsträger (3) führenden zentralen Zweigs (Z2) ist oder diesen ausbildet, ein Hebel (51) angeordnet ist, der Teil einer mit dem Längsträger (3) verbundenen Übertotpunktverriegelung (5a, 5b) ist oder eine solche ansteuert.

30

10. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Einstellmöglichkeit für die Bewegung, Lage und/oder Position des zumindest einen Türflügels (2, 2a, 2b) oder des Längsträgers (3) im Kraft- und/oder Drehmomentfluss (27a..27d) hinter der Ankopplung der genannten Betätigungselemente (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) / Funktionen (F1..F7) angeordnet ist.
- 5
11. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betätigungselement (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65), welches eine Bewegung des zumindest einen Türflügels (2, 2a, 2b) verhindert, oder eine solche Funktion (F1..F7) durch ein linear verschiebbares und mit der genannten Welle (47, 50) formschlüssig zusammenwirkendes Element (58) gebildet ist.
- 10
12. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betätigungselement (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65), welches eine Bewegung des zumindest einen Türflügels (2, 2a, 2b) verhindert, oder eine solche Funktion (F1..F7) durch ein rotatorisch bewegbares und mit der genannten Welle (47, 50) formschlüssig zusammenwirkendes Element (67, 70) gebildet ist.
- 15
13. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch zumindest zwei Türflügel (2, 2a, 2b).
- 20
14. Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betätigungselement (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) oder mehrere Betätigungselemente (31..33, 52a, 52b, 60, 61, 65) für eine oder mehrere der Funktionen "Sperrung der Tür", "Notbetätigung der Tür" und/oder "Sperrung der Notbetätigung" vorgesehen ist/sind.
- 25
15. Schienenfahrzeug, gekennzeichnet durch ein Schwenkschiebetürmodul (1a..1d) oder mehrere Schwenkschiebetürmodule (1a..1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

