

(19)



(11)

EP 4 682 338 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2026 Patentblatt 2026/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 15/06^(2006.01) E05F 15/60^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **24188840.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05F 15/60; E05D 15/0652; E05Y 2201/46;
E05Y 2201/64; E05Y 2201/684; E05Y 2800/205;
E05Y 2800/72; E05Y 2900/132**

(22) Anmeldetag: **16.07.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Hawa Sliding Solutions AG**
8932 Mettmenstetten (CH)

(72) Erfinder: **de Sousa, Alex**
8600 Dübendorf (CH)

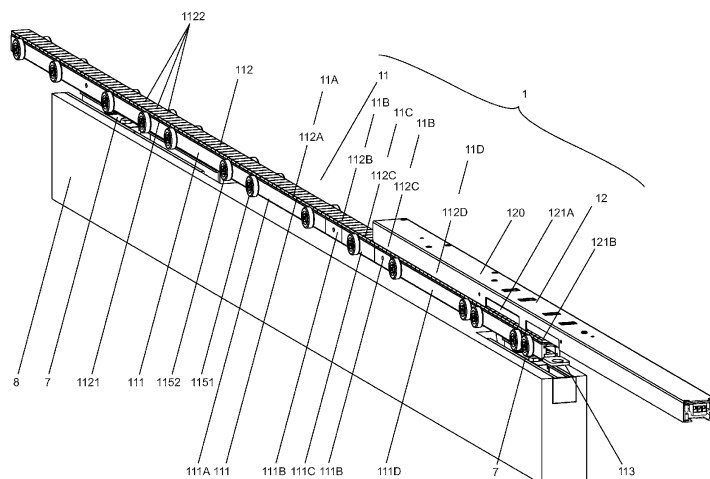
(74) Vertreter: **Rutz & Partner**
Alpenstrasse 14
Postfach 7627
6302 Zug (CH)

(54) **LINEARMOTORVORRICHTUNG FÜR EINE SCHIEBETÜRANLAGE UND
SCHIEBETÜRANLAGE**

(57) Die Linearmotorvorrichtung (1), die für eine Schiebetüranordnung (9) mit wenigstens einer Schiebetür (8) vorgesehen ist, umfasst wenigstens ein in einer Laufschiene (2) angeordnetes Statorteil (12) und wenigstens ein in der Laufschiene (2) verschiebbar gehaltenes Laufwerk (11), das in der Laufschiene (2) gelagerte Laufelemente (1151, 1152) aufweist, das durch Montagevorrichtungen (7) mit der zugehörigen Schiebetür (8) verbindbar ist, und das einen Laufwerkskörper (111) und ein Läuferteil (112) umfasst, welches Läuferteil (112) eine Vielzahl von vereinzelt Läufermagneten (1122) trägt, die dem Statorteil (12) zugewandt sind. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass das Laufwerk (11) modular aufgebaut und in der Länge an die Abmessungen der zugehörigen Schiebetür (8) anpassbar ist, dass der Lauf-

werkskörper (111) modular ausgebildet ist und wenigstens zwei Laufwerkskörpermodule (111A, 111B, 111C) aufweist, von denen wenigstens eines vom Laufwerk (11) lösbar ist, dass das Läuferteil (112) modular ausgebildet ist und wenigstens zwei Läufermodule (112B, 112C) aufweist, von denen wenigstens eines vom Laufwerk (11) lösbar ist, dass die Länge eines oder mehrerer der lösbaren Laufwerkskörpermodule (111B, 111C) der Länge eines oder mehrerer der lösbaren Läufermodule (112B, 112C) entspricht; und dass Verbindungsmittel (1116, 1117; 1126, 1127) vorgesehen sind mittels denen das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul (111B, 111C) und das wenigstens eine lösbare Läufermodul (112B, 112C) mit dem Laufwerk (11) verbindbar sind.

Fig.- 5



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Linearmotorvorrichtung für eine Schiebetüranlage und eine Schiebetüranlage mit einer solchen Linearmotorvorrichtung.

[0002] Schiebetüranlagen umfassen wenigstens eine Schiebetür, die oft an zwei in einer Laufschiene geführten Laufwerken aufgehängt ist. Die Laufschiene wird mittels Montageschrauben an einer Decke oder einer Wand fest montiert oder mittels einer Befestigungsvorrichtung an einer Montageschiene lösbar montiert, das seinerseits an einer Decke oder einer Wand fest montiert wird.

[0003] Vorrichtungen zur Verbindung einer Schiebetür, beispielsweise einer Schiebetür mit einer Holzplatte oder Glasplatte, mit einem Laufwerk sind aus der US6438795, der US6418588B1, der US6052867A und der US9341011B2 bekannt

Eine Linearmotorvorrichtung für eine Schiebetüranlage, die eine Schiebetür umfasst, die mittels zwei Laufwerken entlang einer Laufschiene verschiebbar ist, ist aus US20100139172A1 bekannt. Diese Linearmotorvorrichtung umfasst ein in der Laufschiene gehaltenes Statorteil und Läufermodule, die je mit einem Laufwerk verbunden sind.

[0004] Die EP3702569A1 offenbart eine Linearmotorvorrichtung mit einer Steuerungsanordnung, die zwischen zwei Statorteilen angeordnet ist.

[0005] Der Aufbau von Linearmotoren, die in ihrem Aufbau einem abgewinkelten Elektromotor entsprechen, ist beispielsweise aus der US20090256428A1 bekannt. Die US20090195195A1 offenbart, dass zur Bestimmung der Position der Läufermodule des Linearmotorvorrichtung Hallensoren einsetzbar sind.

[0006] Die EP2476842A2 offenbart eine Schiebetüranlage mit zwei Schiebetüren, die je von einem Laufwerk oder von mehreren Laufwerken verschiebbar gehalten sind und denen je eine Antriebsvorrichtung zugeordnet ist, die eine stationär gehaltene Statoranordnung und eine mit dem zugehörigen Laufwerk verbundene Läuferanordnung aufweist. Sofern die Linearmotorvorrichtung mehrere Laufwerke für jede der Schiebetüren aufweist, so können diese verschoben und flexibel an die Breite der zugehörigen Schiebetür angepasst werden, die entsprechend der Breite der abzuschliessenden Türöffnung gewählt ist. Sofern hingegen nur ein Laufwerk für jede der Schiebetüren vorgesehen ist, so ist dieses entsprechend der Breite der Schiebetür bereitzustellen, falls keine Einschränkung des Fahrwegs der Schiebetür zulässig ist.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Linearmotorvorrichtung für Schiebetüranlagen bereitzustellen, die wenigstens eine Schiebetür aufweisen.

[0008] Die Linearmotorvorrichtung soll mit einfachen Massnahmen in Schiebetüranlagen integrierbar sein, die eine oder mehrere Schiebetüren mit unterschiedlichen Abmessungen aufweisen.

[0009] Schiebetüren, beispielsweise Schiebetüren mit

einer Holzplatte oder einer Glasplatte, sollen unabhängig von den vorliegenden Montagevorrichtungen einfach installierbar sein.

[0010] Die Schiebetüren sollen auch dann einfach montierbar sein, wenn die Laufschiene in ein Türfach, wie eine Wandtasche, hinein verläuft und nur wenig Raum für die Montage der Schiebetür zur Verfügung steht.

[0011] Die Linearmotorvorrichtung soll eine einfach ausgestaltete Bedienvorrichtung aufweisen, die wenig Raum in Anspruch nimmt und einfach bedienbar ist.

[0012] Diese Aufgabe wird mit einer Linearmotorvorrichtung für eine Schiebetüranlage gemäss Anspruch 1 und einer Schiebetüranlage gemäss Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0013] Die Linearmotorvorrichtung, die für eine Schiebetüranlage mit wenigstens einer Schiebetür vorgesehen ist, umfasst wenigstens ein in einer Laufschiene angeordnetes Statorteil und wenigstens ein in der Laufschiene verschiebbar gehaltenes Laufwerk,

- das in der Laufschiene gelagerte Laufelemente aufweist,
- das durch Montagevorrichtungen mit der zugehörigen Schiebetür verbindbar ist, und
- das einen Laufwerkskörper und ein Läufermodul umfasst, welches Läufermodul eine Vielzahl von vereinzelt Läufermagneten trägt, die dem Statorteil zugewandt sind.

[0014] Erfindungsgemäss ist vorgesehen,

- dass das Laufwerk modular aufgebaut und in der Länge an die Abmessungen der zugehörigen Schiebetür anpassbar ist,
- dass der Laufwerkskörper modular ausgebildet ist und wenigstens zwei Laufwerkskörpermodule aufweist, von denen wenigstens eines vom Laufwerk lösbar ist,
- dass das Läufermodul modular ausgebildet ist und wenigstens zwei Läufermodule aufweist, von denen wenigstens eines vom Laufwerk lösbar ist,
- dass die Länge eines oder mehrerer der lösbaren Laufwerkskörpermodule der Länge eines oder mehrerer der lösbaren Läufermodule entspricht; und
- dass Verbindungsmittel vorgesehen sind mittels denen das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul und das wenigstens eine lösbare Läufermodul mit dem Laufwerk verbindbar sind.

[0015] Das modulare Laufwerk kann daher entspre-

chend der Länge der zu tragenden Schiebetür konfiguriert werden. Beispielsweise wird das modulare Laufwerk entsprechend der maximalen Breite einer Schiebetür geliefert, die von einem Anwender möglicherweise verwendet wird. Falls der Anwender eine Schiebetür mit geringerer Breite in die Schiebetüranlage einbauen möchte, so kann er das Laufwerk verkürzen und dazu eines oder mehrere Laufwerkskörpermodule und eines oder mehrere Läufermodule vom Laufwerk lösen. Das entnommene Laufwerkskörpermodul oder die entnommenen Laufwerkskörpermodule entsprechen in der Länge jeweils der Länge des entnommenen Läufermoduls oder der Länge der entnommenen Läufermodule.

[0016] Die Länge des wenigstens einen lösbaren Laufwerkskörpermoduls und die Länge des wenigstens einen lösbaren Läufermoduls sind vorzugsweise gleich oder stehen vorzugsweise in einem ganzzahligen Verhältnis zueinander oder weisen ein gemeinsames Vielfaches auf. Die Laufwerkskörpermodule und/oder die Läufermodule können dabei mit einer einheitlichen Länge oder unterschiedlichen Längen bereitgestellt werden.

[0017] Zueinander korrespondierende Laufwerkskörpermodule und Läufermodule können beliebig ausgestaltet, beispielsweise miteinander verbunden oder auch voneinander getrennt sein.

[0018] Vorzugsweise entspricht die Länge des einen lösbaren Laufwerkskörpermoduls oder aller lösbaren Laufwerkskörpermodule exakt der Länge des einen lösbaren Läufermoduls oder aller lösbaren Läufermodule.

[0019] In einer ersten vorzugsweisen Ausgestaltung bilden das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul und das wenigstens eine lösbare Läufermodul eine Einheit und somit ein vollständiges Laufwerksmodul mit einem Laufwerkskörpermodul und einem Läufermodule (siehe Fig. 8b) und sind als Einheit gemeinsam mit dem Laufwerk verbindbar oder vom Laufwerk lösbar.

[0020] In weiteren vorzugsweisen Ausgestaltungen sind das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul und das wenigstens eine lösbare Läufermodul unabhängig voneinander mit dem Laufwerk verbindbar oder vom Laufwerk lösbar. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die lösbaren Laufwerkskörpermodule und die lösbaren Läufermodule wahlweise miteinander verbunden und an Positionen angeordnet werden können, die besonders vorteilhaft sind. Weiter ergibt sich der Vorteil, dass die Laufwerkskörpermodule einerseits und die Läufermodule andererseits jeweils durch besonders vorteilhafte Verbindungsmittel miteinander verbindbar sind. Die Laufwerkskörpermodule können vorteilhaft durch Schraubverbindungen miteinander verbunden, während die Läufermodule vorteilhaft durch formschlüssige Verbindungen mit zueinander komplementären Formelementen miteinander verbunden werden können.

[0021] Beim Zusammenbau des Laufwerks werden beispielsweise zuerst die Laufwerkskörpermodule miteinander verbunden und erst anschliessend die Läufermodule, oder umgekehrt. Die Laufwerkskörpermodule und die Läufermodule können alternierend miteinander

verbunden werden.

[0022] In bevorzugten Ausgestaltungen ist das Läuferenteil formschlüssig oder formschlüssig und verschiebbar mit dem Laufwerkskörper verbunden oder verbindbar ist. Das Läuferenteil umfasst vorzugsweise eine modulare Kopplungsschiene, die in einem Ankerprofil des Laufwerkskörpers formschlüssig, verschiebbar und arretierbar gehalten ist. Bei dieser besonders vorteilhaften Ausgestaltung halten sich der modulare Laufwerkskörper gegebenenfalls mit bereits vereinzelt Laufwerkskörpermodulen, und das modulare Läuferenteil, gegebenenfalls mit bereits vereinzelt Läufermodulen, gegenseitig. Die Manipulation der Laufwerkskörpermodule und der Läufermodule wird dadurch wesentlich erleichtert. Da die Laufwerkskörpermodule von der Kopplungsschiene gehalten sind, können die Schraubverbindungen zwischen den Laufwerkskörpermodulen in einfacher Weise gelöst und wieder fixiert werden.

[0023] In vorzugsweisen Ausgestaltungen weist die Kopplungsschiene ein Doppel-T-Profil und der Laufwerkskörper ein Ankerprofil auf, in dem die Kopplungsschiene axial verschiebbar gehalten ist. Sofern die Läufermodule durch eine Bewegung formschlüssig miteinander verbindbar sind, die nicht parallel zur Längsachse des Laufwerks verläuft, sind die miteinander verbundenen Läufermodule innerhalb des Ankerprofils nicht lösbar voneinander gehalten. Erst nachdem die Läufermodule aus dem Ankerprofil herausgezogen wurden, können sie senkrecht zur Längsachse des Laufwerks und voneinander gelöst werden. Die Verbindung der Läufermodule erfolgt vorzugsweise durch zueinander komplementäre Formelemente, die geneigt oder senkrecht zur Längsachse des Laufwerks formschlüssig ineinandergefügt werden können.

[0024] Vorzugsweise umfasst die Kopplungsschiene eine Trägerplatte, eine Zwischenplatte mit reduzierter Breite und eine Ankerplatte, die ein Doppel-T-Profil bilden, das aufgrund der reduzierten Breite der Zwischenplatte beidseits eine Haltenut aufweist. Die ausserhalb des Laufwerkskörpers liegende Trägerplatte trägt die Läufermagneten und die Ankerplatte ist im Ankerprofil des Laufwerkskörpers verschiebbar und arretierbar gehalten. Das Ankerprofil umschliesst vorzugsweise eine T-Profil-förmige Öffnung, die zur formschlüssigen Aufnahme der Ankerplatte geeignet ist.

[0025] Die Trägerplatte, die Zwischenplatte und die Ankerplatte können dabei einstückig miteinander verbunden und nur virtuell gegeneinander abgegrenzt sein und beispielsweise aus einem einzigen Werkstück gefertigt werden.

[0026] Besonders vorteilhaft werden die Trägerplatte, die vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist, die Zwischenplatte, die vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist, und die Ankerplatte, die vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff gefertigt ist, hingegen als einzelne Elemente bereitgestellt, beispielsweise je aus einem Blechstück ausgestanzt oder nach einem Extrusionsverfahren hergestellt und beispielsweise

formschlüssig, durch Schrauben oder einen Klebstoff miteinander verbunden.

[0027] In vorzugsweisen Ausgestaltungen weist die Kopplungsschiene, vorzugsweise die Ankerplatte, wenigstens eine Verjüngung auf, an der das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul von der Kopplungsschiene entkoppelbar oder daran ankoppelbar ist. Eine oder mehrere Verjüngungen können an beliebigen Stellen entlang der Kopplungsschiene oder entlang der Ankerplatte vorgesehen werden. Sofern eine Verjüngung beispielsweise in der Mitte der Ankerplatte vorgesehen ist, kann ein Laufwerkskörpermodul daher an dieser Stelle von der Ankerplatte entkoppelt werden. In der Folge wird wenigstens eines der an die hinterlassene Lücke angrenzenden Laufwerkskörpermodule gegen das andere Laufwerkskörpermodul verschoben, um die Lücke zu schliessen. Beim Gegeneinanderschieben der verbliebenen Laufwerkskörpermodule tritt ein Endstück des Läuferteils auf einer Seite des Laufwerks aus dem Ankerprofil hervor. Vorzugsweise werden lösbare Läufermodule daher an einem Endstück des Läuferteils oder der Kopplungsschiene vorgesehen, sodass in einfacher Weise abgetrennt werden können.

