



(11) **EP 2 060 722 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
E05F 15/10^(2006.01) **E05F 15/12^(2006.01)**
E05F 3/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017616.7**

(22) Anmeldetag: **08.10.2008**

(54) **Türantrieb mit modularem Aufbau**

Door drive in modular design

Entraînement de porte à construction modulaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **13.11.2007 DE 102007054460**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

(73) Patentinhaber: **Dorma GmbH + Co. KG
58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Glanz, Michael**
50765 Köln (DE)
• **Hufen, Michael**
42289 Wuppertal (DE)
• **Hänsch, Holger**
58452 Witten (DE)
• **Römer, Martin**
58339 Breckerfeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 801 339 DE-A1- 4 343 695
DE-A1- 19 501 432 DE-A1-102005 001 314

EP 2 060 722 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türantrieb gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner ist die vorliegende Erfindung auch auf ein Montageverfahren für den erfindungsgemässen Türantrieb gerichtet.

[0002] Ein Beispiel eines bekannten Türantriebs wird im Dokument EP 1801339 A offenbart.

[0003] Die häufig auch als Türöffner oder Türschließer bezeichneten Antriebe für Gebäudetüren werden meist oberseitig des Türblattes oder im Bodenbereich angrenzend an den Türstock angeordnet oder eingelassen, und können entweder nur mit einem Federkraftspeicher, elektromotorisch, elektrohydraulisch oder vollautomatisch ausgeführt sein. Bei vollautomatisch ausgeführten Türantrieben werden diese meist zur Öffnung der Tür mittels eines Tastschalters oder eines Bewegungsmelders aktiviert und dienen sowohl zur Ausführung des Öffnungsvorganges als auch des meist zeitverzögerten Schließvorganges des Türblattes. Ferner sind Türöffner bekannt, die mit einem Stromversorgungsnetzwerk des Gebäudes verbunden sind, um einen Bestandteil der Sicherheitseinrichtungen und insbesondere der Feuer-schutz-einrichtungen zu bilden und zentral aktiviert werden zu können. Insbesondere bei öffentlichen Gebäuden sowie im Infrastrukturbereich größerer Gebäude, die durch größere Personenzahlen frequentiert werden, sind vollautomatische Türschließer weit verbreitet.

[0004] Zur Anbringung des Türantriebes weist dieser eine Montageplatte auf, die mittels einer Verschraubung oder jeder sonstigen bekannten Verbindungselemente mit dem Türsturz, der Wand oder dem Türrahmen verbunden wird. Nach dem Montieren der Montageplatte an der Wand oder dem Türrahmen wird der eigentliche Türantrieb auf der Montageplatte montiert. Diese weist zur Montage des Türantriebes vorgefertigte Gewindebohrungen oder Durchgangslöcher für Verschraubungen auf, um den Türantrieb über die Montageplatte fest mit der Wand oder dem Türrahmen zu verbinden.

[0005] Eine gattungsgemäße Montageplatte für einen Türschließer ist aus der Gebrauchsmusterschrift DE 20 2005 000 543 U1 bekannt. Die Montageplatte ist für einen Türschließer ausgeführt und kann auf einem stabilen Untergrund befestigt werden. Auf der Montage-seite sind der Aufbau des Türschließers sowie eine zugeordnete Abdeckung montierbar, wobei Montageplatten für Türöffner, Türschließer oder Türantriebe mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad ähnlich ausgeführt sind.

[0006] Die Montage des Türantriebes auf der Montageplatte muss häufig in einer unergonomischen Arbeitsposition ausgeführt werden. Hierzu sind Überkopf-Arbeiten notwendig, wobei ein Türantrieb mit einem hohen Automatisierungsgrad ein erhebliches Eigengewicht aufweist. Hinzu kommt, dass auch innerhalb eines Gebäudes eine Vielzahl von verschiedenen Türantrieben montiert werden müssen, die an die jeweilige Einsatzstelle der zu betätigenden Tür angepasst sein muss. Neben unterschiedlichen Ausführungsformen hinsichtlich des

Automatisierungsgrads vom einfachen Türöffner/-schließer über einen elektrischen Türöffner bis zu einem vollautomatisierten Türantrieb mit einer Öffnungssensorik müssen unterschiedlich dimensionierte Türöffner eingesetzt werden, welche für unterschiedlich ausgeführte Türen verschieden große Öffnungsmomente bereitstellen müssen. Daraus ergibt sich eine erhebliche Variantenvielfalt verschiedener Türöffner und zugeordneter Systeme, die zumeist unterschiedlich ausgeführte Montageplatten aufweisen.