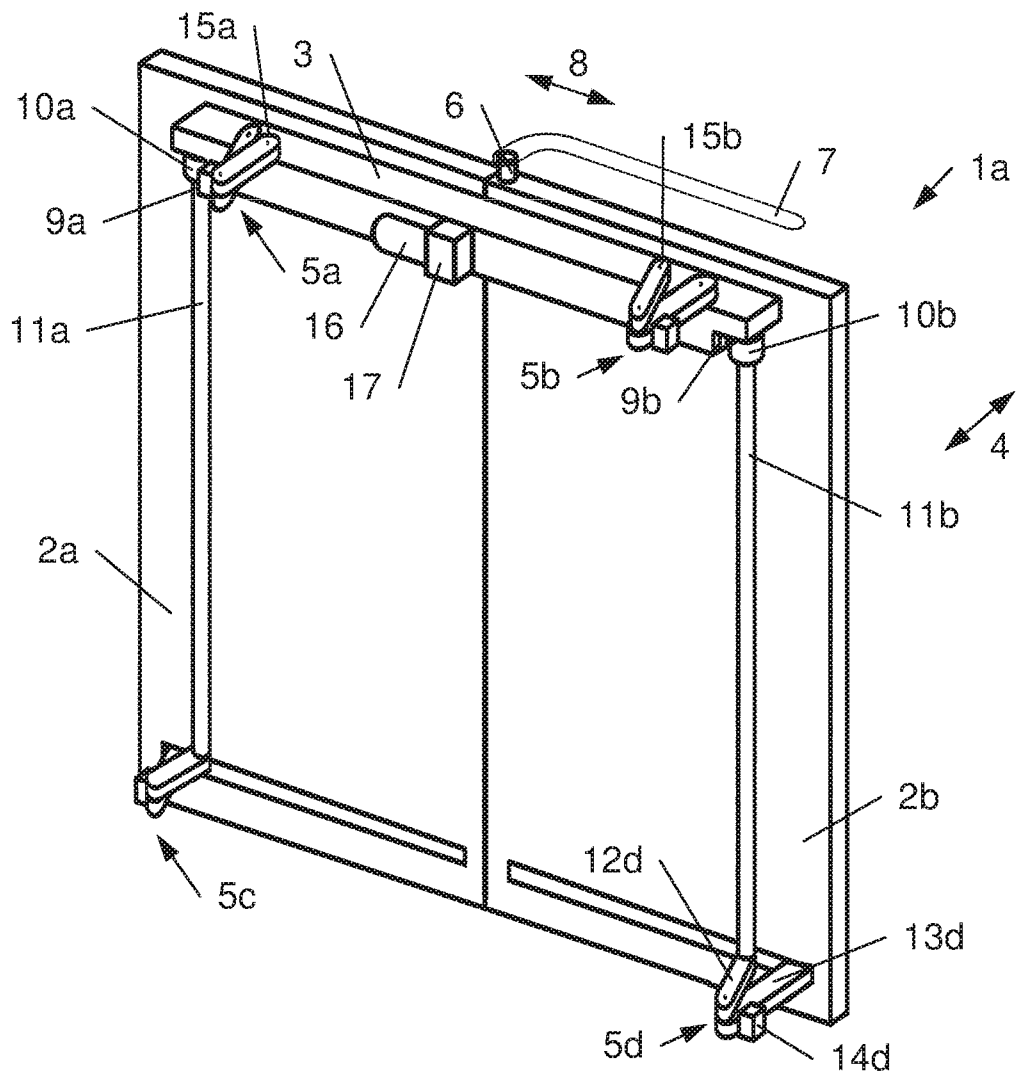


Fig. 1

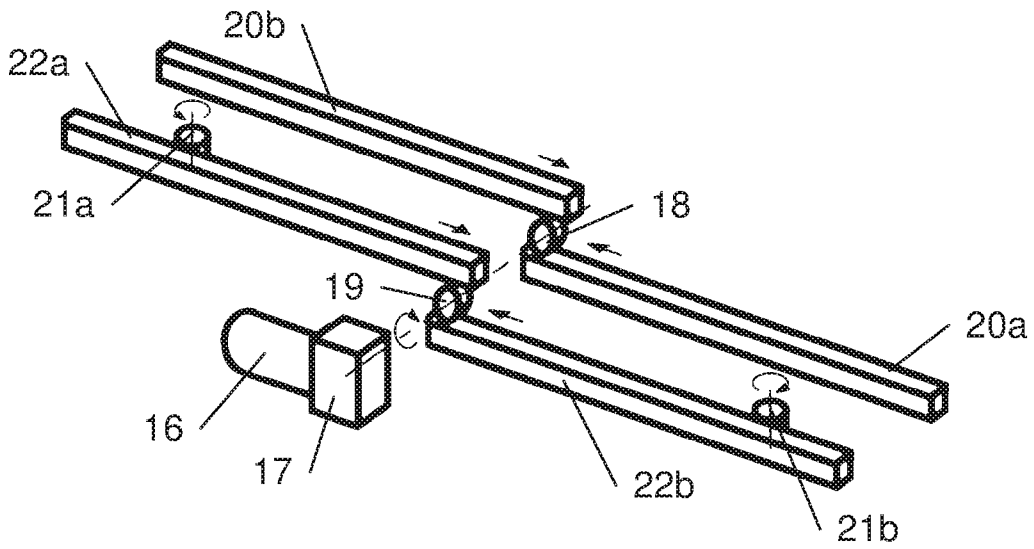


Fig. 2

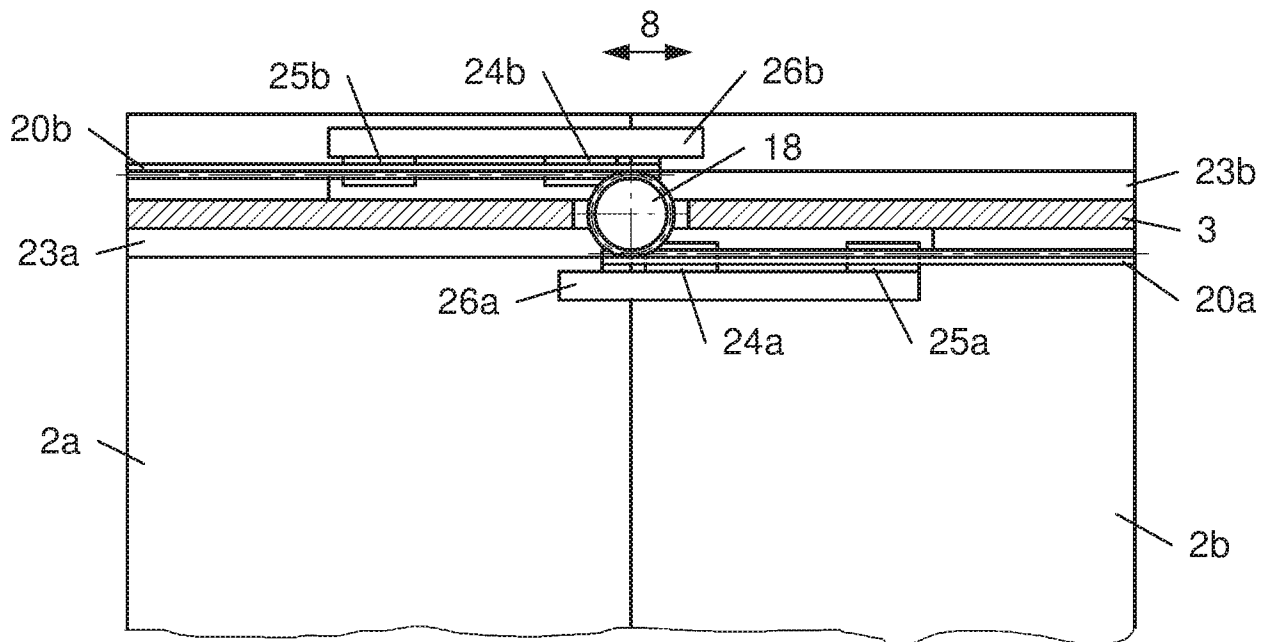


Fig. 3

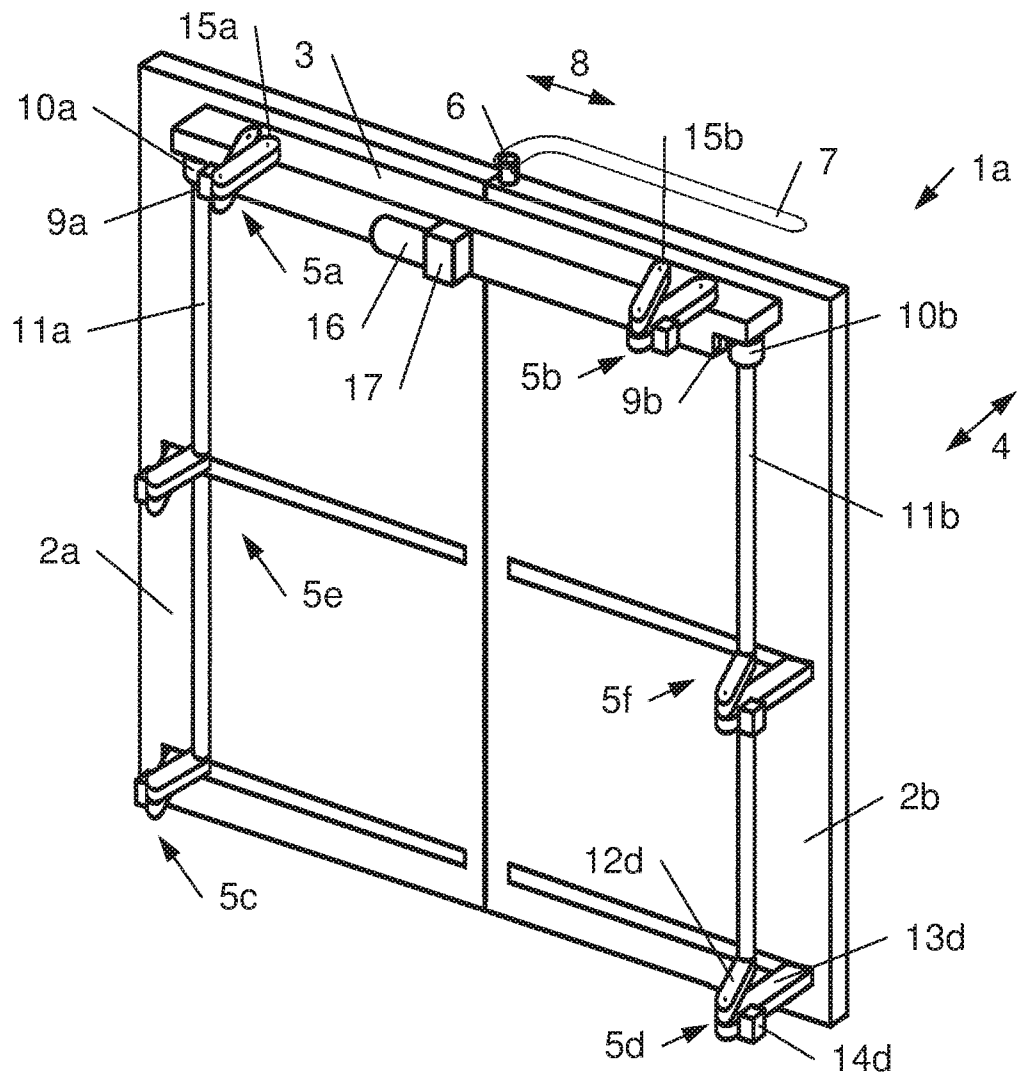