[0028] Eines oder mehrere lösbare Laufwerkskörpermodule werden somit vorzugsweise zwischen zwei Laufwerkskörpermodulen angeordnet, die nicht zum Lösen vom Laufwerk vorgesehen sind und beispielsweise durch die Montagevorrichtungen mit der zugeordneten Schiebetür verbindbar sind. Die lösbaren Laufwerkskörpermodule sind daher vorzugsweise nicht an einem Ende oder an beiden Enden des Laufwerkskörpers, sondern zwischen zwei Laufwerkskörpermodulen vorgesehen, die vorzugsweise stets mit dem Laufwerk verbunden bleiben.

[0029] Die Laufwerkskörpermodule, die normalerweise mit dem Laufwerk verbunden bleiben, werden nur dann ausgetauscht, wenn andere Montagevorrichtungen eingesetzt werden und diese den Austausch erfordern.

[0030] Zur Verbindung der einzelnen Laufwerkskörpermodule miteinander weist der modulare Laufwerkskörper auf der vom Läuferteil abgewandten Seite einen Montagekanal auf, der vorzugsweise alle Laufwerkskörpermodule durchläuft. Der Montagekanal ist zur Aufnahme der Verbindungsmittel vorgesehen, mittels denen die Laufwerkskörpermodule miteinander verbindbar sind. Weiterhin sind Montageelemente, wie Montageplatten in den Montagekanal einschiebbar, die beispielsweise zum Anschluss der Montagevorrichtungen vorgesehen sind, mittels denen das Laufwerk mit der zugehörigen Schiebetür verbunden wird.

[0031] Die Verbindungsmittel, mittels denen die Laufwerkskörpermodule und/oder die Läufermodule miteinander verbindbar sind, können beliebig ausgestaltet sein und umfassen vorzugsweise komplementäre Formelemente und/oder Schraubverbindungen und/oder Rastelemente.

[0032] Vorzugsweise sind die Laufwerkskörpermodu-

le durch Schraubverbindungen miteinander verbunden, die beispielsweise eine Lasche aufweisen, die beidseits in benachbarte Laufwerkskörpermodule eingreift und dort durch Schrauben fixierbar ist. Die Verbindungsmittel können auch Rastelemente umfassen, die es erlauben, die Laufwerkskörpermodule besonders einfach zusammenzusetzen. Beispielsweise kann anstelle einer kurzen Lasche, die in benachbarte Laufwerkskörpermodule eingreifen kann (siehe Fig. 8a), und dort verschraubt wird, eine längere Lasche vorgesehen sein, die mehrere oder alle lösbaren Laufwerkskörpermodule überlappt und durch Schrauben und/oder komplementäre Raster, wie Sägezahnformen oder Dreiecksformen, die ineinander eingreifen, mit den überlappten Laufwerkskörpermodulen verbunden wird.

[0033] In weiteren bevorzugten Ausgestaltungen sind Rastungen vorgesehen, die beispielsweise mit einem Laufwerkskörperteil fest verbunden sind und in das benachbarte Laufwerkskörperteil eingreifen und dort beispielsweise automatisch einrasten. Das Laufwerkskörperteil kann daher vereinzelt werden, indem die Rastung gelöst wird.

[0034] In weiteren vorzugsweisen Ausgestaltungen ist vorgesehen, dass die Montagevorrichtungen je wenigstens ein Verbindungselement, wie eine Stange, Platte oder Gewindestange, umfassen, welches zur Verbindung des Laufwerks mit der Schiebetür vorgesehen ist, und dass wenigstens eines der Verbindungselemente vom Laufwerkskörper verschiebbar oder verschiebbar und arretierbar gehalten ist. Die Öffnung, durch die das Verbindungselement in das Laufwerkskörpermodule eingeführt wird, kann daher rund oder quadratisch oder eine langgestreckte Längslochung sein.

[0035] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung umfasst die Laufschiene zwei durch ein Kopfstück miteinander verbundene Seitenstücke, die an den vom Kopfstück abgewandten Enden gegeneinander gerichtete Laufstegen und zwischen den Laufstegen und dem Kopfstück gegeneinander gerichtete Haltestegen aufweisen. Das wenigstens eine Laufwerk ist mit den Laufelementen zwischen den Laufstegen und den Haltestegen in einem Laufkanal gehalten. Das wenigstens eine Statorteil ist zwischen den Haltestegen und dem Kopfstück in einem Statorkanal gehalten und umfasst eine oder mehrere Gruppen von Statormagneten, die dem Laufkanal zugewandt sind, und eine Steuervorrichtung mit wenigstens einer Steuertaste und optional wenigstens einer Steueranzeige. Die Anzahl der Statormagneten bzw. Statorspulen kann beliebig gewählt werden. Vorzugsweise sind zwei Gruppen von Statormagneten vorgesehen die je sechs Statormagneten aufweisen.

[0036] Die Laufstegen und Haltestegen weisen Laufflächen für die Laufelemente auf, von denen erste Laufelemente auf die Oberseite der Laufstegen und von denen zweite Laufelemente an der Unterseite der Haltestegen anliegen. Die Länge der Laufstegen und Haltestegen sind vorzugsweise entsprechend der Breite der Laufelemente gewählt. Zwischen den einander zugewandten Frontsei-

ten der Laufstege und Haltestege ist ein Bedienungskanal freigehalten, in den der Anwender eingreifen kann, um die Steuertasten zu betätigen.

[0037] Die Steuertasten sind vorzugsweise parallel zur Mittelachse der Laufschiene angeordnet, sodass sie einfach bedient werden können, wenn das Laufwerk weggefahren ist. Alternativ kann die Steuervorrichtung mittels einer Fernbedienung, gegebenenfalls einem Mobilendgerät bedient werden. Die Schiebetüranordnung ist vorzugsweise in ein Smart Home System integriert, welches dem Anwender erlaubt, verschiedenartige Vorrichtungen, wie die Schiebetüranlage, automatische Rollläden, Beleuchtungsvorrichtungen, elektrische und elektronische Geräte und dergleichen, zu steuern.

[0038] In weiteren vorzugsweisen Ausgestaltungen sind in der Laufschiene bzw. innerhalb des Statorkanals mehrere Statorteile oder mehrere Gruppen von Statormagneten angeordnet, die individuell steuerbar sind. Das Laufwerk kann daher über einen beliebig lange Strecke entlang der Laufschiene automatisch gefahren werden, indem Statorteile derart angeordnet werden, dass das Laufwerk vor Verlassen des Einflussbereichs eines ersten Statorteils in den Einflussbereich eines zweiten Statorteils gelangt. Es ist daher nicht notwendig, Statormagneten in einer ununterbrochenen Reihe anzuordnen. Stattdessen können einzelne Gruppen von Statormagneten vorgesehen sein, die über wesentliche Distanzen voneinander getrennt sind. Die Lücke zwischen zwei Statorteilen ist vorzugsweise etwas kleiner als die Länge des Laufwerks.

[0039] Mit der erfindungsgemässen Linearmotorvorrichtung können beliebige Schiebetüranordnungen realisiert werden, die eine oder mehrere Schiebetüren aufweisen, die je entlang einer Laufschiene verschiebbar gehalten sind. Die wenigstens eine Laufschiene kann direkt mit einem Gebäudeteil, der Wand oder der Decke eines Gebäudes, verbunden oder mit einer Montageschiene gekoppelt sein, die ihrerseits mit einem Gebäudeteil verbunden ist und beispielsweise ein L-Profil oder ein U-Profil aufweist. Die Laufschiene, die gegebenenfalls von einer Montageschiene gehalten ist, kann entlang der Front einer Wand oder in einen Türfach hinein verlaufen. Falls die Schiebetür in ein Türfach einfahrbar ist, ist es von Vorteil wenn das Verbindungselement wenigstens einer der Montagevorrichtungen vom Laufwerk verschiebbar gehalten ist. Bei der Montage der Schiebetür kann diese daher auf einer Seite mit einer ersten Montagevorrichtung verbunden und teilweise in das Türfach eingeschoben werden, wonach die Schiebetür mittels der verschiebbaren zweiten Montagevorrichtung mit dem Laufwerk verbunden wird. Der Montagevorgang wird durch die Verschiebbarkeit des Verbindungselements erleichtert, gegebenenfalls erst ermöglicht.

[0040] Die Schiebetüren können Platten aus Glas, Holz oder anderen Materialien aufweisen. Schiebetüren aus Holz werden an der Oberseite oft mit einer Ausnehmung versehen, in die eine Halteschiene eingesetzt

wird. Die Halteschiene dient der Aufnahme eines Montagekörpers, der das Verbindungselement hält. Der Montagekörper wird vorzugsweise vor der Montage der Schiebetür durch die Verbindungsschraube mit dem Laufwerk verbunden. Durch die Verschiebbarkeit der Verbindungsschraube gelingt es, den Montagekörper in die Halteschiene einzuführen und die Schiebetür auch auf dieser Seite mit dem Laufwerk zu verbinden. Wie dies im eingangs genannten Stand der Technik beschrieben ist, kann ein Montageteil auch in die Platte der Schiebetür eingesetzt oder darauf aufgesetzt werden.

[0041] In der Laufschiene können zudem Hilfselemente wie Arretiervorrichtungen, Schliessvorrichtungen, Anschlagvorrichtungen und dergleichen angeordnet werden.

[0042] Ferner können Sensoren, wie Hallsensoren, optische Sensoren, oder elektromagnetische Sensoren vorgesehen werden, mittels denen der Vorgang des Öffnens und Schliessens der Schiebetür überwacht und gesteuert werden kann. Beispielsweise kann die Steuervorrichtung mittels eines Sensors Bewegungen von Personen erfassen und die Schiebetür automatisch öffnen oder schliessen. Weiterhin kann der den Statormodulen zugeführte Strom gemessen und überwacht werden, um Einwirkungen auf die Schiebetür zu detektieren. Mittels Anschlagvorrichtungen kann der Laufweg der Schiebetür begrenzt werden. Mittels Arretiervorrichtungen oder Schliessvorrichtungen kann die Schiebetür an bestimmten Positionen fixiert werden. Mittels Stützvorrichtungen kann die Schiebetür an ausgewählten Positionen, beispielsweise nach dem Öffnen oder Schliessen, fixiert und abgeschlossen werden.

[0043] Vorzugsweise ist die Schiebetür mittels der Steuervorrichtung entlang dem Laufweg in Schritten verschiebbar, die in der Steuervorrichtung registrierbar sind. Bei einer Lernfahrt wird für bestimmte Positionen der Schiebetür vorzugsweise jeweils die Anzahl vollzogener Schritte registriert. Beispielsweise wird die Anzahl der Schritte geprüft, die bei einer Verschiebung der Schiebetür von einem zum anderen Endanschlag erfolgen. In der Folge kann die Schiebetür entsprechend den Spezifikationen der Schiebetüranlage gesteuert werden. Zum Ausgleich von Toleranzen wird vorzugsweise vorgesehen, dass die gespeicherte Schrittzahl für spezifizierte Positionen korrigierbar ist. Vorzugsweise umfasst das Statorteil zwei Gruppen von Statormagneten mit beispielsweise sechs Statorspulen, die entsprechend angesteuert werden.

[0044] Beispielsweise wird festgelegt, an welcher Position die Schiebetür mit den Seitenwänden des Türfachs auf gleicher Höhe liegt und bündig ist. Sofern eine Abweichung vorliegt, kann durch Betätigung der Steuertasten in der Steuerung ein Korrekturmenü aufgerufen werden, welches erlaubt, für eine programmierte Position die Schrittzahl zu korrigieren. Durch weiteres Betätigen der Steuertasten kann die Schiebetür schrittweise in die exakte Position gefahren werden, wonach die ermittelte Schrittzahl gespeichert wird. Haltepunkte können daher

entlang dem Fahrweg für beliebige Positionen festgelegt werden.

[0045] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1a eine erfindungsgemässe Schiebetüranlage 9 mit einer schematisch gezeigten Linearmotorvorrichtung 1, die ein stationäres Statorteil 12 und ein Laufwerk 11 mit einem Laufwerkskörper 111 und einem Läufer teil 112 umfasst und mittels der eine mit dem Laufwerk 11 verbundene Schiebetür 8 entlang einer Laufschiene 2 automatisch in ein Türfach 90 hinein verschiebbar und wieder ausfahrbar ist;

Fig. 1b die Schiebetüranlage 9 von Fig. 1a nach dem teilweisen Öffnen der Schiebetür 8;

Fig. 1c die Schiebetüranlage 9 von Fig. 1b nach dem vollständigen Öffnen der Schiebetür 8;

Fig. 2a einen Teil der Schiebetüranordnung von Fig. 1c, mit der Schiebetür 8, die mittels zwei Montagevorrichtungen 7 mit dem Laufwerk 11 der Linearmotorvorrichtung 1 verbunden ist, das in einer Laufschiene 2, die mit einer Montageschiene 6 gekoppelt ist, verschiebbar gehalten ist;

Fig. 2b den Teil der Schiebetüranordnung von Fig. 2a ohne Montageschiene 6 und mit der Laufschiene 2, die derart geschnitten ist, dass die Linearmotorvorrichtung 1 freigelegt ist;

Fig. 3a die Montageschiene 6 von Fig. 2a mit der darin gehaltenen Laufschiene 2;

Fig. 3b die Montageschiene 6 und die davon getrennte Laufschiene 2 von Fig. 3a mit einer aus der Laufschiene 2 entnommenen Anschlagvorrichtung 25;

Fig. 4a die Laufschiene 2 von Fig. 3b mit zwei durch ein Kopfstück 2A miteinander verbundenen Seitenstücken 2B, die an den vom Kopfstück 2A abgewandten Enden gegeneinander gerichtete Laufstege 211 und zwischen den Laufstegen 211 und dem Kopfstück 2A gegeneinander gerichtete Haltestege 221 aufweisen und die den Statorkanal 22 und den Laufkanal 21 seitlich begrenzen und mit einem Bedienungskanal 28, der zwischen den Laufstegen 211 und den Haltestegen 221 durch den Laufkanal 21 nach oben in den Statorkanal 22 hinein verläuft;

Fig. 4b

5

10

Fig. 4c

15

Fig. 5

20

Fig. 6a

25

Fig. 6b

30

Fig. 7a

35

Fig. 7b

40

Fig. 7c

45

Fig. 8a

50

Fig. 8b

55

Fig. 9a

60

Fig. 9b

Fig. 10a

die Laufschiene 2 von Fig. 4a mit aufgesetzten Kopplungsvorrichtungen 5, mit dem in den Statorkanal 22 eingesetzten Statorteil 12, und mit dem in den Laufkanal 21 eingesetzten Laufwerk 11, das einen Laufwerkskörper 111 aufweist, der das dem Statorkanal 22 zugewandte Läufer teil 112 trägt und der durch eine Montagevorrichtung 7 mit der Schiebetür 8 verbunden ist;

die mit der Linearmotorvorrichtung 1 ausgerüstete Laufschiene 2 von Fig. 4b, die mittels der Kopplungsvorrichtungen 5 mit der Montageschiene 6 gekoppelt wurde;

den Teil der Schiebetüranordnung von Fig. 2b (ohne die Laufschiene 2) mit dem Laufwerk 11, das sich etwas weiter als über die ganze Breite der Schiebetür 8 erstreckt und das ein modulares Läufer teil 112 und einen modularen Laufwerkskörper 111 aufweist;

das Laufwerk 11 von Fig. 5 in Explosionsdarstellung von der Frontseite;

einen Teil des Laufwerks 11 von Fig. 6a in räumlicher Darstellung;

das modulare Läufer teil 112 des Laufwerks 11 von Fig. 5;

das Laufwerk 11 von Fig. 5 während der Entnahme eines Laufwerkskörpermoduls 111B;

das Laufwerk 11 nach Entnahme des Laufwerkskörpermoduls 111B und anschliessendem Zusammenschieben der verbleibenden Laufwerksmodule 111A, 111B, 111C, 111D und Abtrennung eines korrespondierenden Läufermoduls 112B;

einen Teil des Läufer teils 112 mit zwei Laufwerkskörpermodulen 111B, von denen eines in Schnittdarstellung gezeigt ist ;

ein Laufwerksmodul 11B, das ein Laufwerkskörpermodul 111B und ein Läufermodul 112B aufweist, die zusammen eine Einheit bilden, die von einem entsprechend ausgestalteten Laufwerk 11 abgetrennt werden kann;

die Montagevorrichtung 7 von Fig. 4c;

eine Montagevorrichtung 7 für eine Schiebetür 8, die eine Glasplatte umfasst;

die Unterseite des Statorteils 12 von Fig. 5

mit einem Gehäuse 120 und Abdeckungen 128A, 128B, zwischen denen zwei Gruppen mit je sechs Statormagneten 121A, 121B angeordnet sind, die als Elektromagneten ausgebildet sind und wenigstens eine Spule umfassen; und

Fig. 10b das Statorteil 12 von Fig. 10a nach Entfernung der Abdeckungen 128A, 128B mit Blick auf die Stromversorgungsvorrichtung 124 und die Steuervorrichtung 122.