[0007] In Abhängigkeit der Ausführungsform des Türantriebs sind Montageplatten bekannt, auf die der jeweilige Türantrieb vor der Montage an der Wand oder dem Türrahmen montiert werden muss, so dass bei einer Vielzahl von Türöffnern innerhalb eines Gebäudes eine genaue und vorhergehende Bestimmung der jeweiligen Türantriebe für die zugeordneten zu betätigenden Türen erforderlich ist. Ferner ist bei vormontierten Türantrieben zur Endmontage am Türrahmen oder an der Wand neben dem großen Gewicht und den damit hervorgerufenen Schwierigkeiten der Montage eine spätere Änderung der Spezifikationen des Türantriebes an der jeweiligen Einsatzstelle nicht mehr möglich.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türantrieb zu schaffen, welcher die Probleme des vorgenannten Standes der Technik überwindet und eine vereinfachte Montage mit einer erhöhten Flexibilität hinsichtlich der Spezifikationen des Türantriebs ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Türantrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der Aufbau des Türantriebes modular ausgeführt ist und wenigstens ein Anschlussmodul, ein Antriebsmodul und ein Hauptmodul aufweist, die mittels zugeordneter Rastmittel mit der Montageplatte verrastbar sind.

[0011] Mit dem erfindungsgemässen Aufbau aus verschiedenen Modulen kann erreicht werden, dass zunächst die Montageplatte am Türrahmen oder an der Wand befestigt werden kann und der Türantrieb erst anschließend auf flexible Weise hinsichtlich der erforderlichen Spezifikationen konfektioniert wird. Hierzu sind den verschiedenen Modulen Rastmittel zugeordnet, so dass das Anschlussmodul, das Antriebsmodul sowie das Hauptmodul mit der Montageplatte einzeln oder gemeinsam verrastet werden können. Die Verrastung kann so ausgeführt sein, dass diese auch ein erneutes Lösen der einzelnen Module von der Montageplatte erlaubt. Die mit der Montage des Türantriebes beschäftigte Person kann nach einem Baukastensystem die einzelnen Module entweder gleichzeitig oder zeitlich aufeinander folgend auf der Montageplatte durch die Rastmittel aufklipsen, so dass die Module bereits durch die Rastmittel auf der Montageplatte gehalten werden. Folglich ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung des Montagevorganges, da die

mit der Montage beschäftigte Person nicht den Türantrieb einerseits halten und andererseits mit einem Werkzeug auf der Montageplatte verschrauben muss. Auch eine mögliche Anpassung des Türantriebes an einen gegebenen Bauraum kann ohne vorherige Bereitstellung eines spezifischen Türantriebes mittels des geschaffenen Baukastensystems auch noch während oder nach der Montage vorgenommen werden.

[0012] Zwischen dem Anschlussmodul, dem Antriebsmodul und/oder dem Hauptmodul sind Rastmittel vorgesehen, um ebenfalls eine Verrastung der Module untereinander zu ermöglichen. Damit kann der Aufbau des Türantriebes, d. h. eine somit gebildete Antriebseinheit, bereits vor der Verrastung mit der Montageplatte komplettiert werden, so dass auf vereinfachte Weise eine nach der Verrastung folgende Herstellung der elektrischen Verbindungen der Module untereinander erfolgen kann. Nach der Vorkonfektionierung des Aufbaues wird dieser durch die vorgenannten Rastmittel auf der Montageplatte verrastet. Die Verrastung der einzelnen Module sowohl untereinander als auch mit der Montageplatte bietet einen erheblichen Zeitgewinn bei der Montage, da eine umständliche Verschraubung zumindest bei der Vorfertigung des Aufbaues unterbleiben kann. Die Antriebseinheit kann somit in einem Werk, d. h. bei einer Produktion, komplettiert werden und daraufhin einer Endkontrolle und ggf. Funktionsprüfung unterzogen werden. Dies muss also nicht vor Ort, beispielsweise auf einer Baustelle, erfolgen.

[0013] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Rastmittel kann durch schwanenhalsförmige Rasthaken gebildet werden, die zum Eingriff in eine gegenüberliegende Rastöffnung ausgeführt sind. Die schwanenhalsförmigen Rasthaken sind dabei vorzugsweise an der Montageplatte angeordnet, wohingegen die Rastöffnungen an den Modulen ausgebildet sind. Das Zusammenwirken der schwanenhalsförmigen Rasthaken und der an diese angepassten Rastöffnungen geschieht nach dem bekannten Schnappverbinder-Prinzip, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen den Modulen untereinander sowie zwischen den Modulen und der Montageplatte erzeugt wird. Die Position der Rasthaken können so vorgesehen werden, dass diese manuell zugänglich sind, um durch ein Betätigen der Rasthaken gegen die Einschnapprichtung ein erneutes Lösen der Module von der Montageplatte oder der Module untereinander zu erreichen. Die Rasthaken können an der Montageplatte angeformt sein, so dass diese einteilig mit dem Körper der Montageplatte ausgeführt sind. Die Montageplatte kann beispielsweise aus einem Kunststoff-Spritzgussmaterial hergestellt sein, so dass die Rasthaken an dem Körper der Montageplatte angespritzt sind. Bei einer Ausführungsform der Montageplatte aus einem Blechmaterial besteht die Möglichkeit, die Rasthaken durch Stanz-Biegeoperationen aus dem Material der Montageplatte herauszuformen, so dass diese auch bei der Blechvariante der Montageplatte einstückig mit dieser ausgebildet sind. Ferner können Rasthaken vorgesehen sein, welche als