Fig. 4

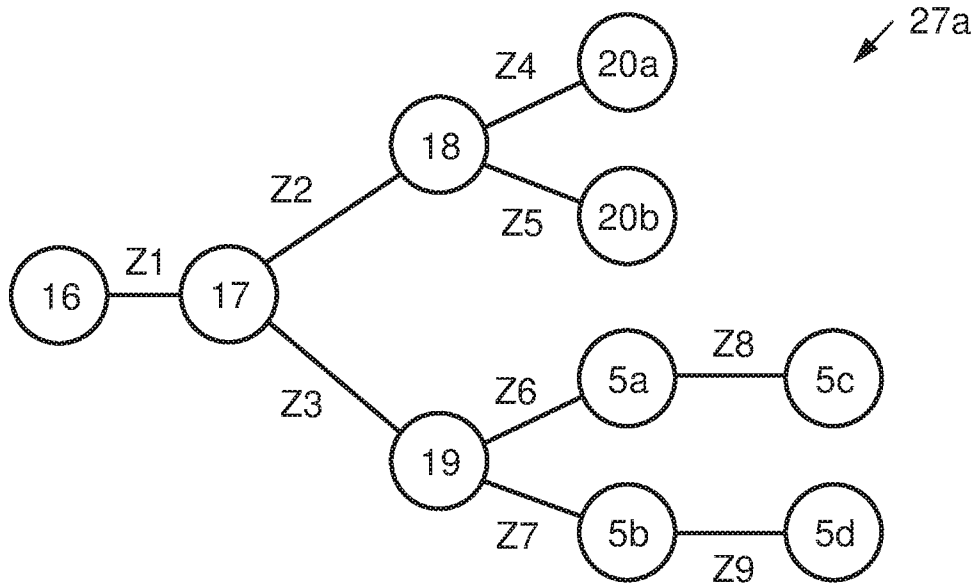


Fig. 5

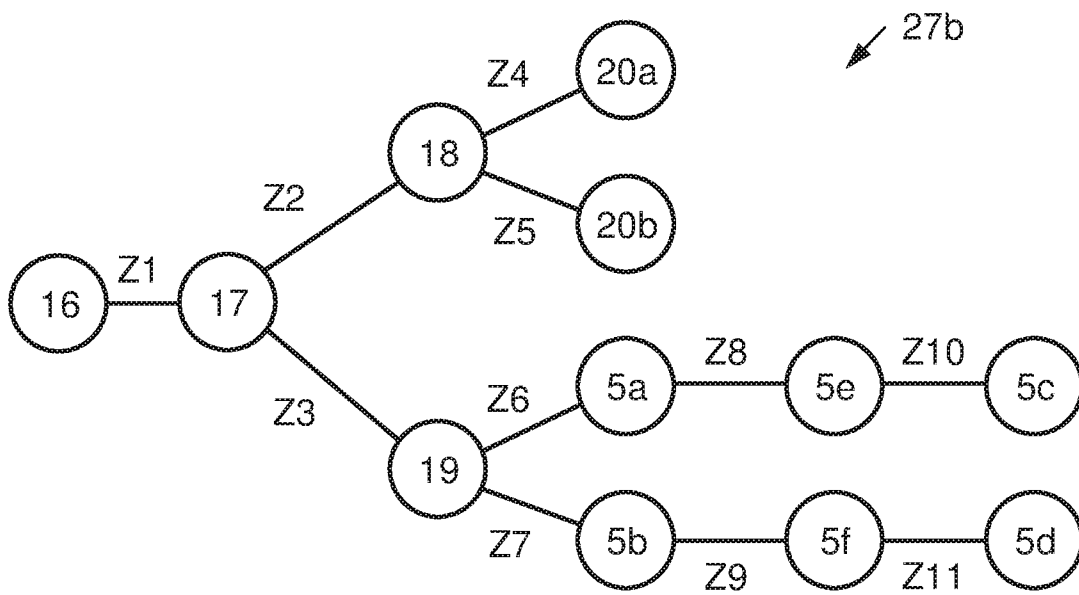




Fig. 6

	↓	↓	↓
	F1	F2	F3
15	0	0	0
	1	0	0
	1	1	0
...