[0046] Fig. 1a zeigt eine erfindungsgemässe Schiebetüranlage 9 mit einer schematisch gezeigten Linearmotorvorrichtung 1, die ein stationäres Statorteil 12 und ein Laufwerk 11 mit einem Laufwerkskörper 111 und einem Läufer 112 umfasst, und mittels der eine mit dem Laufwerk 11 verbundene Schiebetür 8 entlang einer Laufschiene 2 automatisch in ein Türfach 90 hinein verschiebbar und wieder ausfahrbar ist.

[0047] Ein Türfach, beispielsweise eine Wandtasche ist beispielsweise einseitig oder beidseitig durch eine Holzwand oder ein Mauerwerk begrenzt. Oft ist das Türfach auf einer Seite durch eine Mauer und auf der anderen Seite durch eine Holzwand begrenzt.

[0048] Die Schiebetüranlage 9 umfasst in dieser Ausgestaltung lediglich eine Schiebetür 8, die zwischen der Frontseite 9F und der Rückseite 9R der Schiebetüranlage 9 verschiebbar ist, um bedarfsweise eine Türöffnung 90 abzuschliessen, die auf einer Seite durch ein Frontelement 93 und auf der anderen Seite durch die Frontseiten der Türfachwände 91, 92 des Türfachs 90 begrenzt ist.

[0049] Fig. 1b zeigt die Schiebetüranlage 9 von Fig. 1a nach dem teilweisen Öffnen der Schiebetür 8. Fig. 1c zeigt die Schiebetüranlage 9 von Fig. 1b nach dem vollständigen Öffnen der Schiebetür 8.

[0050] Die Figuren 1a, 1b und 1c zeigen, dass das im Vergleich zum Laufwerk 11 kurze Statorteil 12, das mit einem schwarzen Doppelpfeil symbolisch gezeigt ist, bei der Verschiebung der Schiebetür 8 stationär gehalten ist und stets einen Teil des Laufwerks 11, das mit einem weissen Doppelpfeil symbolisch gezeigt ist, teilweise überlappt. Ein in den weissen Doppelpfeil eingefügtes Rechteck symbolisiert, dass auf einem Laufwerkskörper 111 das Läufer 112 mit einer Reihe von Einzelmagneten angeordnet ist.

[0051] Das Laufwerk 11 und somit der Laufwerkskörper 111 und das Läufer 112 sind modular aufgebaut, sodass die Länge des Laufwerks 11 an die Breite der Schiebetür 8 angepasst werden kann. Die Modularität des Laufwerks 11, die Modularität des Laufwerkskörpers 111 und die Modularität des Läuferteils 112 können auf verschiedene Weise realisiert werden, wie dies nachstehend detailliert beschrieben ist.

[0052] Die Schiebetüranlage 9 kann beliebig ausgestaltet und dimensioniert werden. Gezeigt ist eine Schiebetüranlage 9 mit nur einer Schiebetür 8. Die Schiebe-

türanlage 9 kann hingegen auch mit mehreren Schiebetüren ausgerüstet werden. Weiterhin können unterschiedliche Laufschiene und unterschiedliche Montagemitel für die Laufschiene eingesetzt werden. Die Laufschiene kann direkt mit einem Gebäudeteil verbunden oder mit einer Montageschiene gekoppelt werden, wie dies nachstehend beschrieben ist.

[0053] Fig. 2a zeigt einen Teil der Schiebetüranordnung von Fig. 1c, mit der Schiebetür 8, die mittels zwei Montagevorrichtungen 7 mit dem Laufwerk 11 der Linearmotorvorrichtung 1 verbunden ist, das in einer Laufschiene 2 (schematisch durch eine strichpunktierte Linie gezeigt) verschiebbar gehalten ist. Die Linearmotorvorrichtung 1 ist innerhalb der Laufschiene 2 gehalten und daher nicht sichtbar. Die Laufschiene 2 ist mit einer Montageschiene 6 gekoppelt, die durch Montageschrauben 99 mit einem Gebäudeteil verbunden ist. Beim Aufbau der Schiebetüranlage 9 wird die Montageschiene 6 vormontiert, sodass die Laufschiene 2 anschliessend mittels Kopplungsvorrichtungen 5 mit der Montageschiene 6 gekoppelt und bedarfsweise auch wieder entkoppelt werden kann.

[0054] Fig. 2b zeigt den Teil der Schiebetüranordnung von Fig. 2a ohne die Montageschiene 6 und mit der Laufschiene 2, die derart geschnitten ist, dass die Linearmotorvorrichtung 1 freigelegt ist.

[0055] Fig. 3a zeigt die Montageschiene 6 von Fig. 2a mit der darin gehaltenen Laufschiene 2. Die Montageschiene 6 umfasst zwei Seitenplatten 62, die durch eine Kopfplatte 61 miteinander verbunden sind. Anschliessend an die Seitenplatten 62 sind Distanzleisten 63 vorgesehen, die zwischen der Gebäudedecke und der Kopfplatte 61 einen Distanzraum 630 freihalten. Die Kopfplatte 61 weist Schlüsselloch-förmige Kopplungsöffnungen 60 auf, in denen Kopplungsvorrichtungen 5 verankert werden können. Die Kopplungsvorrichtungen 5 umfassen einen Kopplungskörper 50, der mit dem Kopfstück 2A der Laufschiene 2 verbunden wird, und einen Kopplungskopf 51, der in die entsprechende Kopplungsöffnung 60 eingeführt und dort gehalten wird.

[0056] Fig. 3b zeigt die Montageschiene 6 und die davon getrennte Laufschiene 2 von Fig. 3a, die Montageöffnungen 29 aufweist, die der Montage der Kopplungsvorrichtungen 5 dienen. Mit einer strichpunktierten Linie ist gezeigt, dass der Kopplungskopf 51 der Kopplungsvorrichtung 5 beim Anheben der Laufschiene 2 in ein grösseres Öffnungsteil 601 der Kopplungsöffnung 60 eingeführt und parallel zur Längsachse der Laufschiene 2 verschoben und in einem kleineren Öffnungsteil 602 der Kopplungsöffnung 60 verankert wird.

[0057] Gezeigt ist ferner eine aus der Laufschiene 2 entnommenen Anschlagvorrichtung 25, die einen Montagekörper 252 umfasst, der mittels einer Fixierschraube 253 in einem Statorkanal 22 der Laufschiene 2 fixierbar ist und der einen Endanschlag 251 hält, der in einen Laufkanal 21 der Laufschiene 2 hineinragt und dort einen Endanschlag für das Laufwerk 11 bildet.

[0058] Fig. 4a zeigt die Laufschiene 2 von Fig. 3b mit

zwei durch ein Kopfstück 2A miteinander verbundenen Seitenstücken 2B, die an den vom Kopfstück 2A abgewandten Enden gegeneinander gerichtete Laufstege 211 und zwischen den Laufstegen 211 und dem Kopfstück 2A gegeneinander gerichtete Haltestege 221 aufweisen und die den Statorkanal 22 und den Laufkanal 21 seitlich begrenzen. Ferner ist ein Bedienungskanal 28 vorgesehen, der zwischen den Laufstegen 211 und den Haltestegen 221 durch den Laufkanal 21 nach oben in den Statorkanal 22 hinein verläuft.

[0059] Fig. 4b zeigt die Laufschiene 2 von Fig. 4a mit aufgesetzten Kopplungsvorrichtungen 5, mit dem in den Statorkanal 22 eingesetzten Statorteil 12, und mit dem in den Laufkanal 21 eingesetzten Laufwerk 11. Das Laufwerk 11 weist einen Laufwerkskörper 111 auf, der das dem Statorkanal 22 zugewandte Läufer teil 112 trägt und der durch eine Montagevorrichtung 7 mit der Schiebetür 8 verbunden ist. Gezeigt ist ferner die Hand des Anwenders, der mit dem Zeigefinger in den Bedienungskanal 28 eingreift, um die Steuervorrichtung 122 des Statorteils 12, insbesondere die Steuertasten 1221 zu betätigen (siehe Fig. 10a).

[0060] Sofern keine Fernsteuerung vorgesehen ist, kann die Linearmotorvorrichtung 1 daher manuell bedient werden. Die Bedienelemente 1221 und Anzeigeelemente 1222 der Steuervorrichtung 122 sind vorzugsweise in einer Reihe angeordnet (siehe Fig. 10a), sodass sie durch den Bedienungskanal 28 hindurch sichtbar und leicht erreichbar sind. Alternativ ist die Linearmotorvorrichtung auch mittels Sensoren, beispielsweise Bewegungssensoren, kontaktlos steuerbar.

[0061] Erste Laufelemente 1151 des Laufwerks 11 ruhen auf den Laufstegen 211 der Laufschiene 2 und tragen die Last der Schiebetür 8. Zweite Laufelemente 1152 des Laufwerks 11 sind vertikal nach oben verschoben und liegen an der Unterseite der Haltestege 221 an, falls das Laufwerk 11 durch magnetische Wechselwirkung zwischen dem Statorteil 12 und dem Läufer teil 112 angehoben wird.

[0062] Fig. 4c zeigt die mit der Linearmotorvorrichtung 1 ausgerüstete Laufschiene 2 von Fig. 4b, die mittels der Kopplungsvorrichtungen 5 mit der Montageschiene 6 gekoppelt wurde, die zuvor mittels Montageschrauben 99 an einem Gebäudeteil G montiert wurde. Die Distanzleisten 63 der Montageschiene 6 liegen am Gebäudeteil G an, weshalb ein Distanzraum 630 zwischen dem Gebäudeteil G und der Kopfplatte 61 der Montageschiene 6 freigehalten bleibt. Bei der Montage der Laufschiene 2 wurde der Kopplungskopf 51 durch die Kopplungsöffnung 60 in der Kopfplatte 61 der Montageschiene 6 (siehe Fig. 3b) in den Distanzraum 630 eingeführt und anschliessend in der Kopplungsöffnung 60 verankert. Die erfindungsgemässe Linearmotorvorrichtung 1 lässt sich nach der Integration in die Laufschiene somit besonders einfach an einer Decke montieren und wieder demontieren.

[0063] Das Laufwerk 11 ist durch eine Verbindungsvorrichtung 7, die einen Montagekörper 71 und eine

Verbindungsschraube 72 umfasst, mit einer Schiebetür 8, die eine Holzplatte umfasst, verbunden. An der Oberseite der Holzplatte ist eine Ausnehmung eingelassen, in der eine Halteschiene 70 vorgesehen ist. In der Halteschiene 70 ist der Montagekörper 71 verschiebbar und arretierbar gehalten. Die Verbindungsschraube oder Gewindestange 72 ist in den Laufwerkskörper 111 hinein geführt und dort in einem Gewinde einer Montageplatte 114 gehalten.

[0064] Fig. 5 zeigt den Teil der Schiebetüranordnung von Fig. 2b (ohne die Laufschiene 2) mit dem Laufwerk 11, welche das modulare Läufer teil 112 und den modularen Laufwerkskörper 111 aufweist. Auf dem Läufer teil 112 sind Läufer magneten 1122 nahtlos aneinander eingereiht. In dieser vorzugsweisen Ausgestaltung sind die Läufer magneten 1122 quaderförmig ausgebildet. Die Läufer magneten 1122 könne hingegen auch eine andere Form, beispielsweise eine zylindrische Form aufweisen. Zur Anpassung des Laufwerks 11 an eine Schiebetür 8 werden Module des Laufwerks 11 wahlweise entfernt oder hinzugefügt.

[0065] Der Laufwerkskörper 111 umfasst drei lösbare Laufwerkskörpermodule 111B, 111C, die zwischen zwei Laufwerkskörpermodulen 111A, 111D gehalten sind, die durch die Verbindungsvorrichtungen 7 mit der Schiebetür 8 verbunden sind. Vorzugsweise werden daher nicht die speziell ausgestalteten Laufwerkskörpermodule 111A, 111D an den beiden Enden des Laufwerks 11 bedarfsweise entfernt, sondern eines oder mehrere der dazwischen liegenden Laufwerkskörpermodule 111B, 111C, die keine zusätzliche Funktion aufweisen.

[0066] Den Laufwerkskörpermodulen 111A, 111B, 111C, 111D sind dazu korrespondierende Läufer module 112A, 112B, 112C, 112D zugeordnet. Bei der Änderung der Länge des Laufwerks 11 ist somit eines der Laufwerkskörpermodule 111A, 111B, 111C, 111D und ein dazu korrespondierendes Läufer modul 112A, 112B, 112C, 112D zu entfernen oder zu ergänzen. Die zueinander korrespondierenden Laufwerkskörpermodule 111A, 111B, 111C, 111D und Läufer module 112A, 112B, 112C, 112D können in einer ersten Ausgestaltung der Erfindung einander direkt zugeordnet sein und ein entsprechendes Laufwerksmodul 11A, 11B, 11C, 11D bilden, wie dies in Fig. 5 illustriert ist. In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltungen der Erfindung sind die Laufwerkskörpermodule 111A, 111B, 111C, 111D und die Läufer module 112A, 112B, 112C, 112D einander örtlich nicht direkt zugeordnet. Die lösbaren Läufer module 112B, 112C sind vorzugsweise an einem der Enden des Läufer teils 112 angeordnet, wo sie relativ einfach entfernt oder hinzugefügt werden können.

[0067] Es ist ersichtlich, dass sich das Laufwerk 11 über die ganze Breite der Schiebetür 8 erstreckt und diese nach hinten etwa um 5 % bis 10 % der Länge des Laufwerks 11 überragt. Das Türfach 90 ist daher vorzugsweise entsprechend der Länge des Laufwerks 11 zu dimensionieren. Dadurch wird sichergestellt, dass das Läufer teil 112 stets in Kontakt mit dem Statorteil 12 ver-

bleibt, wenn die Schiebetür 8 vollständig ausgefahren wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird nach dem vollständigen Ausfahren der Schiebetür 8 das Laufwerksteil, welches die Schiebetür 8 nach hinten überragt, unterhalb der Statormagneten 121A, 121B des Stator-
teils 12 liegen.

[0068] Frontseitig ist das Laufwerk 11 mit einem ringförmigen Verschlusssteil 113 versehen, welches nach Erreichen des Endanschlags von einer Arretiervorrichtung oder Schliessvorrichtung erfasst und gehalten wird.

[0069] Fig. 6a zeigt das Laufwerk 11 von Fig. 5 in Explosionsdarstellung von der Frontseite. Das Läufersteil 112 wurde vom modularen Laufwerkskörper 111 getrennt und in die quaderförmigen Läufermagneten 1122 und in eine modulare Kopplungsschiene 1121 aufgetrennt. Die Kopplungsschiene 1121 weist ein Doppel-T-Profil auf und umfasst eine Trägerplatte 11211, eine Zwischenplatte 11212 mit reduzierter Breite sowie eine Ankerplatte 11213, die vorzugsweise mittels einer Schraube 11219 miteinander verbunden sind. Im Bereich der Zwischenplatte 11212 weist die Kopplungsschiene 1121 beidseits eine Haltenut 11210 auf.

[0070] Der Laufwerkskörper 111, von dem frontseitig das Laufwerkskörpermodul 111D sichtbar ist, weist ein U-Profil auf, das zwei Laufwerksseitenstücke 111S, die durch ein Laufwerksmittelstück 111M miteinander verbunden sind, umfasst. Zwischen den Laufwerksseitenstücken 111S weist der Laufwerkskörper 111 angrenzend an das Laufwerksmittelstück 111M ein Montageprofil 1111 und abgewandt vom Laufwerksmittelstück 111M einen Ankerprofil 1112 auf.

[0071] Das Ankerprofil 1112 ist zur Aufnahme der Ankerplatte 11213 des Läufersteils 112 vorgesehen. Die Läufermodule 112A, 112B, 112C, 112D sind somit im Ankerprofil 1112 gehalten und entlang diesem verschiebbar und beispielsweise mittels einer Fixierschraube oder Spannschraube arretierbar.