Einzelteil mit der Montageplatte durch bekannte Verbindungstechniken verbunden sind. Die Rastöffnungen sind an den Modulen ausgebildet, welche mit der Position auf der Ebene der Montageplatte übereinstimmen. Die Rastöffnungen weisen wenigstens eine Rastkante auf, gegen die der schwanenhalsförmige Rasthaken nach dem Einschnappen zur formschlüssigen Anlage gebracht wird.

[0014] Auch ist eine kinematische Umkehr in einer weiteren Ausführungsform denkbar, in der Rastmittel als Rasthaken vorgesehen sind, die an den jeweiligen Modulen angeordnet sind, so dass die Rastöffnungen in der Montageplatte eingebracht sind. Folglich erfolgt das Verrasten der Module mit der Montageplatte auf gleiche Weise, wobei für jedes einzelne Modul ein oder mehrere Rastmittel vorgesehen sein können.

[0015] Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Türantriebes sieht vor, dass zwischen den Modulen und der Montageplatte jeweils zugeordnete Schraubenverbindungen vorgesehen sind, welche Schrauben aufweisen, die mittels einer Verliersicherung am jeweiligen Modul verliersicher angeordnet sind. Die Verliersicherungen können hülsenförmig über den Schraubenschaft aufgesteckt werden, nachdem die Schrauben durch vorbereitete Schraubenlöcher innerhalb der Module eingesteckt worden sind. Die Anbringung der Schrauben und den zugeordneten Verliersicherungen erfolgt vor der Verrastung der Module auf der Montageplatte, so dass die für die Verschraubung erforderlichen Schrauben nach dem Verrasten der Module auf der Montageplatte bereits zur Verschraubung mit der Montageplatte an der vorgesehenen Verbindungsstelle vorhanden sind. Diese fluchten mit den in der Montageplatte eingebrachten Gewindebohrungen derart, dass nach dem Verrasten der Module auf der Montageplatte die Schrauben lediglich mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug, einem Inbusschlüssel oder einem Akkuschauber verschraubt werden müssen. Dies kann auf einfache und ergonomische Weise erfolgen, ohne dass die Person bei der Montage den Aufbau des Türantriebes manuell halten muss. Nach dem Festziehen der Schrauben ist die mechanische Montage abgeschlossen, wobei lediglich optional eine elektrische Verbindung mit dem Stromversorgungsnetzwerk des Gebäudes erforderlich ist und eine dem Türantrieb zugeordnete Abdeckhaube aufgesteckt wird.

[0016] Zur Schaffung eines elektrischen Kontaktes zwischen einem Stromversorgungsnetzwerk oder einem Steuerungsnetzwerk eines Gebäudes und dem Türantrieb weist das Anschlussmodul wenigstens eine Steckverbindung auf. Damit dient das Anschlussmodul zur Herstellung der elektrischen Kontakte zwischen dem Stromversorgungsnetzwerk des Gebäudes und dem Türantrieb, wobei über die Steckverbindung sowohl eine allgemeine Stromversorgung als auch eine Signalverbindung zwischen einem Steuerungsnetzwerk des Gebäudes und dem Türantrieb herstellbar ist.