↓

Fig. 7

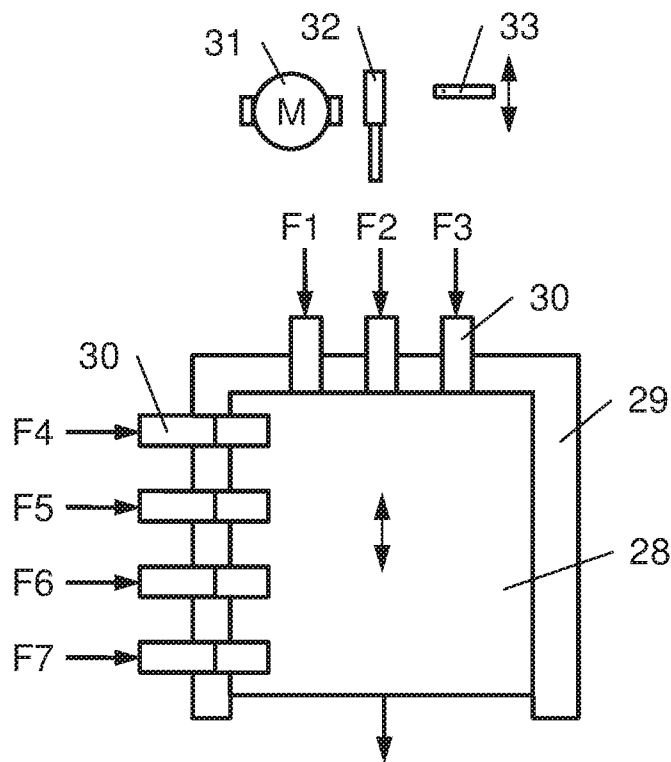


Fig. 8

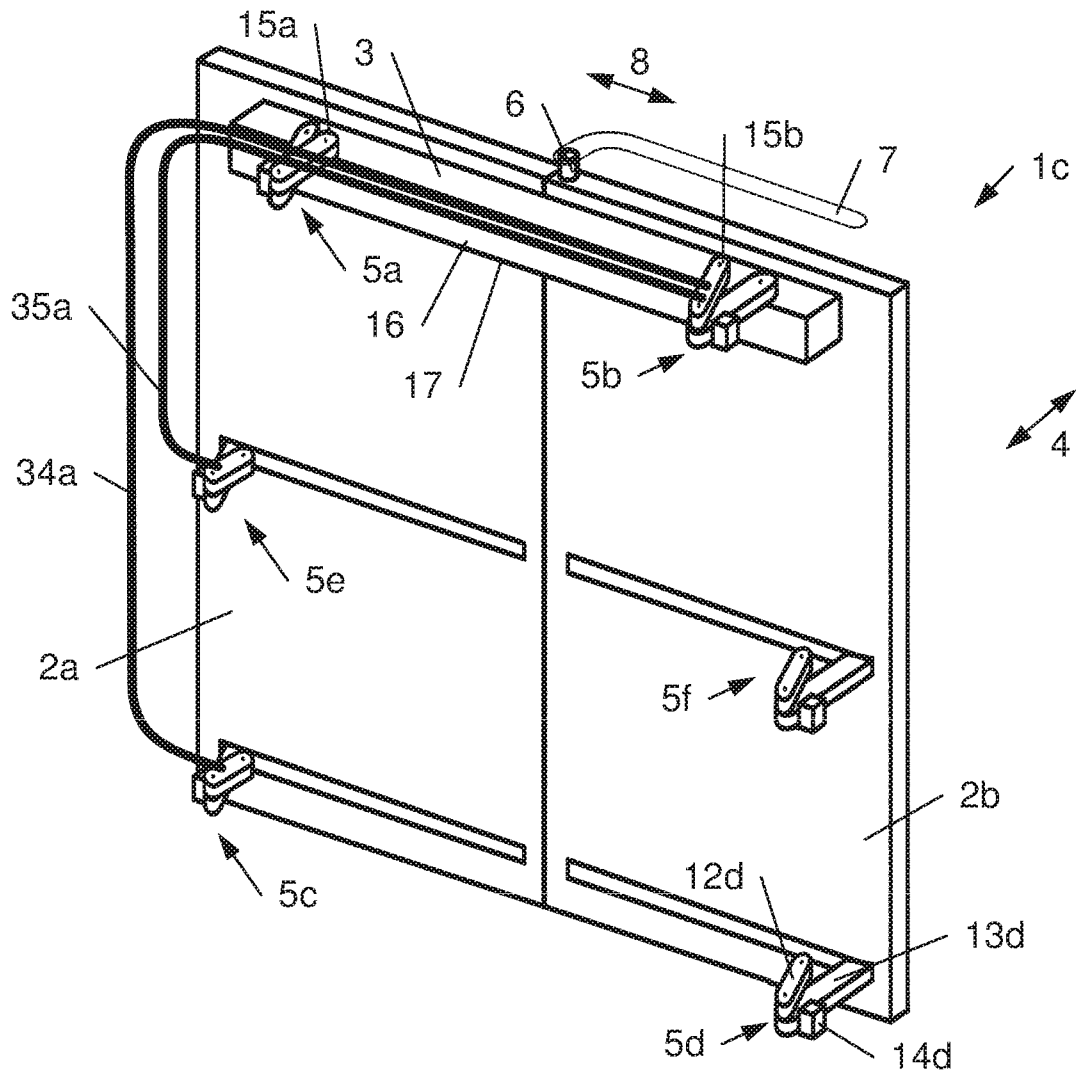


Fig. 9

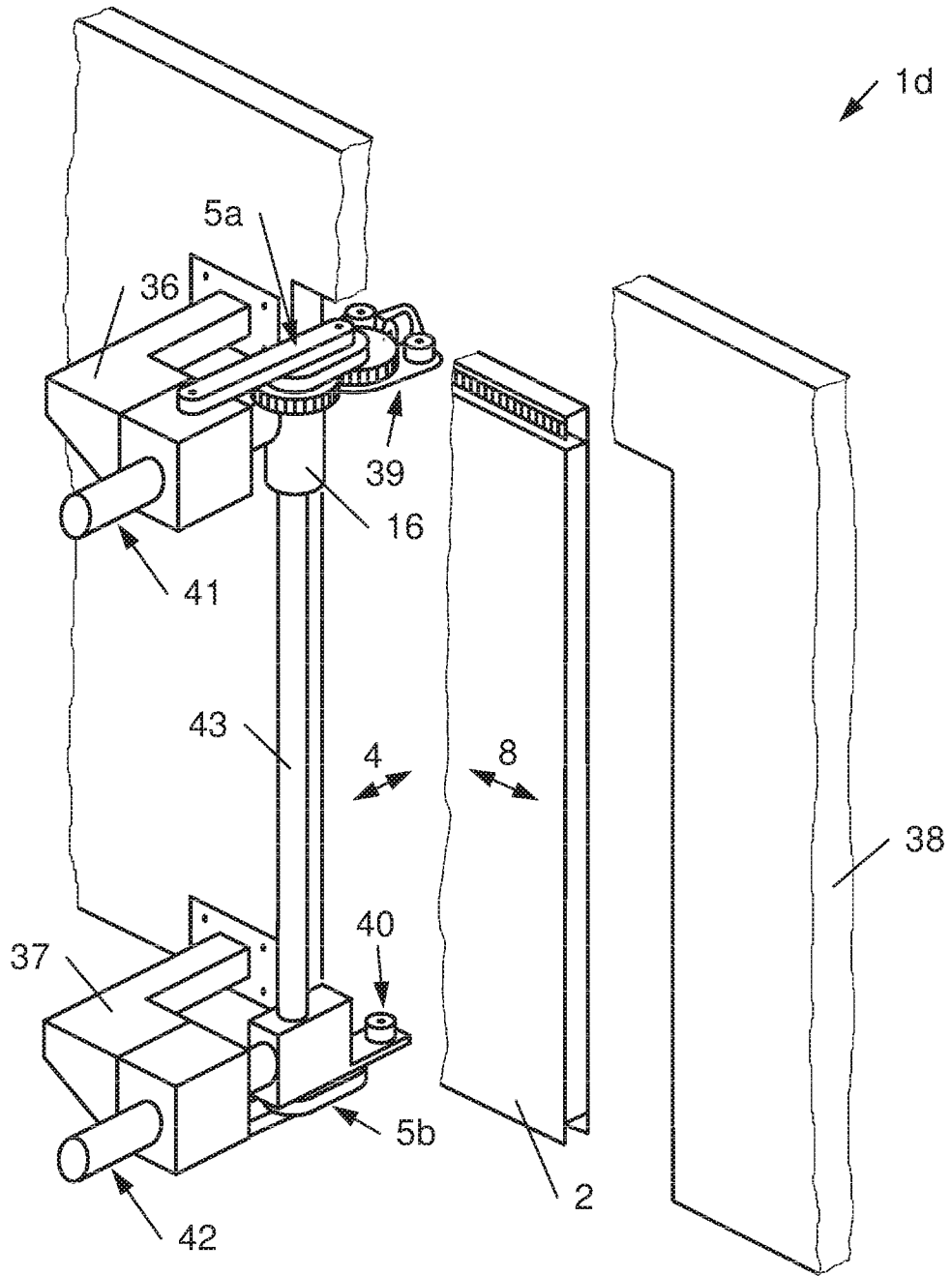


Fig. 10

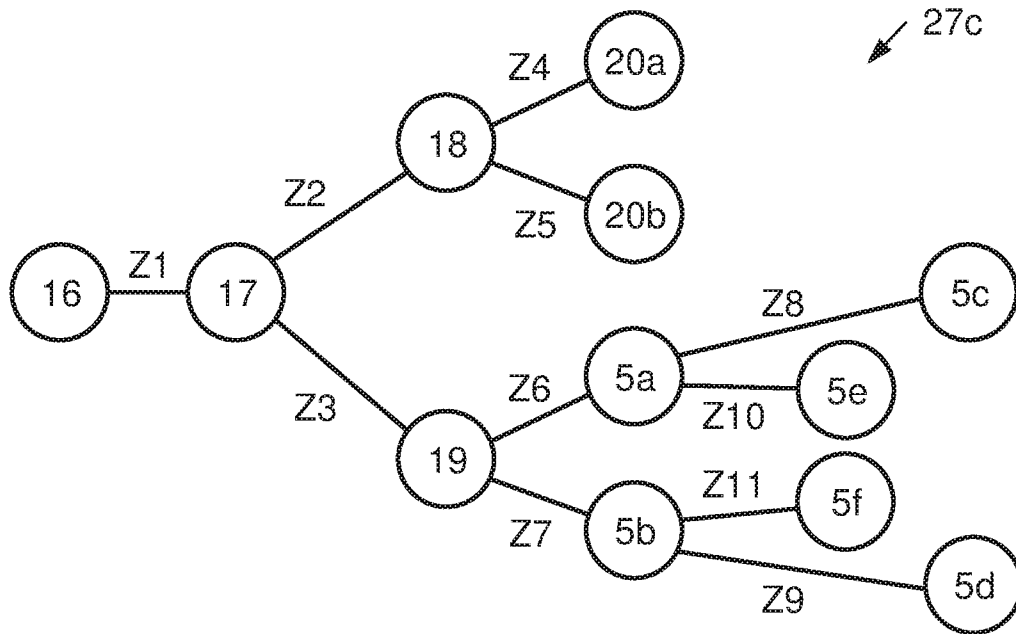


Fig. 11

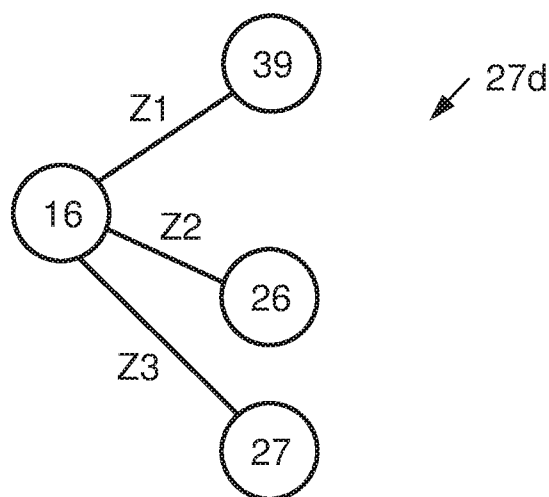


Fig. 12

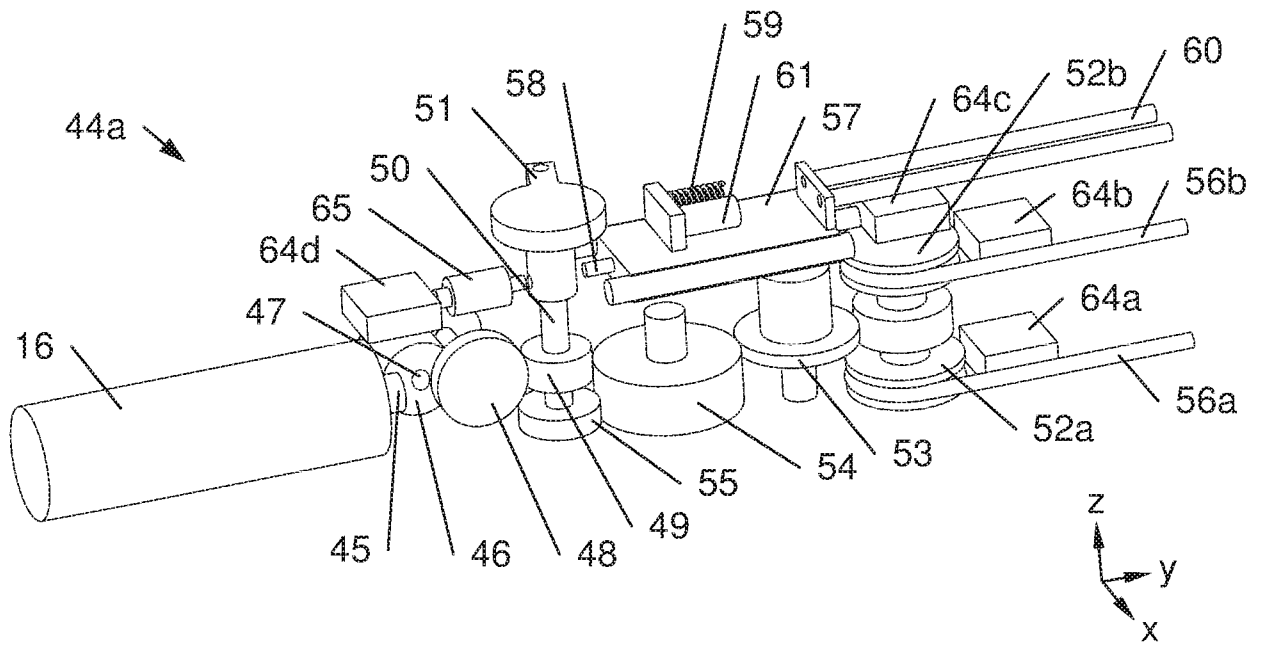


Fig. 13

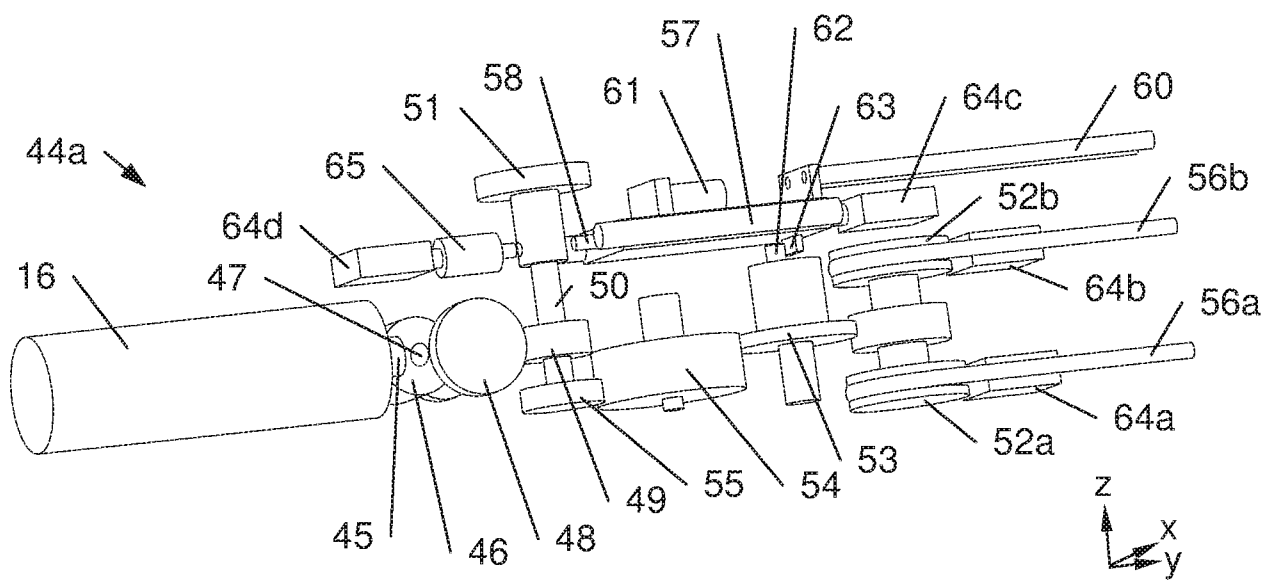


Fig. 14

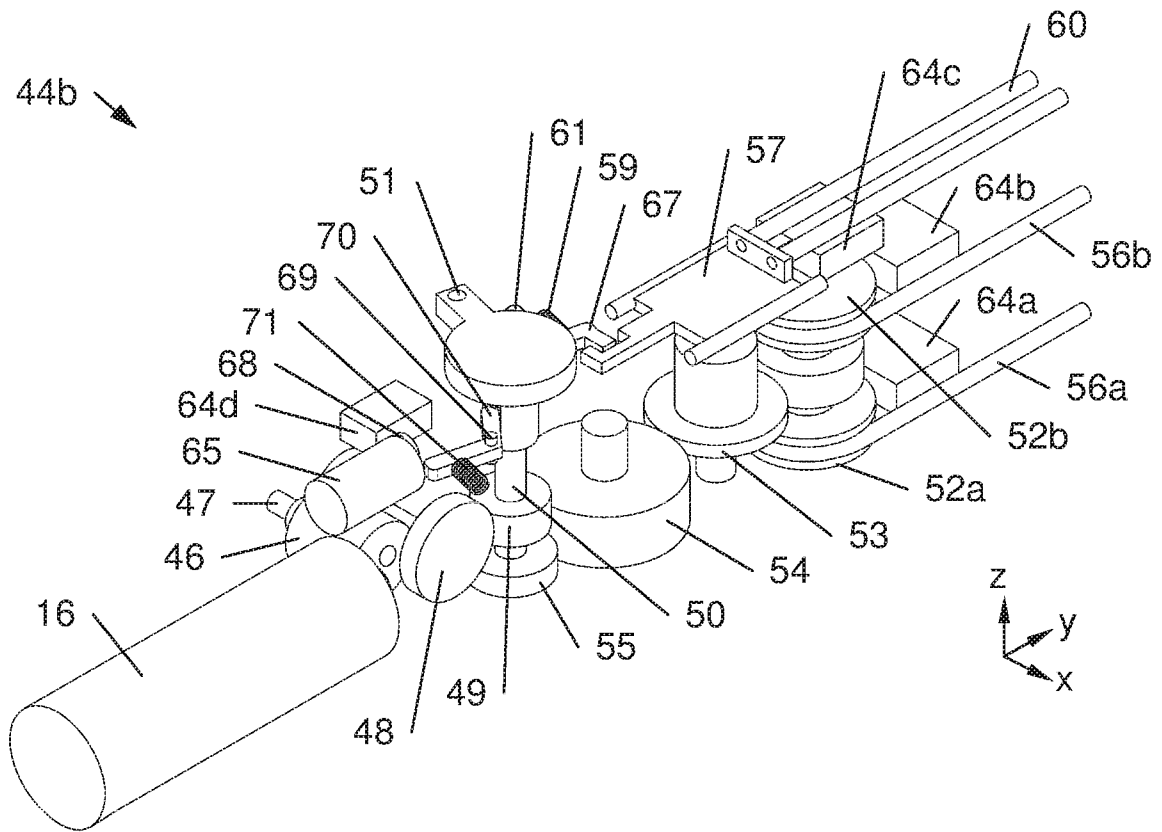


Fig. 15

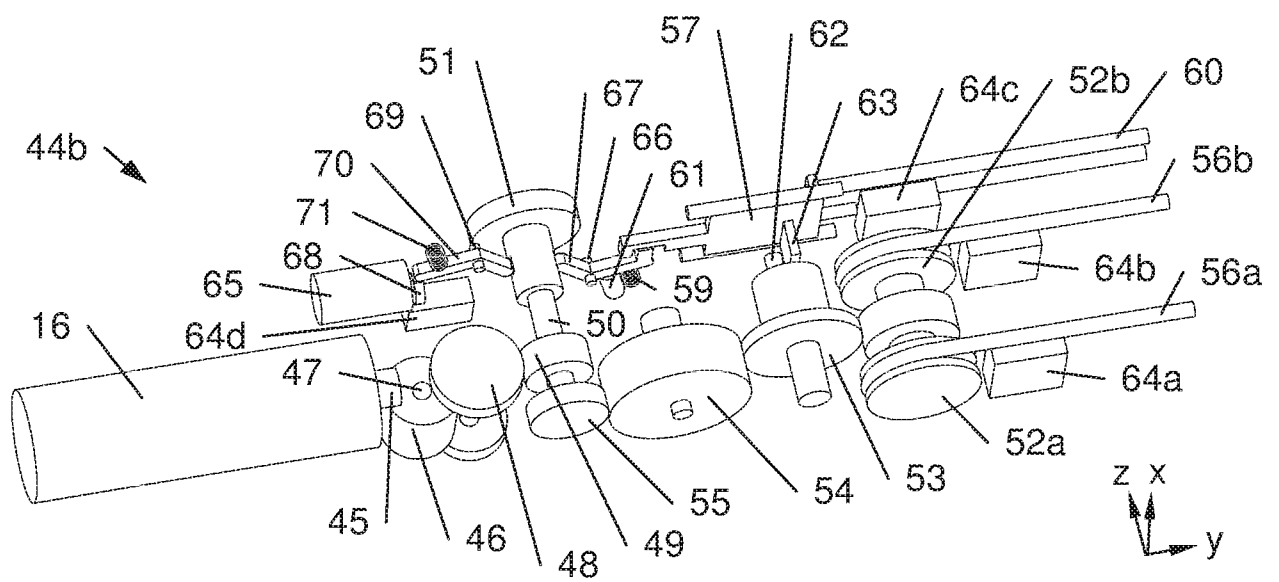