[0072] Das Montageprofil 1111 dient hingegen der Aufnahme von Verbindungselementen, wie den in Fig. 8a gezeigten Verbindungslaschen 1116 oder weiteren Montageelementen, wie der Montageplatte 114, die mit dem Verschlusssteil 113 verschraubt und mit einer Verbindungsschraube 72 einer Montagevorrichtung 7 (siehe Fig. 9a). Frontseitig ist im Laufwerksmittelstück 111M zudem eine Ausnehmung 1113 vorgesehen, die der Aufnahme des Verschlusssteils 113 dient.

[0073] Ferner sind Laufelemente 1151, 1152 gezeigt, die vertikal gegeneinander verschoben sind. Die Laufelemente 1151, 1152 sind als Rollen ausgebildet und mit Lagerwellen oder Radachsen 11511, 11521 ausgerüstet.

[0074] Fig. 6b zeigt einen Teil des Laufwerks 11 von Fig. 6a in räumlicher Darstellung. Die Laufelemente 1151, 1152 sind vertikal gegeneinander verschoben und werden mit den Lagerwellen in die Lageröffnungen 11510, 11520 eingesetzt.

[0075] Die Läufermagneten 1122 sind von der modularen Kopplungsschiene 1121 abgehoben. An ein langes Läufermodul 112A schliessen vier kurze Läufermodule

112B an. Die Läufermodule 112A, 112B sind durch Verbindungsmittel 1126, 1127 formschlüssig miteinander verbunden. Die Verbindungselemente 1126 sind ankerförmig und die Verbindungselemente 1127 sind komplementär dazu ausgebildet. Die Läufermodule 112A, 112B werden, wie Puzzle-Elemente seriell aneinandergesetzt und bilden im zusammengesetzten Zustand die Kopplungsschiene 1121. Die einzelnen Läufermodule 112B sind jeweils durch zwei Schrauben 11219 miteinander verbunden.

[0076] Fig. 7a zeigt das modulare Läufersteil 112 des Laufwerks 11 von Fig. 5 oder Fig. 6b. Vier identische Läufermodule 112B wurden von einem ersten Läufermodul 112A gelöst und vereinzelt. Die Länge der Läufermodule 112B entspricht der Länge der identischen Laufwerkskörpermodule 111B. Die Länge von zwei Läufermodulen 112B entspricht der Länge des Laufwerkskörpermoduls 111C. Die Länge aller vier Läufermodule 112B entspricht daher der Länge der drei Laufwerkskörpermodule 111B, 111C, 111B, die unterschiedliche Längen aufweisen, die aber in einem ganzzahligen Verhältnis zueinander stehen.

[0077] Alle Läufermodule 112A, 112B weisen dieselben Merkmale auf, wobei sich das Läufermodul 112A einerseits und die Läufermodule 112B lediglich durch die Länge und eine Besonderheit der Ankerplatte 11213 voneinander unterscheiden.

[0078] Die Ankerplatte 11213 des langen Läufermoduls 112A, das normalerweise nicht vom Laufwerk 11 gelöst wird, weist vorzugsweise im Bereich eines der Laufwerkskörpermodule 111A, 111D wenigstens eine Verjüngung 112130 derart auf, dass die Ankerplatte 11213 an dieser Stelle nicht oder nicht vollständig in das Ankerprofil 1112 des Laufwerkskörpers 111 eingreift. Die Länge der Verjüngung 112130 ist derart bemessen, dass ein lösbares Laufwerkskörpermodul 112B, 112C bis zur dieser Verjüngung verschoben und von der Ankerplatte 11213 gelöst werden kann. Zur Verkürzung des Laufwerkskörpers 111 wird das endseitige Laufwerkskörpermodul 111A von der Kopplungsschiene 1121 gelöst und verschoben, um die Verjüngung 112130 freizulegen, wonach das überzählige Laufwerkskörpermodul 111B zur freigelegten Verjüngung 112130 verschoben und von der Kopplungsschiene 1121 entfernt wird.

[0079] Fig. 7b zeigt das Laufwerk 11 von Fig. 5 während der Entnahme eines der Laufwerkskörpermodule 111B. Das zugehörige Läufermodul 112B wurde noch nicht entnommen, weshalb das Läufersteil 112 noch alle vier Läufermodule 112B aufweist und entsprechend zu verkürzen ist. Mit dem Laufwerkskörpermodul 111B wurde eine Lasche 1116 entnommen. Eine der Laschen 1116 verbleibt im Laufwerkskörper 111 und dient dazu, die nun benachbarten Laufwerkskörpermodule 111A, 111C, die gegeneinander zu schieben sind, miteinander zu verbinden. Beim Zusammenschieben der verbliebenen Laufwerkskörpermodule 111A, 111C, 111B, 111D wird ein Teil des Läufersteils 112, d.h. das erste Läufermodul 112B aus dem Ankerprofil 1112 des Laufwerkskörpers 111 hinaus-

geschoben und wird nun vom angrenzenden Läufermodul 111B gelöst.

[0080] Von den endseitigen Laufwerkskörpermodulen 111A, 111D werden die Verbindungselemente 72 der Montagevorrichtungen 7 (siehe Fig. 9a) gehalten. Exemplarisch ist gezeigt, dass die Verbindungselemente 72 durch langgestreckte Transferöffnungen 1110 (eine Transferöffnung 1110 strichpunktiert gezeigt) der Laufwerkskörpermodule 111A, 111D hindurch geführt und je in einer Montageplatte 114 gehalten sind (siehe Fig. 6b). Die Verbindungselemente 72 und gegebenenfalls damit verbundener Montagekörper 71 können daher relativ zum Laufwerk 11 verschoben und mit der Schiebetür 8 verbunden werden. Dabei genügt es normalerweise, nur eines der Verbindungselemente 72 verschiebbar zu halten, um die Montage der Schiebetür 8 zu erleichtern. Eine der Transferöffnungen 1110 wird daher vorzugsweise als Längslochung vorgesehen, während die andere Transferöffnung 1110 ein kreisrundes Loch sein kann. In Abhängigkeit der Ausgestaltung der Schiebetüranordnung 9, beispielsweise bei der Installation einer Glastür gemäss Fig. 9b, kann auf die Verschiebbarkeit der Verbindungselemente 72 auch vollständig verzichtet werden. Beide Transferöffnungen 1110 sind in diesem Fall als Rundlochungen realisiert.

[0081] Fig. 7c zeigt das Laufwerk 11 nach der Entnahme des Laufwerkskörpermoduls 111B und dem anschliessenden Zusammenschieben der verbleibenden Laufwerkskörpermodule 111A, 111B, 111C, 111D und Abtrennung eines korrespondierenden Läufermoduls 112B. Die nun benachbarten Laufwerkskörpermodule 111A, 111C wurden durch eine der Laschen 1116 und zwei Schrauben 1117 miteinander verbunden. Das entnommene Laufwerkskörpermodul 111B und das entnommene Läufermodul 112B, die zu einander korrespondierenden, sind separat gezeigt. Das neu konfigurierte Laufwerk 11 weist nun wieder zwei Verbindungsebenen auf. Auf der Unterseite sind die Laufwerkskörpermodule 111A, 111C, 111B, 111D durch die Laschen 1116 und Schrauben 1117 miteinander verbunden. An der Oberseite sind die Laufwerkskörpermodule 111A, 111C, 111B, 111D durch die Kopplungsschiene 1121 mit der Ankerplatte 11213, die in Ankerprofil 1112 gehalten ist, miteinander verbunden. Es resultiert daher eine hohe Stabilität des Laufwerks 111 jeder möglichen Konfiguration.

[0082] Fig. 8a zeigt einen Teil des Läuferteils 112 mit zwei Laufwerkskörpermodulen 111B, von denen eines in Schnittdarstellung gezeigt ist. Die Länge des von der Kopplungsschiene 1121, d.h. von der Ankerplatte 11213 gelösten Laufwerkskörpermoduls 111B entspricht der Länge der Verjüngung 112130 in der Ankerplatte 11213. Die Schnittdarstellung zeigt, dass in den Seitenplatten 111S des Laufwerkskörperteils 111B beidseits Nuten vorgesehen sind, die das Montageprofil 1111 und das Ankerprofil 1112 bilden.

[0083] Fig. 8b zeigt ein Laufwerksmodul 11B, das ein Laufwerkskörpermodul 111B und ein Läufermodul 112B aufweist, die zusammen eine Einheit bilden, die vom

Laufwerk 11 abgetrennt werden kann. Die Ausgestaltungen von Fig. 8a und Fig. 8b können auch kombiniert werden. Beispielsweise kann das Laufwerksmodul 11B an einem der Endstücke des Laufwerks 11 von Fig. 7c angehängt werden.

[0084] Fig. 9a zeigt die Montagevorrichtung 7 von Fig. 4c, mittels der eine Schiebetür 8, die eine Holzplatte aufweist, mit einem erfindungsgemässen Laufwerk 11 beispielsweise gemäss Fig. 5 verbindbar ist. Wie mit Bezug zu Fig. 4c erläutert, ist der Montagekörper 71 in einer Halteschiene 70 verschiebbar und mittels einer Spannschraube 75 arretierbar gehalten. Die Halteschiene 70 ist in einer Ausnehmung 80 an der Oberseite der Holzplatte der Schiebetür 8 gehalten.

[0085] Das Laufwerk 11 wurde bis zu einem Endanschlag gefahren und dort mittels einer Arretiervorrichtung oder Schliessvorrichtung 23 arretiert. Die Arretiervorrichtung 23 umfasst einen Montagekörper 232, der im Statorkanal 22 der Laufschiene 2 mittels einer Fixierschraube 233 fixiert ist. Der Montagekörper 232 hält einen Aktor 231, der ein ausfahrbares Arretierelement oder Verschlusselement 2311 aufweist, das in das Verschlusssteil 113 eingefahren wurde. Der Aktor 231 ist vorzugsweise mittels der Steuervorrichtung 122 (siehe Fig. 10b) oder einer Fernbedienung steuerbar.

[0086] Fig. 9b zeigt eine Montagevorrichtung 7 für eine Schiebetür 8, die eine Glasplatte umfasst. An der Oberseite der Glasplatte sind kreisrunde Ausnehmungen 80 vorgesehen, in die Kunststoffringe 78 eingesetzt sind. Ferner ist ein Montagekörper 71 mit zwei Montageplatten vorgesehen, die durch Transversalschrauben 77 miteinander verbunden werden, die durch die Kunststoffringe 78 hindurch geführt werden. Zwischen den miteinander verbundenen Montageplatten ist das Verbindungselement 72 der durch eine Verbindungsschraube 72 mit einem Laufwerk 11 gemäss Fig. 5 verbunden ist. Der Kopf der Verbindungsschraube 72 kann durch ein Fenster hindurch erfasst und gedreht werden.

[0087] Fig. 10a zeigt die Unterseite des Statorteils 12 von Fig. 5 mit einem Gehäuse 120 und Abdeckungen 128A, 128B, zwischen denen zwei Gruppen mit je sechs Statormagneten oder Elektromagneten 121A, 121B angeordnet sind. Das Statorteil 12 weist auf beiden Seiten je eine Anschlussvorrichtung 126A, 126B auf, die mit Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen oder Messleitungen verbindbar sind. Auf der rechten Seite ist ein Hauptschalter 125 vorgesehen, der wie in Fig. 4b gezeigt, durch die Laufschiene 2 hindurch betätigbar ist und mittels dessen das Statorteil 12 aktiviert wird. Auf der rechten Seite ist eine Steuervorrichtung 122 vorgesehen, die Steuertasten 1221 und Anzeigeelemente 1222 aufweist, die durch eine Zugangsöffnung 1280 in der Abdeckung 128A zugänglich sind.

[0088] Die Anzahl der Statormagneten oder Statorspulen 121A, 121B wird möglichst klein gehalten, kann jedoch je nach Bedarf beliebig gewählt werden. Typischerweise werden für leichtere Schiebetüren und/oder geringere Beschleunigungen weniger Statormagneten

121A, 121B und für schwerere Schiebetüren und/oder höhere Beschleunigungen mehr Statormagneten 121A, 121B eingesetzt. Durch die Erhöhung der Anzahl der Statormagneten 121A, 121B kann auch der Wirkungsbereich oder die Wirkungslänge des Statorteils 12 erhöht werden.

[0089] Der Hauptschalter 125 und die Steuertasten 1221 sind in einer Reihe auf der Höhe der Mittelachse des Statorteils 12 und somit auch der Mittelachse der Laufschiene 2 angeordnet und somit vom Anwender durch den Bedienungskanal 28 erreichbar, wie dies Fig. 4b zeigt.

[0090] Fig. 10b zeigt das Statorteil 12 von Fig. 10a nach Entfernung der Abdeckungen 128A, 128B mit Blick auf eine Stromversorgungsvorrichtung 124 und die Steuervorrichtung 122. die Steuervorrichtung 122 umfasst wenigstens einen Prozessor und Leistungselektronik 129, mittels der die Statormagneten oder Elektromagneten 121A, 121B mit Strom vorzugsweise in 3 Phasen mit einer gewünschten Phasenlage versorgt werden. Zwischen den zwei Gruppen von Statormagneten 121A, 121B sind Sensoren, typischerweise Hall-Sensoren vorgesehen, die mit der Steuervorrichtung 122 verbunden sind und mittels denen auftretende Magnetfelder gemessen werden können.

[0091] Durch die Erzeugung magnetischer Wechselfelder durch die Statormagneten 121A, 121B, die auf die Läufermagneten 1122 des Laufwerks 11 beispielsweise gemäss Fig. 5 einwirken, gelingt es, das Laufwerk 11 in die eine oder andere Richtung anzutreiben. In dieser Ausgestaltung sind 2 Steuertasten 1221 vorgesehen, mittels denen eine Steuerungsmenu vorzugsweise mit mehreren Menüpunkte aufrufbar ist. Wie dies einleitend beschrieben wurde, sind Haltepunkte programmierbar, indem die Schritte von einem Endanschlag bis zu einem bestimmten Haltepunkt gezählt werden und der Haltepunkt durch Betätigung der Steuertasten 1221 festgelegt und die Schrittzahl gespeichert wird.