[0017] Das Antriebsmodul umfasst wenigstens ein Ge-

triebe und einen Motor, wobei die Energieversorgung des Motors über das Hauptmodul erfolgen kann. Alternativ erfolgt die Energieversorgung direkt aus dem vorgenannten Stromversorgungsnetzwerk, d. h. ohne zwischengeschaltetes Hauptmodul. Das Antriebsmodul selbst kann hinsichtlich des Getriebes und des Motors ebenfalls modular ausgeführt sein, wobei die Module untereinander über eine einheitliche Schnittstelle verbindbar und/oder austauschbar sind. Der Antrieb kann als elektromotorischer, hydraulischer, elektrohydraulischer und/oder pneumatischer Antrieb ausgebildet sein oder gemäß anderen bekannten Wirkprinzipien ausgebildet sein. Ferner kann das Antriebsmodul einen Federkraftspeicher aufweisen, der während des Öffnungsvorganges der Tür mittels eines Federelementes eine potenzielle Energie speichert, durch die der anschließende Schließvorgang der Tür ausgeführt werden kann. Der Federkraftspeicher kann ebenfalls über das Getriebe mit dem Türblatt zusammenwirken. Durch den modularen Aufbau des Antriebsmoduls kann ferner die Bauart des Motors ausgewählt werden, ohne die Bauart des Getriebes zu ändern, sofern die Schnittstelle zwischen dem Motor und dem Getriebe gemäß des Baukastenprinzips gleichartig ausgeführt wird.

[0018] Das Hauptmodul weist wenigstens ein Schaltnetzteil oder Transformator, eine Schaltereinheit und eine Hauptleiterplatte auf, so dass das Hauptmodul die elektrische Leistungs- und Steuerungseinheit des Türantriebes bildet. Das Hauptmodul ist mit einem Trägerkörper ausgebildet, in den das Schaltnetzteil oder der Transformator, die Schaltereinheit und die Hauptleiterplatte modular aufnehmbar sind. Folglich ist auch das Hauptmodul gemäß den jeweiligen Spezifikationen des Türantriebes anpassbar, in dem die jeweiligen Ausführungsformen des Schaltnetzteils oder der Schaltereinheit in den Trägerkörper eingebracht werden. Auch die Hauptleiterplatte kann gemäß den Spezifikationen des Türantriebes angepasst werden, bzw. es kann eine zugeordnete Hauptleiterplatte einfach auf den Trägerkörper aufgebracht werden, ohne diesen zur Bildung des Hauptmoduls entsprechend anzupassen oder auszuwählen. Daraus ergibt sich ein Türantrieb, welcher im Wesentlichen aus den genannten drei Modulen, nämlich dem Anschlussmodul, dem Antriebsmodul und dem Hauptmodul, gebildet ist. Diese Module sind ferner untermodular ausgeführt, indem sie aus den genannten Komponenten wie dem Getriebe, dem Motor, dem Federkraftspeicher, dem Schaltnetzteil, der Schaltereinheit und/oder der Hauptleiterplatte aufgebaut werden. Im Ergebnis ergibt sich ein hochflexibles System, um einen Türantrieb zu bilden, der hinsichtlich der erforderlichen Spezifikationen auf einfachste Weise dem jeweiligen Einsatzzweck oder -ort auch noch während der Montage angepasst werden kann.

[0019] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Montageverfahren für einen Türantrieb, das die Montageschritte gemäß Anspruch 11 aufweist. Das Verfahren kann mit der Herstellung der elektrischen Verbindungen

zum Stromversorgungsnetzwerk des Gebäudes sowie dem Aufbringen einer Abdeckhaube auf dem Türantrieb abgeschlossen werden.

[0020] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt.

[0021] Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines Türantriebs, der aus einem Anschlussmodul, einem Antriebsmodul sowie einem Hauptmodul gebildet ist, wobei die Module auf einer Montageplatte aufgebracht sind;

Figur 2: eine perspektivische Ansicht des Hauptmoduls, das einen Trägerrahmen aufweist, in den mehrere Komponenten eingebracht sind;

Figur 3: eine Ansicht der Montageplatte des Türantriebes ohne den Aufbau des Türantriebes;

Figur 4: eine perspektivische Ansicht des Anschlussmoduls, in dem die Steckverbindung gezeigt ist;

Figur 5: eine perspektivische Ansicht des Antriebsmoduls mit einem Motor sowie einem Getriebe, an welches Antriebsmodul das Anschlussmodul angeklipst ist und

Figur 6: eine perspektivische Ansicht des Hauptmoduls, an dem die Anordnung der Verschraubung dargestellt ist.

[0022] In Figur 1 ist ein modular aufgebauter Türantrieb 1 gemäß der vorliegenden Erfindung perspektivisch ohne Haube oder Gehäuse dargestellt. Auf einer Montageplatte 2 sind mehrere Module angeordnet, welche ein Anschlussmodul 3, ein Antriebsmodul 4 sowie ein Hauptmodul 5 umfassen. Die Module 3, 4 und 5 sind mit mehreren Rastmitteln 6 auf der Montageplatte 2 gehalten, wobei auch eine Verklipsung der Module 3, 4 und 5 untereinander durch Rastmittel 7 dargestellt ist.