Fig. 16

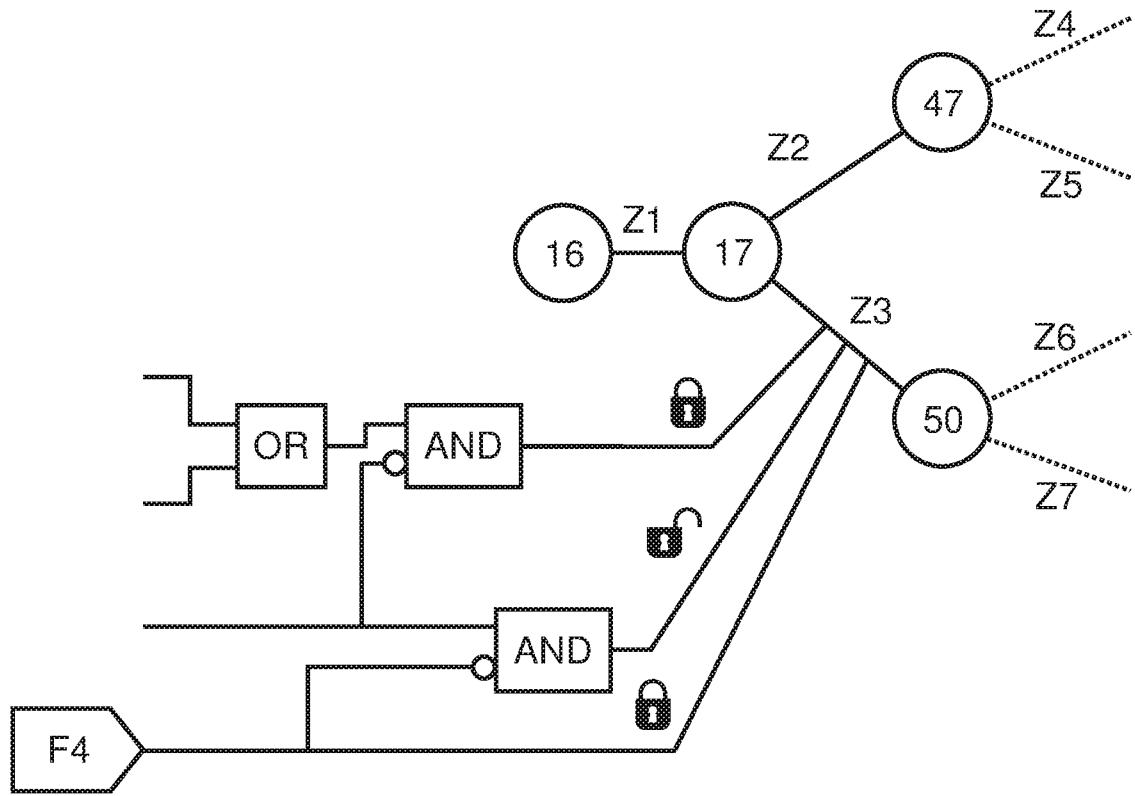


Fig. 17

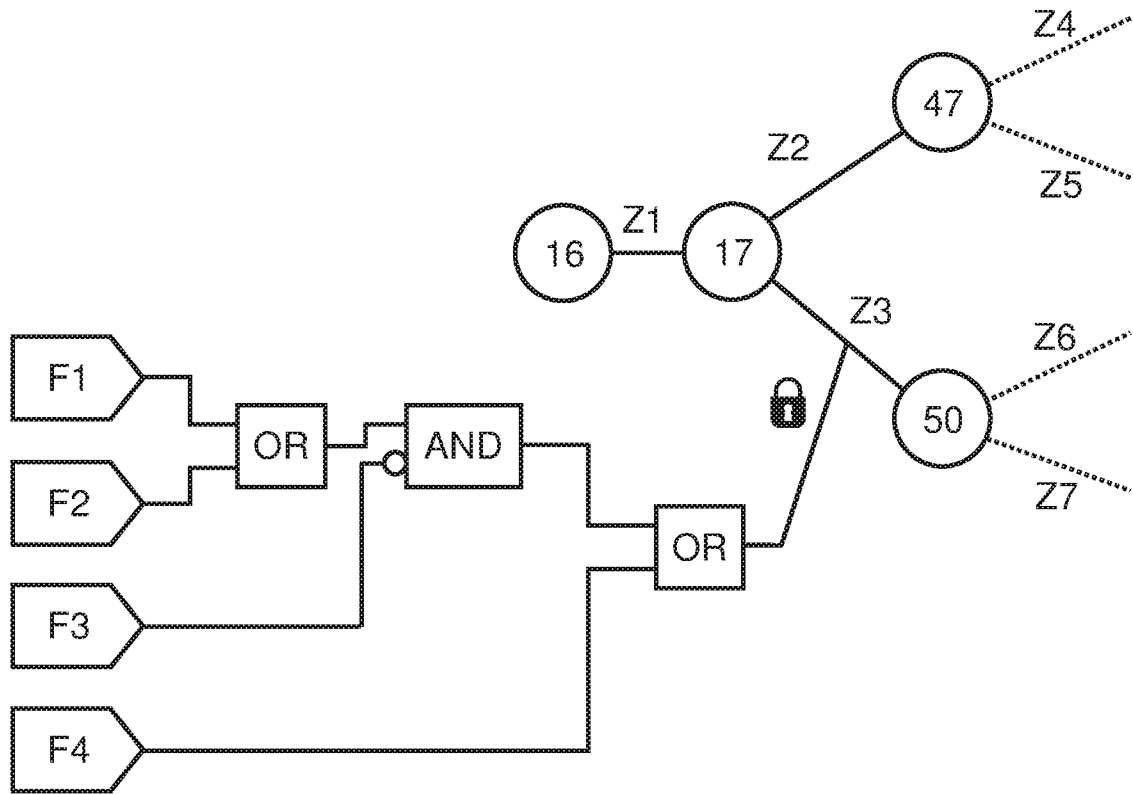


Fig. 18

F1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
F2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
F3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
F4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
🔒	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1

Fig. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2015/050134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05D15/10 E05F15/638
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05D E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2013 100356 U1 (BODE GMBH & CO KG [DE]) 28 April 2014 (2014-04-28)	1
A	paragraphs [0041], [0042]; figures -----	2-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2015

Date of mailing of the international search report

29/09/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Kessel, Jeroen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2015/050134

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202013100356 U1	28-04-2014	DE 202013100356 U1 EP 2759670 A2	28-04-2014 30-07-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2015/050134

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05D15/10 E05F15/638
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05D E05F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2013 100356 U1 (BODE GMBH & CO KG [DE]) 28. April 2014 (2014-04-28)	1
A	Absätze [0041], [0042]; Abbildungen -----	2-15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. September 2015	29/09/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Van Kessel, Jeroen
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2015/050134

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202013100356 U1	28-04-2014	DE 202013100356 U1	28-04-2014
		EP 2759670 A2	30-07-2014