Bezugszeichenliste

[0092]

1	Linearmotorvorrichtung
11	modulares Laufwerk
11A, 11B	Laufwerksmodule
111	Laufwerkskörper
111A	festes Laufwerkskörpermodul
111B, 111C	lösbares Laufwerkskörpermodul
111M	Laufwerksmittelstück
1115	Laufwerksseitenstück
1110	Transferöffnungen, kreisförmig oder langgestreckt
1111	Montageprofil
1112	Ankerprofil
1113	Ausnehmung
1116	Verbindungsflaschen
1117	Montageschrauben

1119	Bohrungen zur Durchführung
112	Läuferteil
112A	festes Läufermodul
112B, 112C	lösbares Läufermodul
5 1121	Kopplungsschiene
11210	Haltenut
11211	Trägerplatte
11212	Zwischenplatte
11213	Ankerplatte
10 112130	Verjüngung in der Ankerplatte
11219	Kopplungsmittel
1126	erstes Formelement, Ankerteil
1127	zweites Formelement, Ankersenke
1122	Läufermagnete
15 113	Verschlusssteil
114	Montageplatte
1151	erste gleitende oder rollende Lauffelemente
11510	Lageröffnung
20 11511	Lagerwelle
1152	zweite gleitende oder rollende Lauffelemente
11520	Lageröffnung
11521	Lagerwelle
25 12	Statorteil
120	Statorgehäuse
121A	erste Gruppe von Statormagneten
121B	zweite Gruppe von Statormagneten
122	Steuervorrichtung
30 1221	Steuertasten
1222	Steueranzeige
124	Stromversorgungseinheit
125	Hauptschalter
126A	erste elektrische Anschlussvorrichtung
35 126B	zweite elektrische Anschlussvorrichtung
127	Sensoren, Hallsensoren
128A	erste Gehäuseabdeckung
128B	zweite Gehäuseabdeckung
1280	Zugangsöffnung
40 2	Laufschiene
21	Laufkanal
211	Laufstege
22	Statorkanal
221	Haltestege
45 23	Arretiervorrichtung, Schliessvorrichtung
231	Aktor
2311	Arretierelement, Verschlusselement
232	Montagekörper
233	Fixierschraube
50 25	Anschlagvorrichtung
251	Endanschlag
252	Montagekörper
253	Fixierschraube
29	Montageöffnungen
55 5	Kopplungsvorrichtung
50	Kopplungskörper
51	Kopplungskopf
6	Montageschiene

60	Kopplungsöffnung	
61	Kopfplatte	
62	Seitenplatten	
63	Distanzleisten	
630	Distanzraum	5
7	Montagevorrichtung	
70	Halteschiene	
71	Montagekörper	
72	Verbindungselement, Verbindungsschraube	10
75	Spannschraube	
77	Transversalschrauben	
78	Kunststoffringe	
8	Schiebetür, zum Beispiel Holztür oder Glastür	15
80	Ausnehmung	
9	Schiebetüranordnung	
9F	Frontseite der Schiebetüranordnung	
9R	Rückseite der Schiebetüranordnung	
90	Türfach	20
900	Durchgangsöffnung	
91	erste Türfachwand	
92	zweite Türfachwand	
93	Frontelement der Schiebetüranordnung	
99	Montageschrauben	25
G	Gebäudeteil	

Patentansprüche

1. Linearmotorvorrichtung (1) für eine Schiebetüranordnung (9), die wenigstens eine Schiebetür (8) aufweist, mit wenigstens einem in einer Laufschiene (2) angeordneten Statorteil (12) und wenigstens einem in der Laufschiene (2) verschiebbar gehaltenen Laufwerk (11), das in der Laufschiene (2) gelagerte Laufelemente (1151, 1152) aufweist, das durch Montagevorrichtungen (7) mit der zugehörigen Schiebetür (8) verbindbar ist und das einen Laufwerkskörper (111) und ein Läuferenteil (112) umfasst, welches Läuferenteil (112) eine Vielzahl von vereinzelt Läufermagneten (1122) trägt, die dem Statorteil (12) zugewandt sind, **dadurch gekennzeichnet**,

dass das Laufwerk (11) modular aufgebaut und in der Länge an die Abmessungen der zugehörigen Schiebetür (8) anpassbar ist,

dass der Laufwerkskörper (111) modular ausgebildet ist und wenigstens zwei Laufwerkskörpermodule (111A, 111B, 111C) aufweist, von denen wenigstens eines vom Laufwerk (11) lösbar ist,

dass das Läuferenteil (112) modular ausgebildet ist und wenigstens zwei Läufermodule (112B, 112C) aufweist, von denen wenigstens eines vom Laufwerk (11) lösbar ist,

dass die Länge eines oder mehrerer der lösbaren Laufwerkskörpermodule (111B, 111C) der Länge eines oder mehrerer der lösbaren Läufer-

module (112B, 112C) entspricht; und **dass** Verbindungsmittel (1116, 1117; 1126, 1127) vorgesehen sind mittels denen das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul (111B, 111C) und das wenigstens eine lösbare Läufermodul (112B, 112C) mit dem Laufwerk (11) verbindbar sind.

2. Linearmotorvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

dass das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul (111B, 111C) und das wenigstens eine lösbare Läufermodul (112B, 112C) ein einheitliches Laufwerksmodul (11A, 11B, 11C, 11D) bilden und gemeinsam mit dem Laufwerk (11) verbindbar oder vom Laufwerk (11) lösbar sind, oder

dass das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul (111B, 111C) und das wenigstens eine lösbare Läufermodul (112B, 112C) unabhängig voneinander mit dem Laufwerk (11) verbindbar oder vom Laufwerk (11) lösbar sind.

3. Linearmotorvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,

dass mehrere lösbare Laufwerkskörpermodule (111B, 111C) vorgesehen sind, deren Längen gleich oder unterschiedlich sind, und

dass mehrere lösbare Läufermodule (112B, 112C) vorgesehen sind, deren Längen gleich oder unterschiedlich sind.

4. Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Läuferenteil (112) formschlüssig oder formschlüssig und verschiebbar mit dem Laufwerkskörper (111) verbunden oder verbindbar ist oder dass das Läuferenteil (112) eine modulare Kopplungsschiene (1121) umfasst und der Laufwerkskörper (111) auf der dem Läuferenteil (112) zugewandten Seite ein Ankerprofil (1112) aufweist, in dem die Kopplungsschiene (1121) formschlüssig, verschiebbar und arretierbar gehalten ist.

5. Linearmotorvorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Kopplungsschiene (1121) ein Doppel-T-Profil aufweist, welches im Ankerprofil (1112) des Laufwerkskörpers (111) gehalten ist, oder **dass** die Kopplungsschiene (1121) eine Trägerplatte (11211), eine Zwischenplatte (11212) mit reduzierter Breite und eine Ankerplatte (11213) umfasst, die ein Doppel-T-Profil bildet, das beidseits eine Haltenut (11210) aufweist, wobei die Trägerplatte (2) die Läufermagneten (1122)

trägt und die Ankerplatte (11213) im Ankerprofil (1112) verschiebbar und arretierbar gehalten ist.

6. Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Kopplungsschiene (1121) wenigstens eine Verjüngung (112130) aufweist, an der das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul (111B, 111C) von der Kopplungsschiene (1121) entkoppelbar oder daran ankoppelbar ist, oder

dass die Ankerplatte (11213) wenigstens eine Verjüngung (112130) aufweist, an der das wenigstens eine lösbare Laufwerkskörpermodul (111B, 111C) von der Kopplungsschiene (1121) entkoppelbar oder daran ankoppelbar ist.

7. Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Laufwerkskörper (111) auf der vom Läuferenteil (112) abgewandten Seite einen Montagekanal (1112) aufweist, welcher zur Aufnahme der Verbindungsmittel (1116, 1117) vorgesehen ist und in den Montageplatten (114) einschiebbar sind, die zum Anschluss der Montagevorrichtungen (7) vorgesehen sind.

8. Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Verbindungsmittel (1116, 1117; 1126, 1127) zueinander komplementäre Formelemente (1126, 1127) umfassen, oder

dass die Verbindungsmittel (1116, 1117; 1126, 1127) eine oder mehrere Laschen (1116) sowie Schrauben (1117) und/oder Rastelemente umfassen, oder

dass die Verbindungsmittel (1116, 1117; 1126, 1127) zueinander komplementäre Formelemente (1126, 1127) und eine oder mehrere Laschen (1116) sowie Schrauben (1117) und/oder Rastelemente umfassen.

9. Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zwei Laufwerkskörpermodule (111A, 111D) vorgesehen sind, die durch die Montagevorrichtungen (7) mit der zugehörigen Schiebetür (8) verbindbar sind und zwischen denen ein lösbares Laufwerkskörpermodul (111B; 111C) oder mehrere lösbare Laufwerkskörpermodule (111B; 111C) angeordnet sind.

10. Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Montagevorrichtungen (7) je wenigstens ein Verbindungselement (72) umfassen, welches zur Verbindung des Laufwerks (11) mit der zugehörigen Schie-

betür (8) vorgesehen ist, und dass wenigstens eines der Verbindungselemente (72) vom Laufwerkskörper (111) verschiebbar oder verschiebbar und arretierbar gehalten ist.

11. Linearmotorvorrichtung (1) einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Laufschiene (2) zwei durch ein Kopfstück (2A) miteinander verbundene Seitenstücke (2B) umfasst, die an den vom Kopfstück (2A) abgewandten Enden gegeneinander gerichtete Laufstegen (211) und zwischen den Laufstegen (211) und dem Kopfstück (2A) gegeneinander gerichtete Haltestegen (221) aufweisen, dass das Laufwerk (11) mit den Lafelementen (1151, 1152) in einem Laufkanal (21) zwischen den Laufstegen (211) und den Haltestegen (221) gehalten ist und dass das wenigstens eine Statorteil (12) zwischen den Haltestegen (221) und dem Kopfstück (2A) in einem Statorkanal (22) gehalten ist und eine oder mehrere Gruppen von Statormagneten (121A, 121B), die dem Laufkanal (21) zugewandt sind, und eine Steuervorrichtung (122) mit wenigstens einer Steuertaste (1221) und wenigstens einer Steueranzeige (1222) umfasst, welche Steuertasten (1221) und Steueranzeigen (1222) zwischen den Laufstegen (211) und den Haltestegen (221) in einer Reihe angeordnet sind.

12. Linearmotorvorrichtung (1) einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** in der Laufschiene (2) mehrere Statorteile (12) oder mehrere Gruppen von Statormagneten (121) angeordnet sind, die individuell ansteuerbar sind.

13. Schiebetüranordnung (9) mit einer Linearmotorvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 12, mittels der wenigstens eine Schiebetür (8) entlang einer Laufschiene (2) verschiebbar gehalten ist, die innerhalb eines offenen Raumes oder in ein Türfach (90) verläuft und die direkt oder gekoppelt mit einer Montageschiene (6) mit einem Gebäudeteil verbunden ist.

14. Schiebetüranordnung (9) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**,

dass in der Laufschiene (2) wenigstens eine Arretiervorrichtung (23) angeordnet ist, mittels der die Schiebetür (8) arretierbar ist, oder

dass in der Laufschiene (2) wenigstens eine Anschlagvorrichtung (25) mit einem Endanschlag (251) angeordnet ist, mittels dem der Laufweg der Schiebetür (8) begrenzt ist, oder

dass in der Laufschiene (2) wenigstens eine Arretiervorrichtung (23) angeordnet ist, mittels der die Schiebetür (8) arretierbar ist, und dass in der Laufschiene (2) wenigstens eine Anschlagvorrichtung (25) mit einem Endanschlag (251)

angeordnet ist, mittels dem der Laufweg der Schiebetür (8) begrenzt ist

15. Schiebetüranordnung (9) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür (8) mittels der Steuervorrichtung (122) entlang dem Laufweg in Schritten verschiebbar ist, die in der Steuervorrichtung (122) registrierbar sind und dass die Anzahl der Schritte bis zum Erreichen wenigstens einer Halteposition zwischen zwei Endpositionen der Schiebetür (8), die durch mechanische Endanschlüsse definiert sind, wahlweise einstellbar, speicherbar und abrufbar sind, um die Halteposition elektronisch festzulegen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