[0023] Die Module 3, 4 und 5 bestehen aus verschiedenen Einzelkomponenten, wobei das Hauptmodul 5 aus einem Trägerkörper 18 gebildet ist, in dem ein Schaltnetzteil 15 sowie eine Hauptleiterplatte 17 eingebracht sind. Endseitig sind am Trägerkörper 18 Schaltereinheiten 16 angeordnet, welche manuell bedient werden können.

[0024] Das Antriebsmodul 4 besteht im Wesentlichen aus einem Getriebe 13 sowie einem Motor 14, wobei das Rastmittel 7 beispielhaft zwischen dem Antriebsmodul 4 und dem Hauptmodul 5 dargestellt ist. Endseitig am Antriebsmodul 4 ist das Anschlussmodul 3 aufgeklipst, wobei die Verbindung zwischen dem Anschlussmodul 3 und

dem Antriebsmodul 4 ebenfalls durch Rastmittel ermöglicht ist.

[0025] In Figur 2 ist das Hauptmodul 5 dargestellt, welches im Wesentlichen aus dem Trägerkörper 18 besteht, in den das Schaltnetzteil 15, die Schaltereinheiten 16 sowie die Hauptleiterplatte 17 angebracht sind. Die zur Herstellung der Rastverbindung notwendigen Rastöffnungen 9 sind am Trägerkörper 18 eingebracht, in die die Rasthaken 8 der Montageplatte einhaken können. Endseitig sind am Trägerkörper 18 die Rastmittel 7 angeformt, um eine Rastverbindung mit dem Antriebsmodul 4 herzustellen.

[0026] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Montageplatte 2, welche eine Versteifungsstruktur 23 aufweist, und die aus einem Blechmaterial oder einem Kunststoff-Spritzgussmaterial hergestellt sein kann. An der Montageplatte 2 sind mehrere Rasthaken 8 angeformt, welche in einer jeweils gegenüberliegenden, paarweise gewählten Position auf der Montageplatte 2 aufgebracht sind. Die Rasthaken 8 dienen zur Verrastung sowohl des Antriebsmoduls 4 als auch des Hauptmoduls 5 (siehe hierzu Figur 1), wobei auch eine Verrastung des Anschlussmoduls 3 möglich ist.

[0027] Zur Verschraubung der Module 3, 4 und 5 weist die Montageplatte 2 mehrere Gewindebohrungen 22 auf, welche Ansenkungen umfassen, um ein einfacheres Einführen der Schrauben in die Gewindebohrungen 22 zu ermöglichen. Ferner weist die Montageplatte 2 eine Vielzahl von weiteren Bohrungen und geometrischen Ausgestaltungen auf, welche beispielsweise zur Halterung einer Haube dienen, die abschließend über den Aufbau des Türantriebes aufgesetzt wird.

[0028] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Anschlussmoduls 3, indem eine Steckverbindung 12 eingebracht ist. Die Steckverbindung 12 umfasst mehrere Kabelklemmeinrichtungen und ermöglicht durch die modulartige Ausführung den Einsatz an verschiedenen Türantrieben. Ein Anschlussmodulgehäuse 21 des Anschlussmoduls 3 ist aus einem Kunststoff-Spritzgussbauteil gebildet, wobei die Steckverbindung 12 auf einer Leiterplatte innerhalb des Anschlussmodulgehäuses 21 aufgebracht und auf dieser gehalten ist.

[0029] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Antriebsmoduls 4, an dem das Anschlussmodul 3 angeklipst ist. Das Antriebsmodul 4 ist im Wesentlichen aus dem Getriebe 13 und dem Motor 14 gebildet, wobei sich aus dem Gehäuse des Getriebes 13 eine Abtriebs- bzw. Schließervelle 20 heraus erstreckt, an der ein Gestänge oder dergleichen angeordnet wird, um eine Wirkverbindung mit einem Türblatt zu bilden bzw. herzustellen. Der Motor 14 ist abtriebsseitig am Getriebe 13 angeflanscht, wobei das gesamte Antriebsmodul 4 eine länglich ausgebildete Struktur aufweist, welche, abgesehen von der Schließervelle 20, nicht über Abmaße einer Flanschseite hinausragt, die mit der Montageplatte 2 zur Anlage gebracht wird. Folglich kann eine Haube über den Aufbau des Türantriebes 1 aufgesetzt werden, die an die Füllmaße bzw. Volumina der Module angepasst ist.