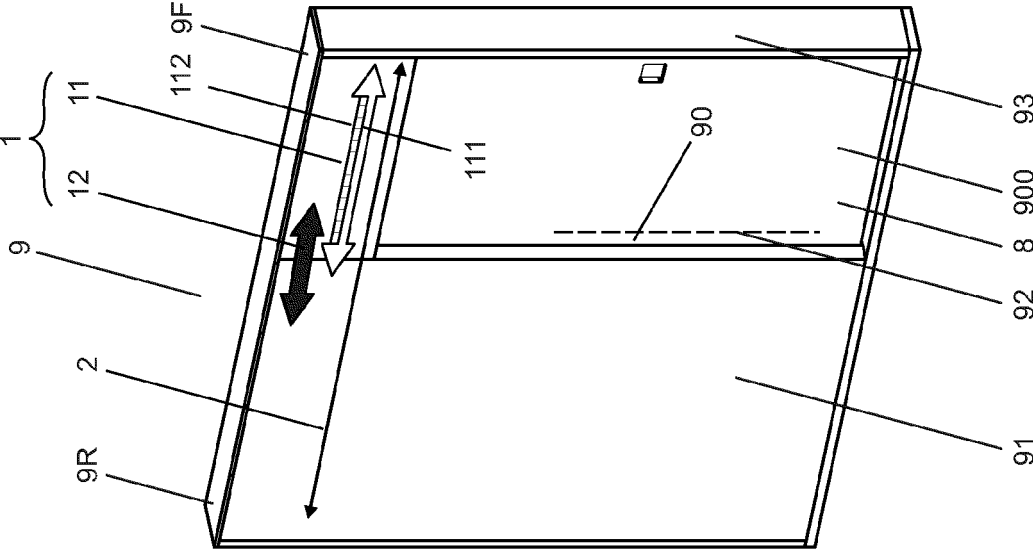


Fig. 1b

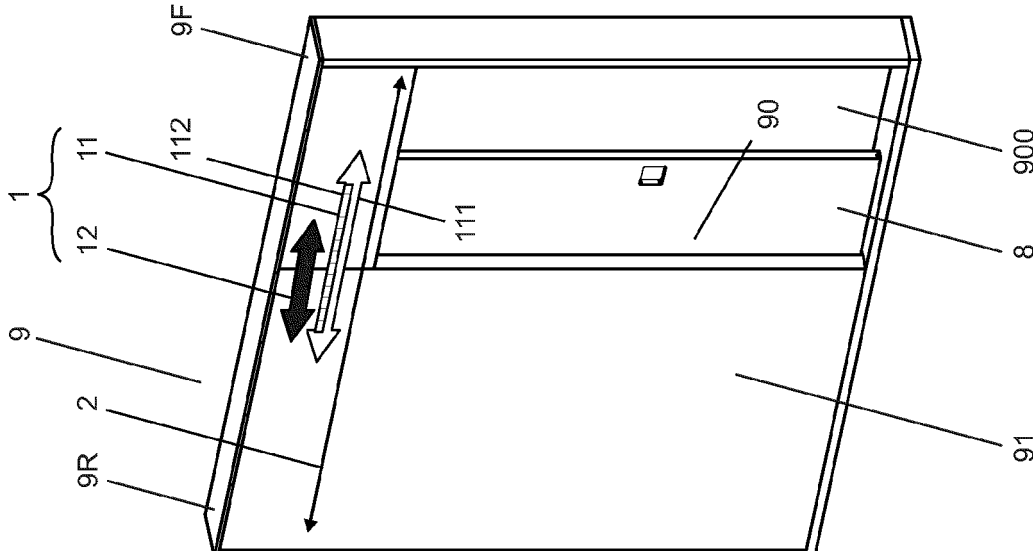


Fig. 1c

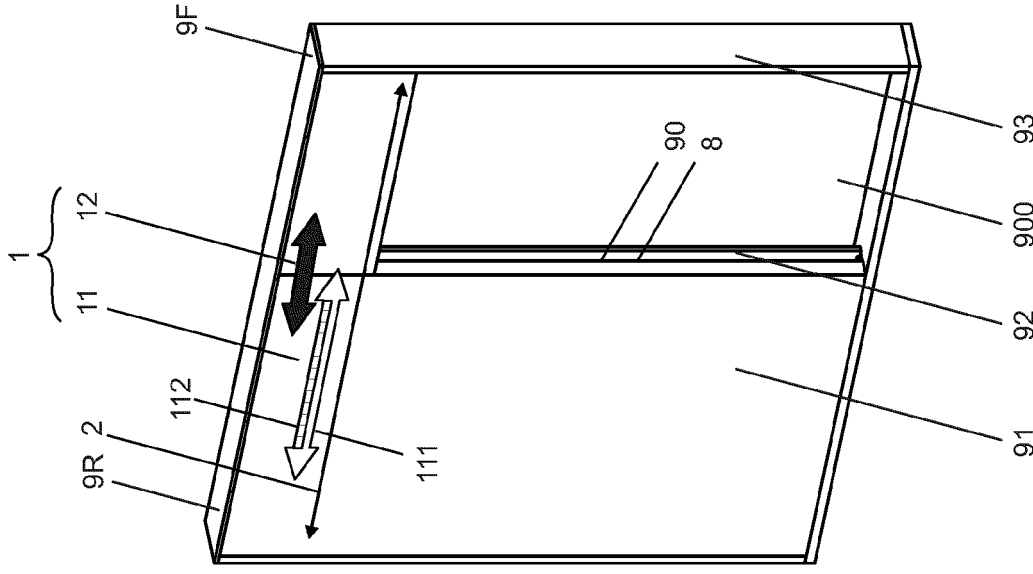


Fig. 2a

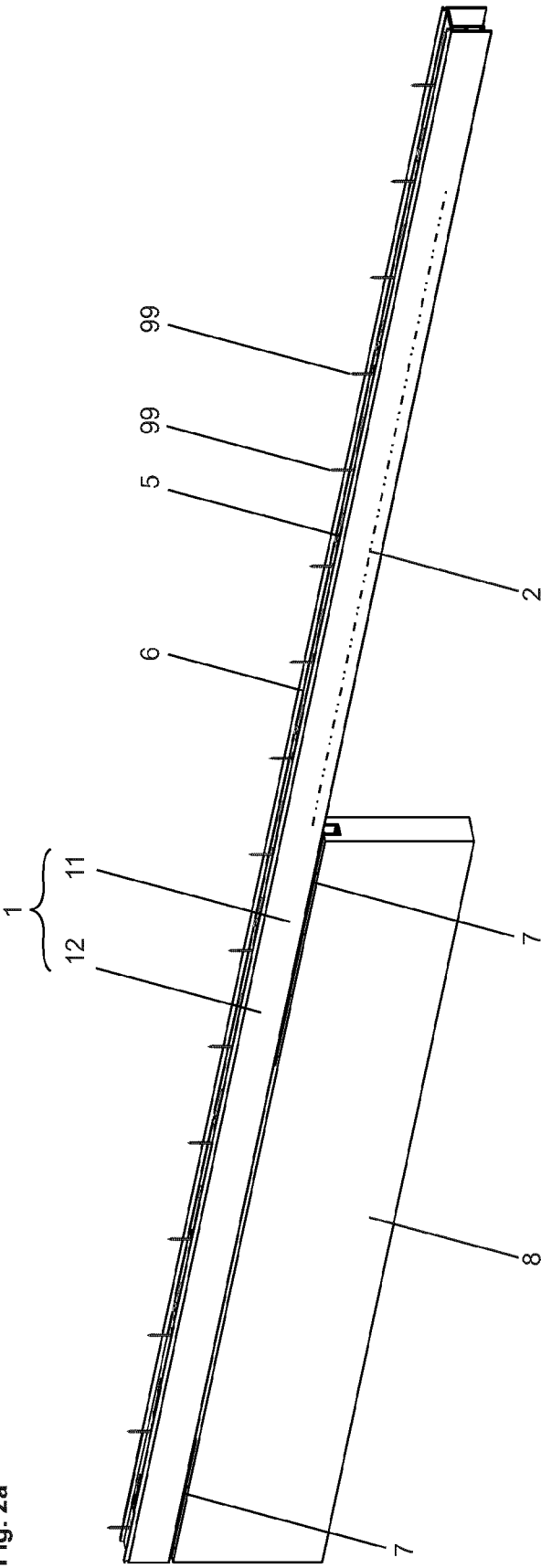


Fig. 2b

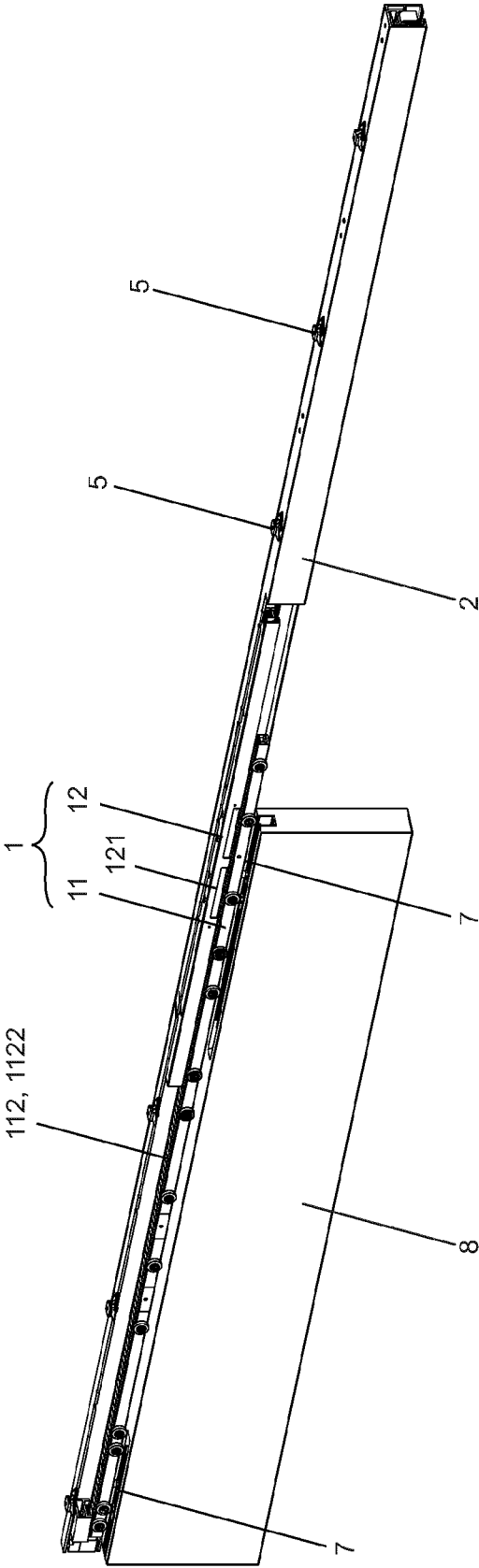


Fig. 3a

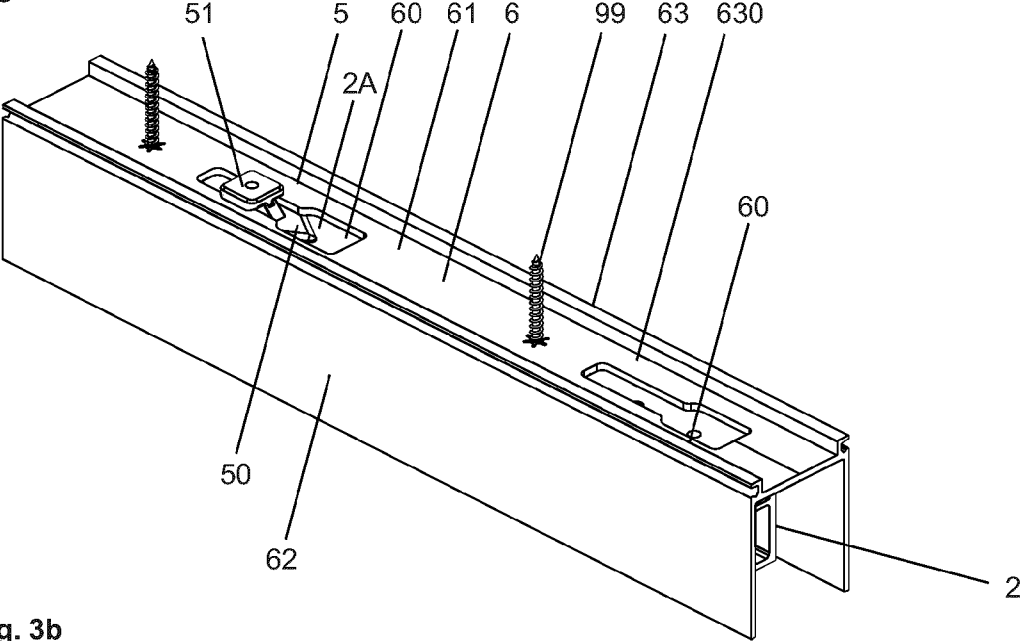


Fig. 3b

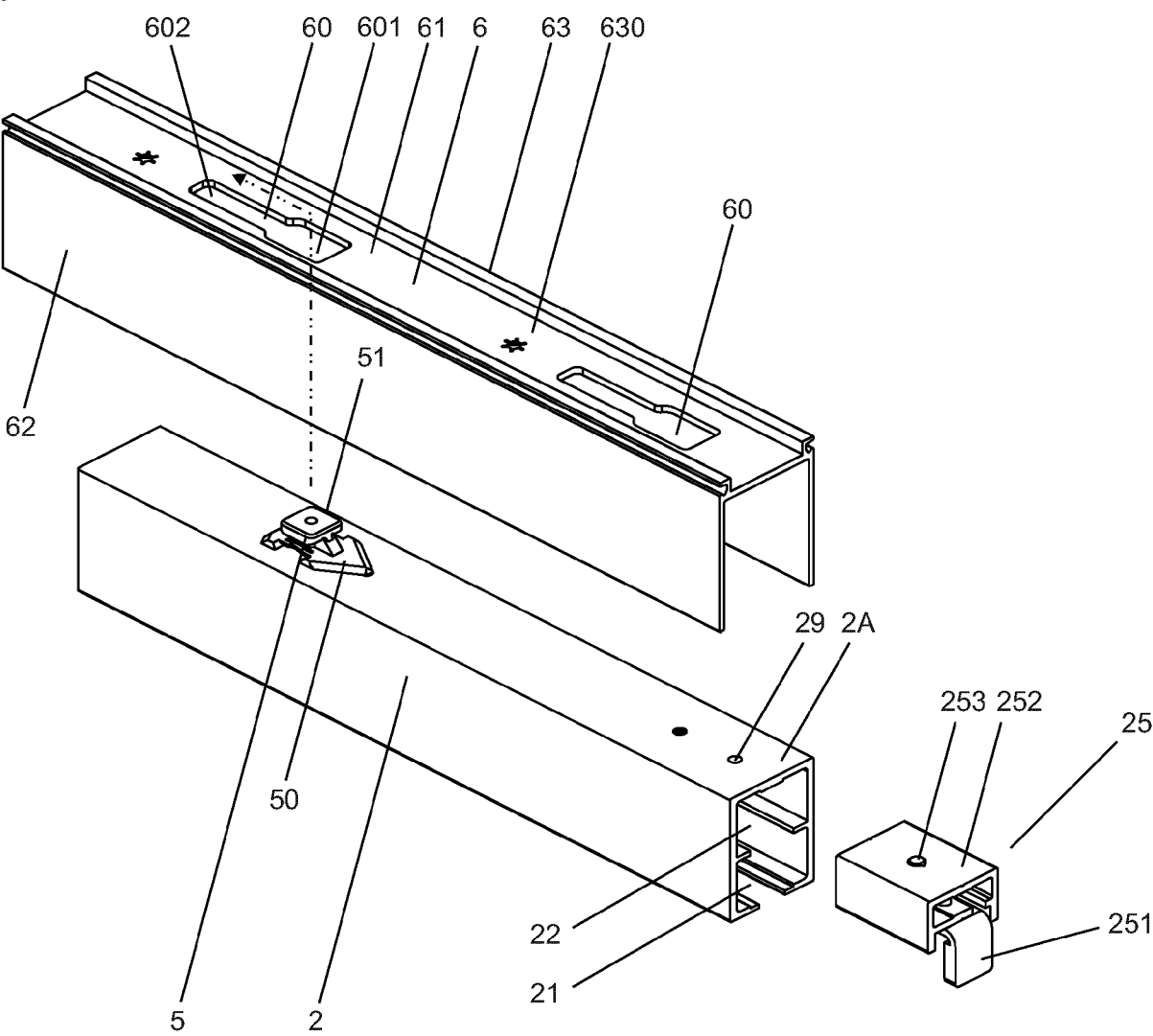


Fig. 4a

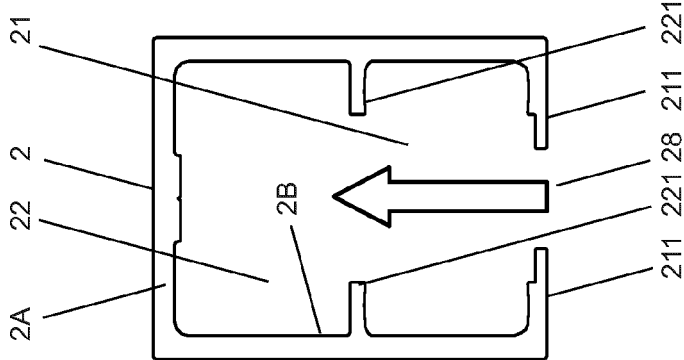


Fig. 4b

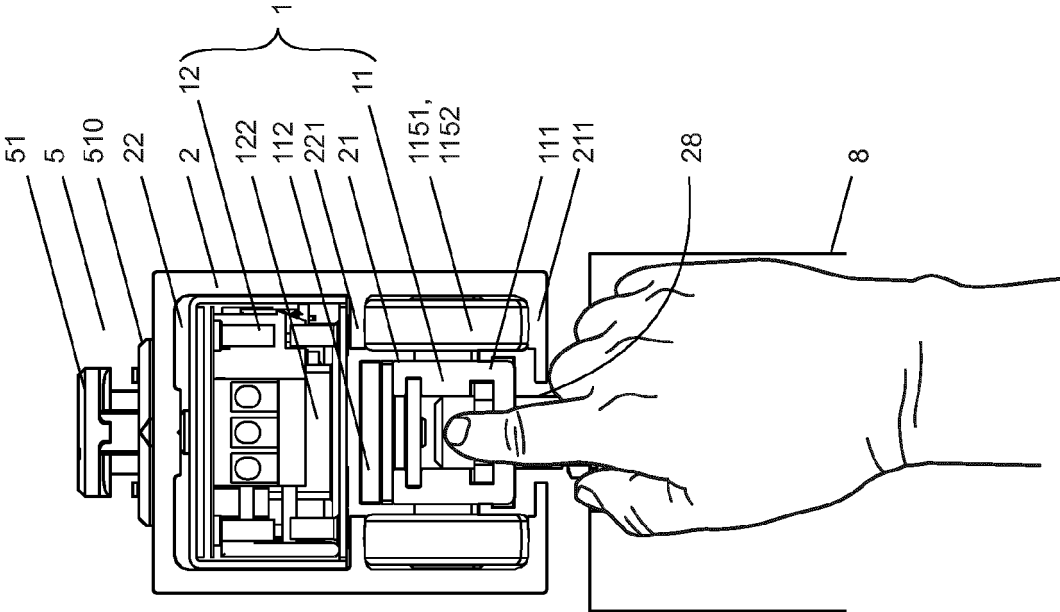
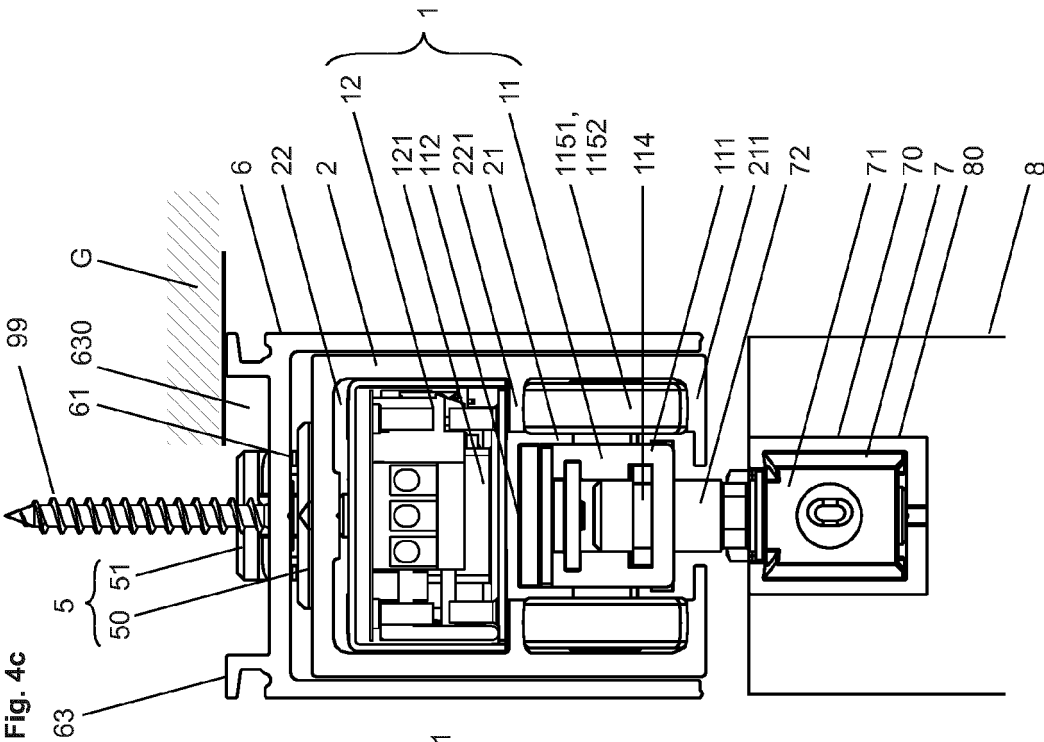


Fig. 4c



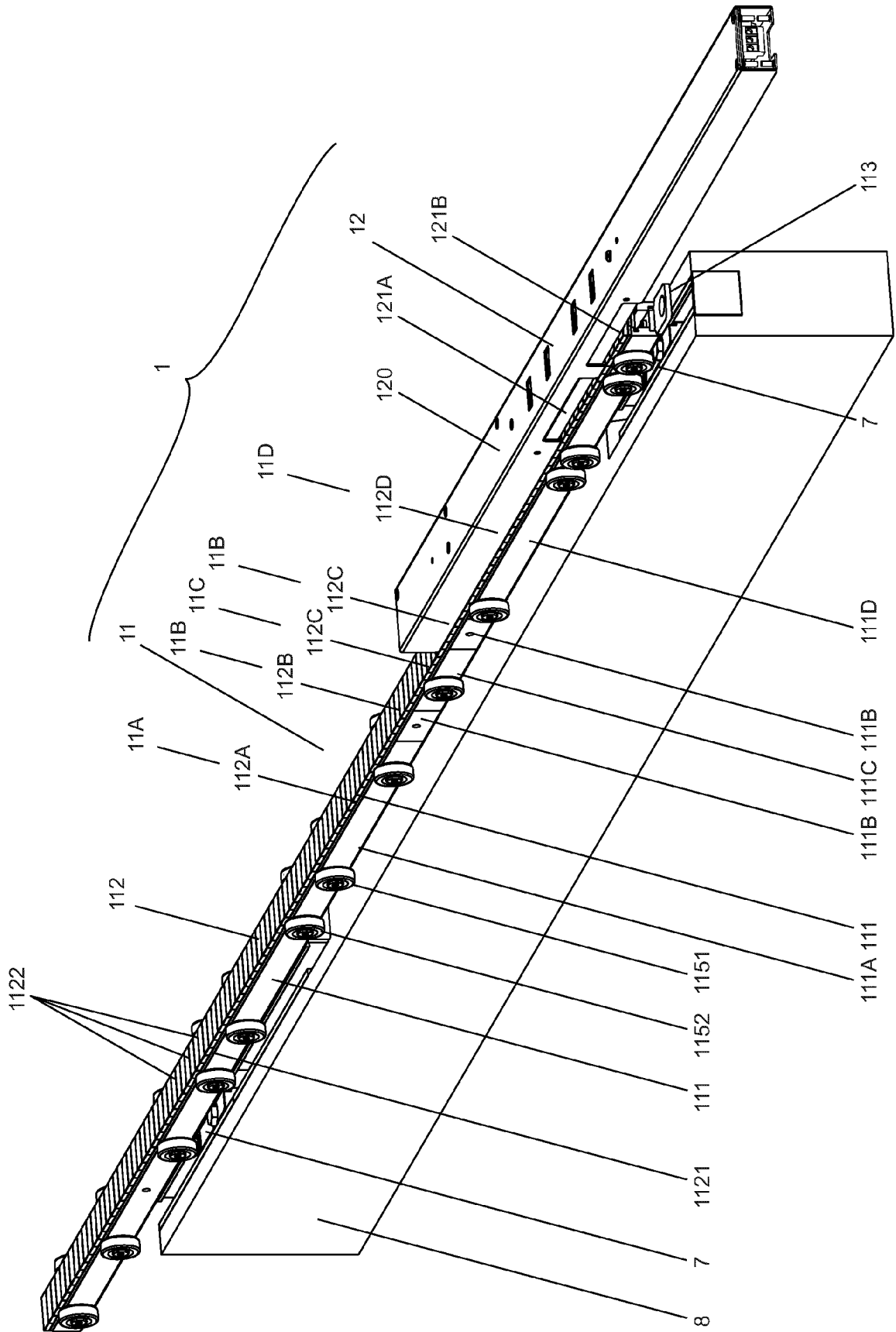


Fig. 5

Fig. 6a

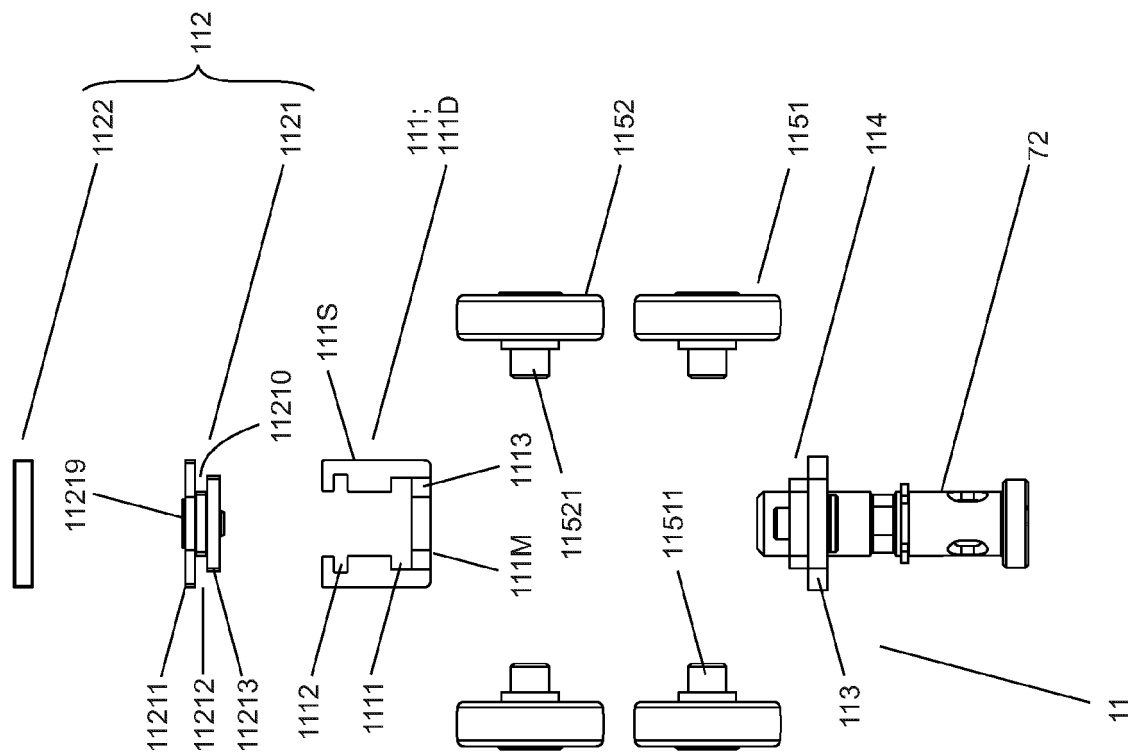
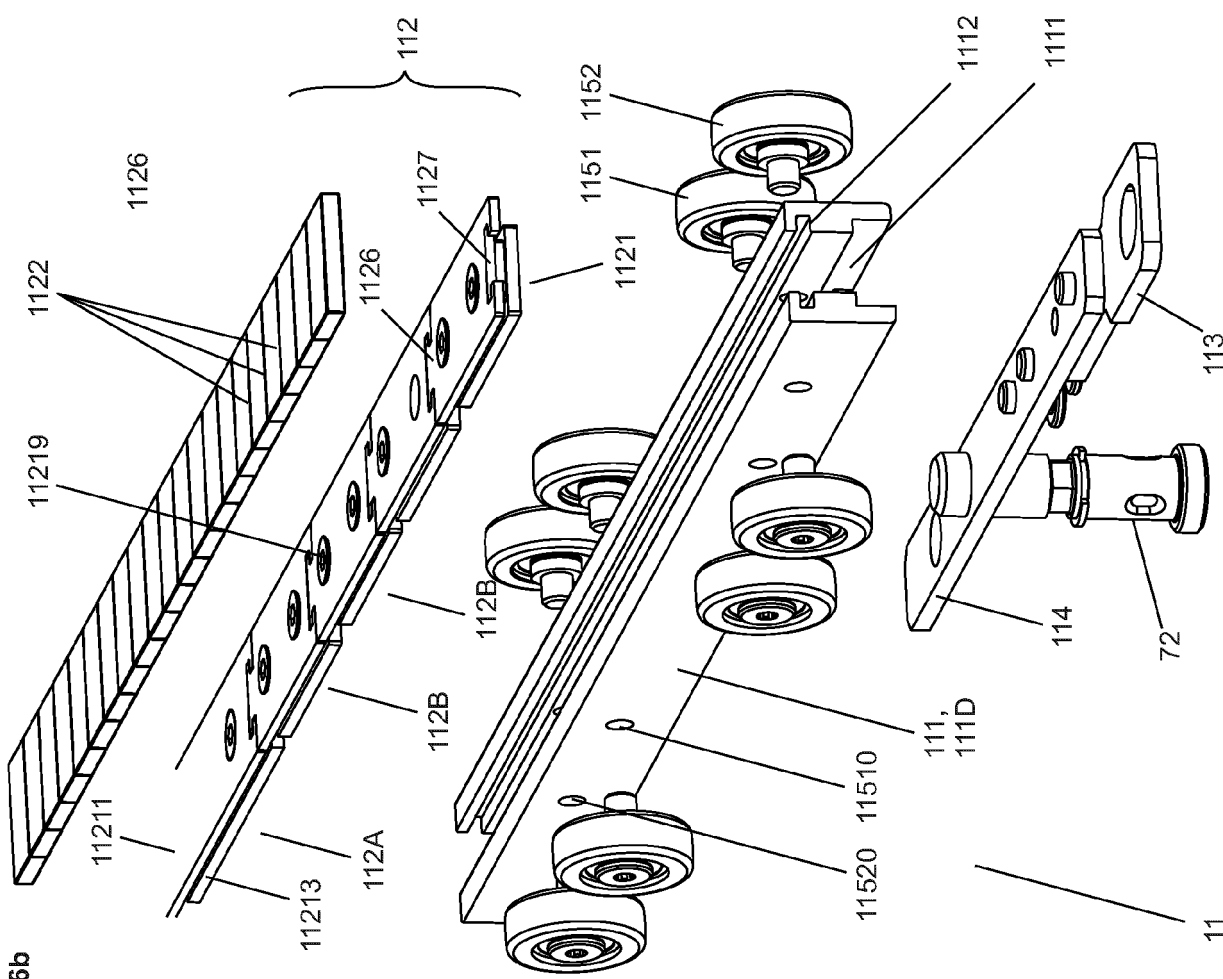
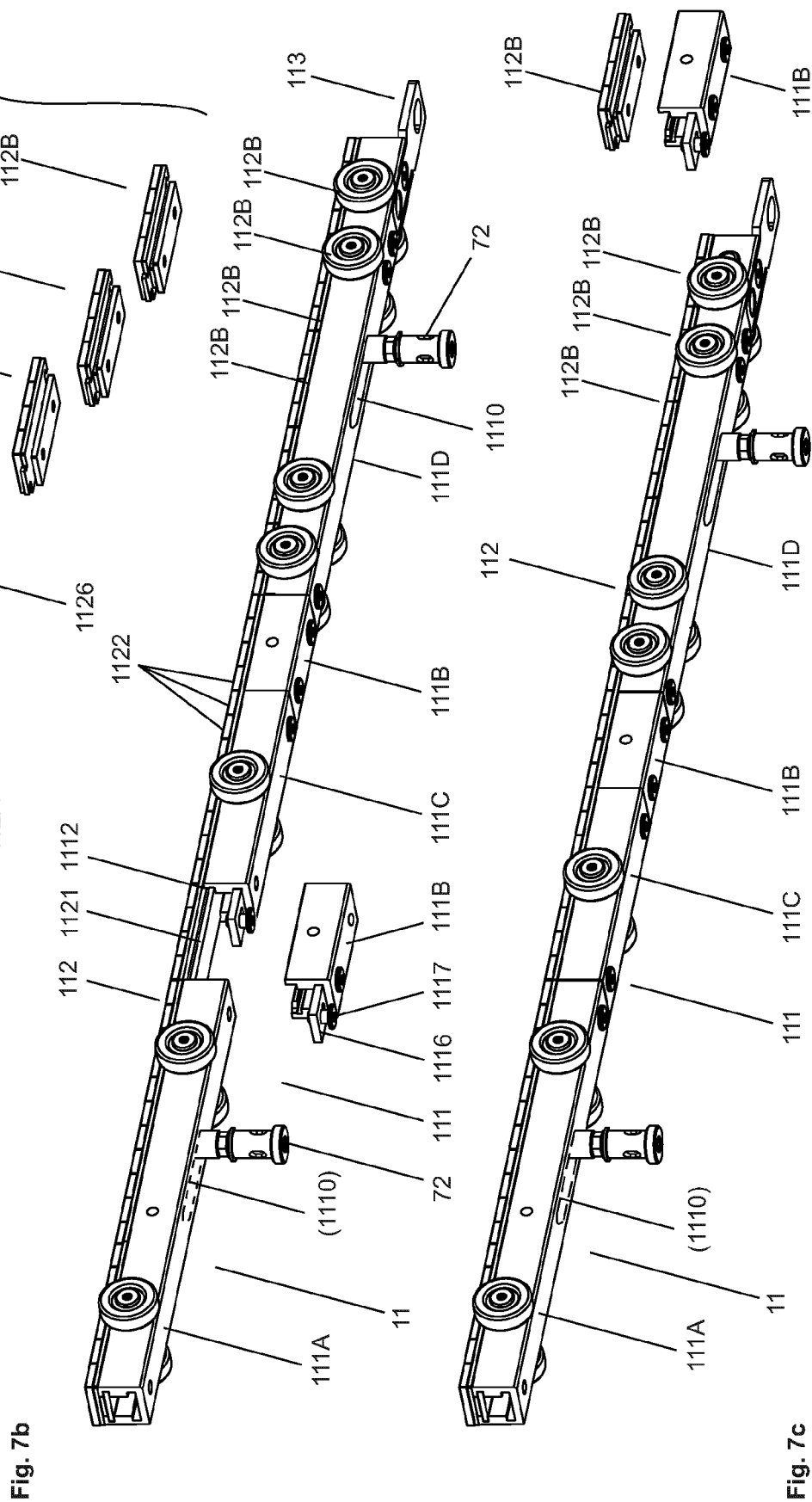
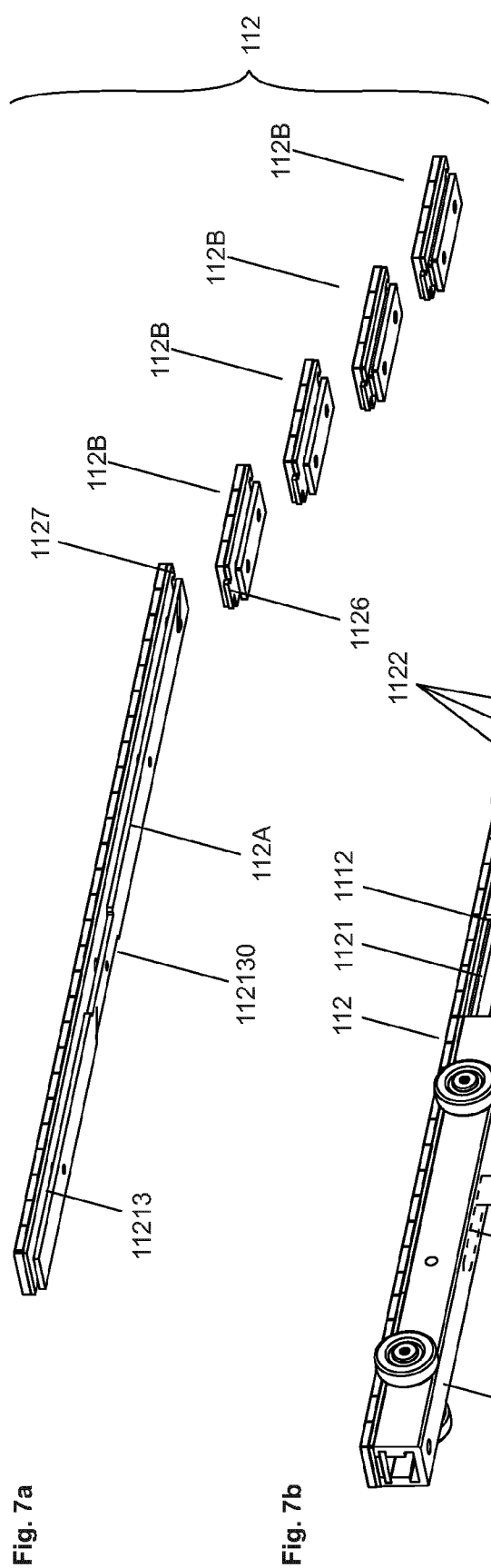