[0030] Figur 6 zeigt eine Ansicht des Hauptmoduls 5, wobei im Wesentlichen der Trägerkörper 18 dargestellt ist, an dem das Schaltnetzteil 15, die Schaltereinheiten 16 sowie die Hauptleiterplatte 17 angebracht sind. Das Schaltnetzteil 15 weist ein Metallgehäuse auf, welches eine Schlitzstruktur besitzt, um eine Konvektion von Luft zur Kühlung zu erreichen. Die Hauptleiterplatte 17 ist oberseitig auf dem Trägerkörper 18 aufgebracht, wobei die Schaltereinheiten 16 endseitig angeordnet sind, und von einem Bediener beispielsweise zum Ein- und Ausschalten des Türantriebes bedient werden können. Zur Montage des Hauptmoduls 5 auf der Montageplatte sind Schrauben 10 vorgesehen, die mittels einer Verliersicherung 11 innerhalb einer Schraubenbohrung im Trägerkörper 18 gehalten sind. Die Verliersicherungen 11 erstrecken sich hülsenförmig um den Gewindeschaf der Schrauben 10 und verhindern ein Herausfallen der Schrauben 10 aus der jeweiligen Schraubenbohrung. Die Verliersicherungen 11 stehen jeweils mit einer Verliersicherung zu haltenden Schraube 10 derart in Berührungskontakt, dass die jeweilige Schraube allein aufgrund einer Reibung zwischen Schraube 10 und Verliersicherung 11 gehalten ist und damit an einem Herausfallen gehindert wird. Die Schraubenbohrungen sind auf der Seite des Trägerkörpers 18 angeordnet, die mit der Montageplatte 2 in Kontakt gebracht wird. Damit die Schrauben 10, welche vorzugsweise als Innensechskantschrauben ausgeführt sind, mit einem Werkzeug bedient werden können, weist der Trägerkörper 18 an den erforderlichen Stellen einen Werkzeugkanal 24 auf, durch den beispielsweise ein Inbusschlüssel hindurchgeführt werden kann.

[0031] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsform. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, die Rastmittel 6, die eine Schnappverbindung der Module 3, 4 und 5 mit der Montageplatte 2 ermöglichen, mit den Verliersicherungen 11 der Schrauben 10 einteilig auszuführen. Die Verliersicherungen 11 können derart vorteilhaft als Klipsverbindung weitergebildet werden, dass die gezeigten Rasthaken 8, die mit den Rastöffnungen 9 zusammenwirken, entfallen können. Beispielsweise können die Verliersicherungen 11 eine Außenkontur aufweisen, welche eine ringförmige Rastkontur besitzt, so dass die Module 3, 4 und 5 auf der Montageplatte 2 durch die Verliersicherungen 11 aufgeklipst werden können, und die Verliersicherungen 11 zugleich die Schrauben 10 halten. Die Verliersicherungen 11 können einzeln ausgebildet oder an dem jeweiligen Modul 3, 4 oder 5 bzw. am Trägerkörper 18 materialeinheitlich angeformt sein.

55 Bezugszeichenliste

[0032]

1	Türantrieb		geordnet ist,
2	Montageplatte		• wobei der Aufbau modularartig ausgeführt ist und
3	Anschlussmodul	5	wenigstens ein Anschlussmodul (3), ein An-
4	Antriebsmodul		triebsmodul (4) und ein Hauptmodul (5) auf-
5	Hauptmodul		weist, die mittels zugeordneter Rastmittel (6) mit
6	Rastmittel	10	der Montageplatte (2) verrastbar sind,
7	Rastmittel		dadurch gekennzeichnet, dass
8	Rasthaken	15	• zwischen dem Anschlussmodul (3), dem An-
9	Rastöffnung		triebsmodul (4) und/oder dem Hauptmodul (5)
10	Schraube	20	Rastmittel (7) vorgesehen sind, um eine Verra-
11	Verliersicherung		stung der Module (3, 4, 5) untereinander zu er-
12	Steckverbindung		möglichen, wobei
13	Getriebe	25	- das Anschlussmodul (3) endseitig am An-
14	Motor		triebsmodul(4) aufgeklipst ist und
15	Schaltnetzteil	30	- an einem Trägerkörper (18) des Hauptmo-
16	Schaltereinheit		dul (5) endseitig Rastmittel (7) angeformt
17	Hauptleiterplatte		sind, um eine Rastverbindung mit dem An-
18	Trägerkörper	35	triebsmodul (4) herzustellen.
19	Federkraftspeicher		2. Türantrieb (1) nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
20	Schließervelle	40	zeichnet, dass die Rastmittel (6, 7) einen schwa-
21	Anschlussmodulgehäuse		nenhalsförmigen Rasthaken (8) aufweisen, der zum
22	Gewindebohrung	45	Eingriff in eine gegenüberliegende Rastöffnung (9)
23	Versteifungsstruktur		ausgeführt ist.
			3. Türantrieb (1) nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
			zeichnet, dass die schwanenhalsförmigen Rastha-
			ken (8) an der Montageplatte (2) und die Rastöffnun-
			gen (9) an den Modulen (3, 4, 5) ausgebildet sind.
			4. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten An-
			sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwis-
			chen den Modulen (3, 4, 5) und der Montageplatte
			(2) jeweils zugeordnete Schraubenverbindungen
			vorgesehen sind, welche Schrauben (10) aufweisen,
			die mittels einer Verliersicherung (11) am jeweiligen
			Modul (3, 4, 5) verliersicher angeordnet sind.
			5. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten An-
			sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das An-
			triebsmodul (4) wenigstens aus einem Getriebe (13)
			und einem Motor (14) gebildet ist.
			6. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten An-
			sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das An-
			schlussmodul (3) wenigstens eine Steckverbindung
			(12) aufweist, um einen elektrischen Kontakt zwis-
			chen einem Stromversorgungsnetzwerk eines Ge-
			bäudes und dem Türantrieb (1) zu schaffen.
			7. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten An-
			sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine En-
			ergieversorgung des Motors (14) über das Haupt-
			modul (5) erfolgt.

Patentansprüche

1. Türantrieb (1) zur Anordnung an einem Türblatt, einem Türrahmen, einem Türsturz, einer Wand oder dergleichen,
 - mit wenigstens einer Montageplatte (2),
 - die an dem Türblatt, Türrahmen, Türsturz, der Wand oder dergleichen befestigt ist und
 - auf der der Aufbau des Türantriebs (1) an-

8. Türantrieb (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (13) und der Motor (14) modularartig ausgeführt sind, wobei die Module untereinander verbindbar und/oder austauschbar sind und ein elektromotorisches, hydraulisches, elektrohydraulisches oder pneumatisches Antriebsmodul (4) bilden. 5
9. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptmodul (5) ein Schaltnetzteil (15) oder einen Transformator, eine Schaltereinheit (16) und eine Hauptleiterplatte (17) aufweist, sodass das Hauptmodul (5) die elektrische Leistungs- und Steuerungseinheit des Türantriebs (1) bildet. 10
10. Türantrieb (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptmodul (5) einen Trägerkörper (18) aufweist, in dem das Schaltnetzteil (15) oder der Transformator, die Schaltereinheit (16) und die Hauptleiterplatte (17) modularartig aufnehmbar sind. 15
11. Montageverfahren für einen Türantrieb (1), der nach einem der vorgenannten Ansprüche ausgebildet ist, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Montageschritte aufweist: 25
- i. Anbringen der Montageplatte (2) an dem Türrahmen, dem Türsturz, der Wand oder dergleichen, 30
 - ii. Aufstecken des Anschlussmoduls (3), des Antriebsmoduls (4) und des Hauptmoduls (5) auf der Montageplatte (2), wobei die Module (3, 4, 5) mittels der Rastmittel (6, 7) auf der Montageplatte (2) gehalten werden, 35
 - iii. Verschrauben der Module (3, 4, 5) mit der Montageplatte (2) mittels Schrauben (10) nach Anspruch 4, 40
- wobei die Module (3, 4, 5) vor dem Aufstecken auf die Montageplatte (2) mittels der Rastmittel (7) untereinander verrastet werden, indem 45
 - das Anschlussmodul (3) endseitig am Antriebsmodul (4) aufgeklipst wird und
 - eine Rastverbindung des Trägerkörpers (18) mit dem Antriebsmodul (4) hergestellt wird. 50

Claims

1. A door operator (1) for the disposition at a door leaf, a door frame, a door transom, a wall or the like, 55
- with at least one mounting plate (2),

- which is attached to the door leaf, the door frame, the door transom, the wall or the like, and
 - on which the door operator assembly (1) is disposed,

• wherein the assembly is modularly embodied, and has at least one connector module (3), one drive module (4) and one main module (5), which can be latched to the mounting plate (2) by means of associated latching means (6),

characterized in that

• latching means (7) are provided between the connector module (3), the drive module (4) and/or the main module (5), in order to allow for latching the modules (3, 4, 5) to each other, wherein

- the end side of the connector module (3) is clipped to the drive module (4), and
 - latching means (7) are conformed to an end side of a carrying body (18) of the main module (5), in order to establish a latching connection to the drive module (4).