Fig. 6b





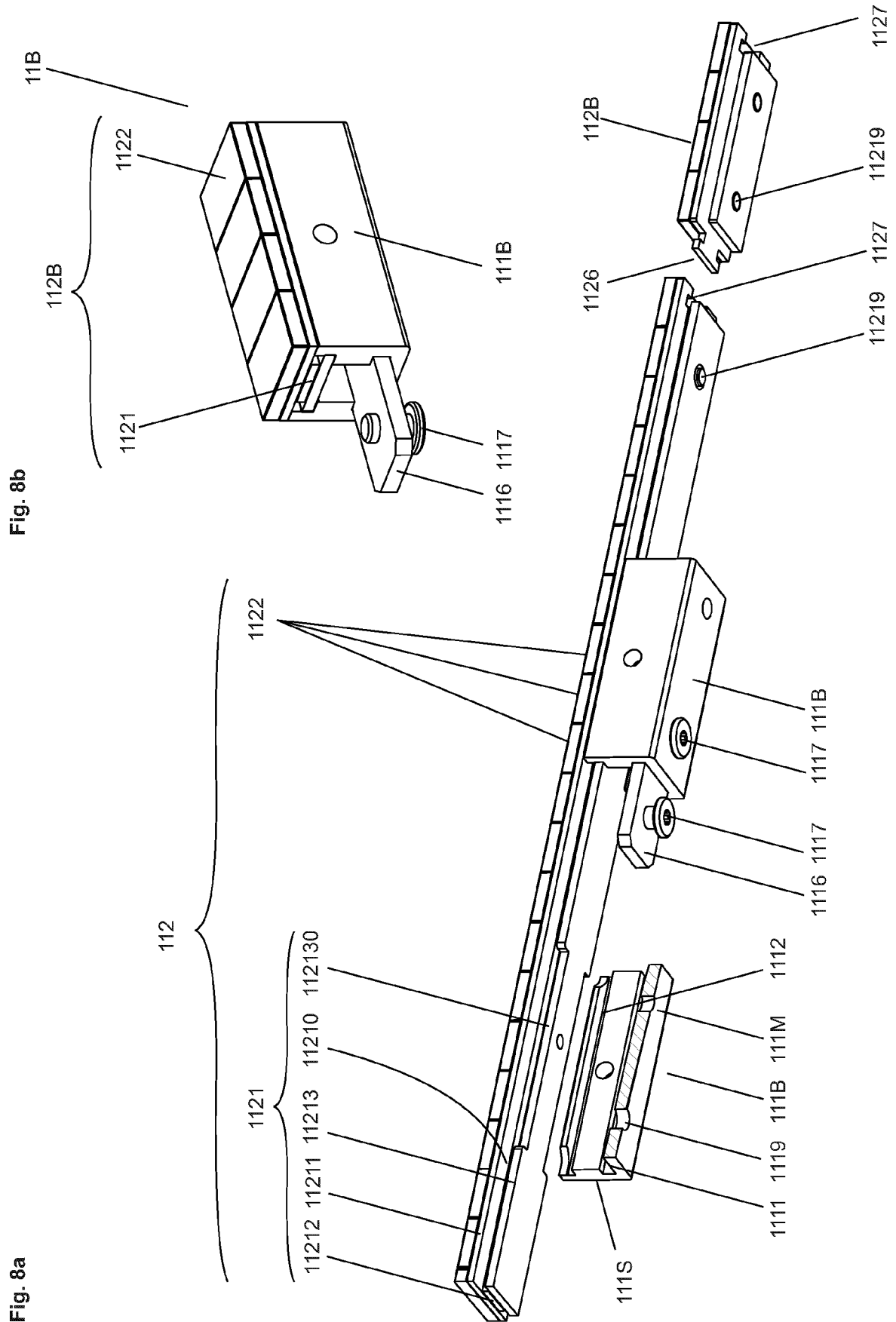


Fig. 9a

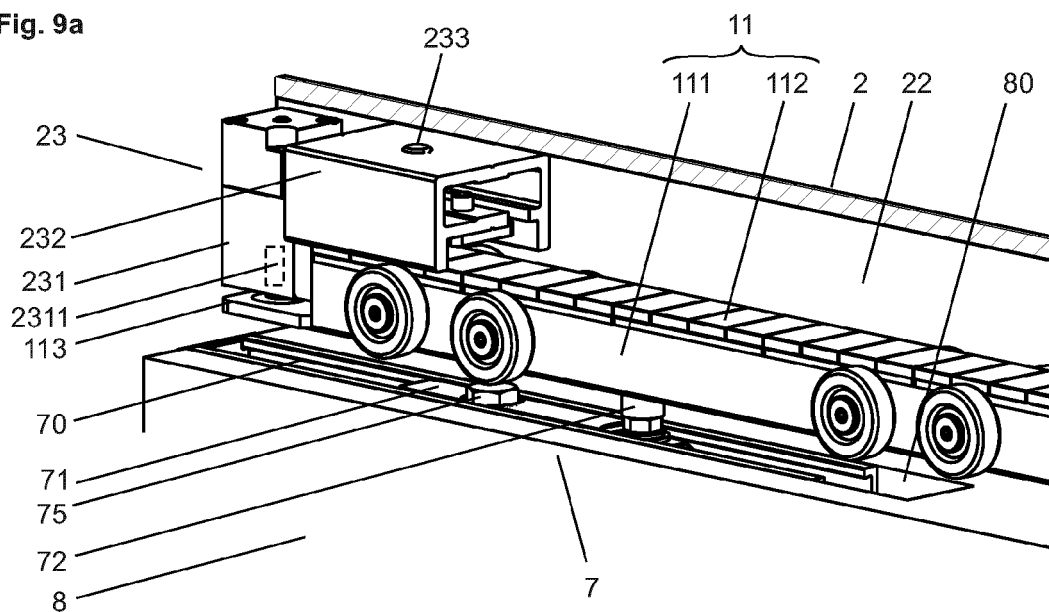
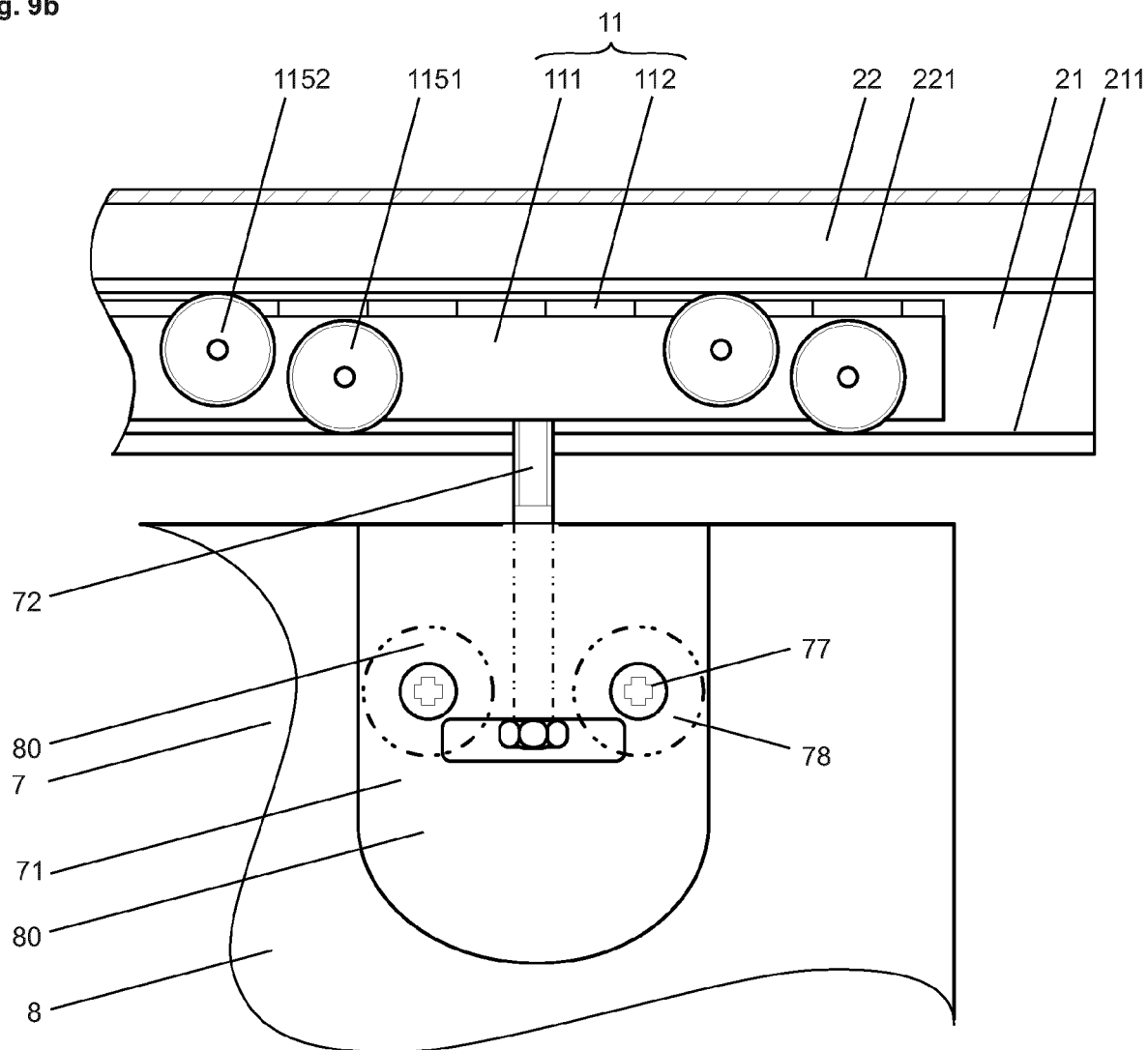
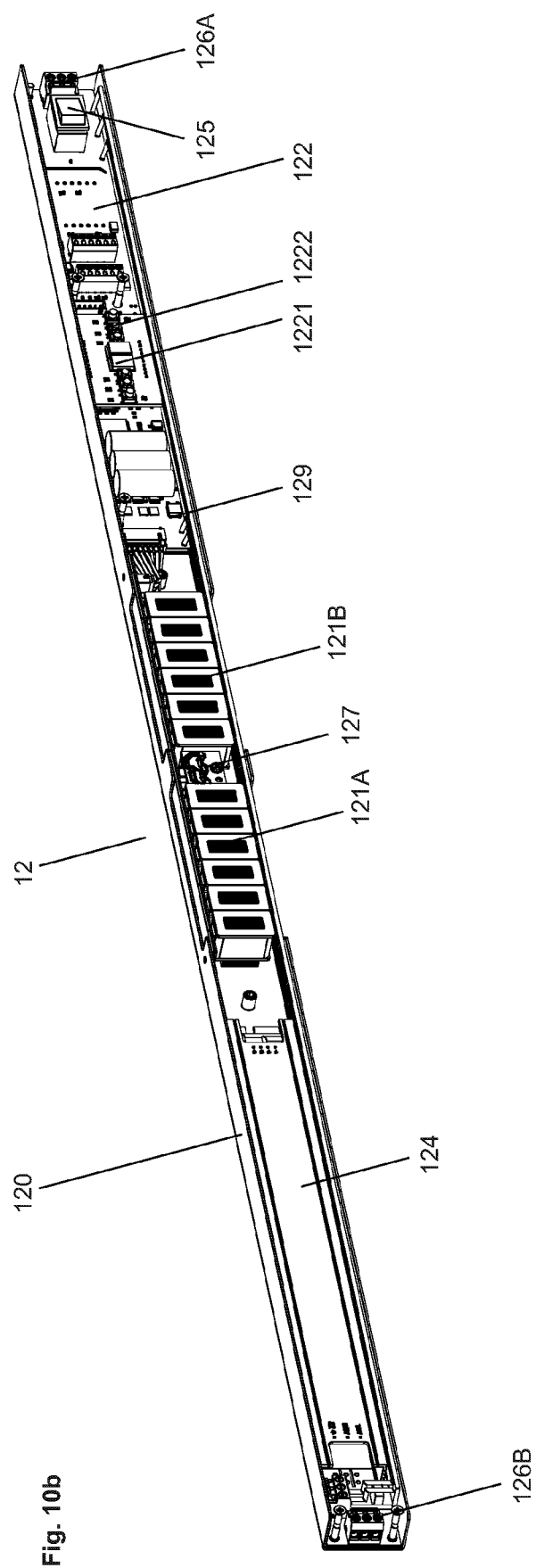
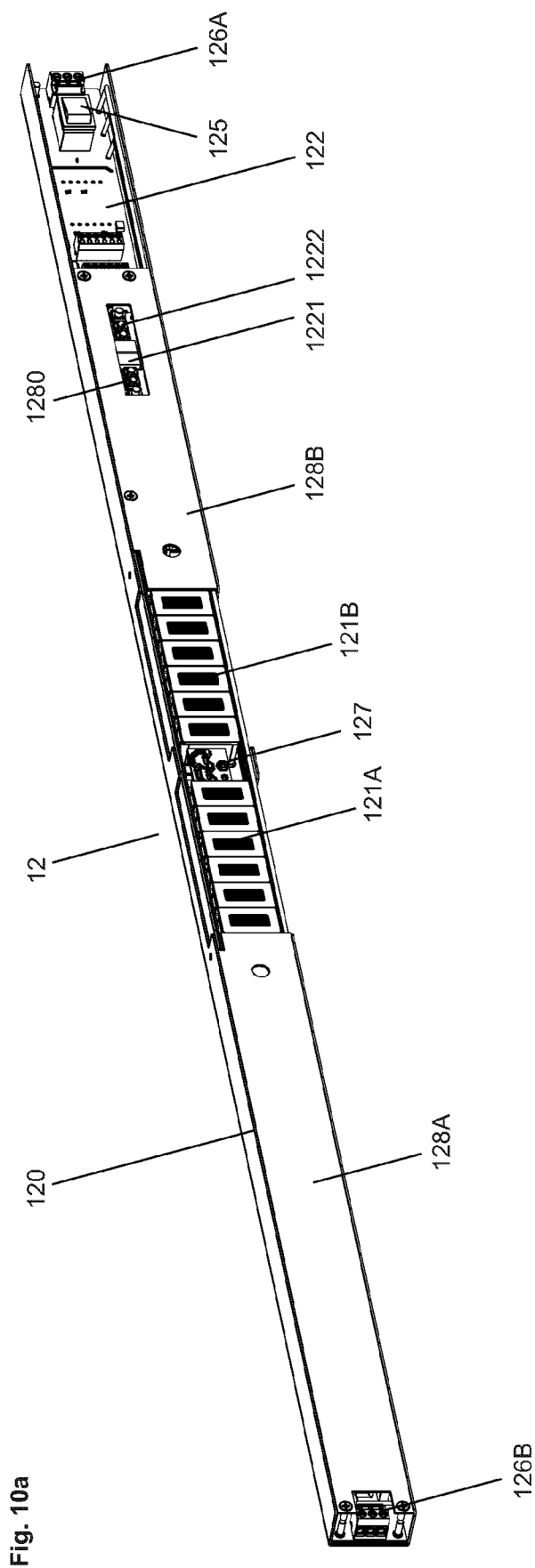


Fig. 9b







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 8840

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/021627 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]; HUFEN MICHAEL [DE] ET AL.) 19. Februar 2009 (2009-02-19)	1-3,7-9, 11-15	INV. E05D15/06 E05F15/60
Y	* Seite 33, Absatz 2 - Seite 42, Absatz 1; Abbildungen *	4-6,10	
Y	----- WO 2004/053266 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]; FINKE ANDREAS [DE]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Seite 7, Zeile 6 - Seite 9, Zeile 18; Abbildungen *	4-6,10	
A	----- WO 2006/032157 A1 (HAWA AG [CH]; HAAB GREGOR [CH] ET AL.) 30. März 2006 (2006-03-30) * Seite 31, Zeile 30 - Seite 32, Zeile 18; Anspruch 15; Abbildungen 31,34 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05D E05F
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2024	Prüfer Witasse-Moreau, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 18 8840

11-11-2024

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009021627 A1	19-02-2009	CN 101784740 A	21-07-2010
		DE 102007038846 A1	19-02-2009
		EP 2188473 A1	26-05-2010
		ES 2390633 T3	14-11-2012
		JP 2010537083 A	02-12-2010
		PL 2188473 T3	31-12-2012
		US 2010139037 A1	10-06-2010
		WO 2009021627 A1	19-02-2009

WO 2004053266 A1	24-06-2004	CN 1692207 A	02-11-2005
		DE 10257582 A1	30-09-2004
		EP 1573160 A1	14-09-2005
		JP 4594102 B2	08-12-2010
		JP 2006509487 A	16-03-2006
		US 2005235567 A1	27-10-2005
		WO 2004053266 A1	24-06-2004

WO 2006032157 A1	30-03-2006	AU 2005287844 A1	30-03-2006
		CA 2580549 A1	30-03-2006
		CN 101061286 A	24-10-2007
		EP 1794398 A1	13-06-2007
		JP 5126831 B2	23-01-2013
		JP 2008513631 A	01-05-2008
		US 2008209813 A1	04-09-2008
		WO 2006032157 A1	30-03-2006

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6438795 B [0003]
- US 6418588 B1 [0003]
- US 6052867 A [0003]
- US 9341011 B2 [0003]
- US 20100139172 A1 [0003]
- EP 3702569 A1 [0004]
- US 20090256428 A1 [0005]
- US 20090195195 A1 [0005]
- EP 2476842 A2 [0006]