2. A door operator (1) according to claim 1, **characterized in that** the latching means (6, 7) have a swan-neck-shaped latching hook (8), which is configured to engage in an opposite latching opening (9). 30
3. A door operator (1) according to claim 2, **characterized in that** the swan-neck-shaped latching hooks (8) are configured at the mounting plate (2) and the latching openings (9) at the modules (3, 4, 5). 35
4. A door operator (1) according to any of the aforementioned claims, **characterized in that** respectively associated screw connections are provided between the modules (3, 4, 5) and the mounting plate (2), which connections include screws (10) which are disposed in a captive manner at the respective module (3, 4, 5) by means of screw locking means (11). 40
5. A door operator (1) according to any of the aforementioned claims, **characterized in that** the drive module (4) is constituted by means of at least one gear (13) and one motor (14). 45
6. A door operator (1) according to any of the aforementioned claims, **characterized in that** the connector module (3) has at least one plug and socket connection (12) in order to establish an electrical contact between a power supply network of a building and the door operator (1). 50
7. A door operator (1) according to any of the afore-

mentioned claims, **characterized in that** an energy supply of the motor (14) is realized via the main module (5).

8. A door operator (1) according to claim 7, **characterized in that** the gear (13) and the motor (14) are modularly configured, wherein the modules can be connected to each other and/or exchanged, and form an electromotive, hydraulic, electro-hydraulic or pneumatic drive module (4).

9. A door operator (1) according to any of the aforementioned claims, **characterized in that** the main module (5) has a switched-mode power supply (15) or a transformer, a switch unit (16) and a main circuit board (17), such that the main module (5) builds the electrical power and control unit of the door operator (1).

10. A door operator (1) according to claim 9, **characterized in that** the main module (5) has a carrying body (18), in which the switched-mode power supply (15) or the transformer, the switch unit (16) and the main circuit board (17) can be modularly accommodated.

11. A mounting method for a door operator (1) configured according to any of the aforementioned claims, wherein the method includes at least the following mounting steps:

- i. affixing the mounting plate (2) at the door frame, the door transom, the wall or the like,
- ii. fitting the connector module (3), the drive module (4) and the main module (5) to the mounting plate (2), wherein the modules (3, 4, 5) are retained on the mounting plate (2) by means of latching means (6, 7),
- iii. screwing the modules (3, 4, 5) to the mounting plate (2) by means of screws (10) according to claim 4,

• wherein, prior to be fitted to the mounting plate (2), the modules (3, 4, 5) are latched to each other by means of the latching means (7), in that

- the end side of the connector module (3) is clipped on the drive module (4), and
- a latching connection is established between the carrying body (18) and the drive module (4).

Revendications

1. Entraînement de porte (1) pour l'agencement sur un vantail de porte, un cadre de porte, un linteau de

porte, un mur ou similaire,

- avec au moins une plaque de montage (2),

- qui est fixée sur le vantail de porte, le cadre de porte, le linteau de porte, le mur ou similaire, et
- sur laquelle l'entraînement de porte (1) assemblé est agencé,

- l'assemblage étant exécuté de façon modulaire et comprenant au moins un module de raccord (3), un module d'entraînement (4) et un module principal (5), qui peuvent s'encliqueter avec la plaque de montage (2) par l'intermédiaire de moyens d'encliquetage (6) affectés,

caractérisé en ce que

- des moyens d'encliquetage (7) sont prévus entre le module de raccord (3), le module d'entraînement (4) et/ou le module principal (5), pour permettre aux modules (3, 4, 5) de s'encliqueter les uns aux autres,

- l'extrémité du module de raccord (3) étant serrée par un clip sur le module d'entraînement (4),
- des moyens d'encliquetage (7) étant façonnés à l'extrémité d'un corps de support (18) du module principal (5), pour établir une connexion d'encliquetage avec le module d'entraînement (4).

2. Entraînement de porte (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'encliquetage (6, 7) présentent un crochet d'encliquetage (8) en forme de col-de-cygne, qui est aménagé pour s'engrener dans une ouverture d'encliquetage (9) située en face.

3. Entraînement de porte (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les crochets d'encliquetage (8) en forme de col-de-cygne sont aménagés sur la plaque de montage (2) et les ouvertures d'encliquetage (9) sur les modules (3, 4, 5).

4. Entraînement de porte (1) selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, **caractérisé en ce que**, entre les modules (3, 4, 5) et la plaque de montage (2), des assemblages par boulons sont prévus, qui leur sont respectivement affectés et présentent des boulons (10) qui sont agencés de manière anti-perde sur le module (3, 4, 5) respectif par l'intermédiaire d'une protection anti-perde.

5. Entraînement de porte (1) selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, **caractérisé en ce**

que le module d'entraînement (4) est constitué par au moins une transmission (13) et un moteur (14).

6. Entraînement de porte (1) selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, **caractérisé en ce que** le module de raccord (3) présente au moins une connexion par fiches (12) pour établir un contact électrique entre un réseau d'alimentation en courant d'un bâtiment et l'entraînement de porte (1). 5
10
7. Entraînement de porte (1) selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, **caractérisé en ce qu'**une alimentation en énergie du moteur (14) s'effectue par l'intermédiaire du module principal (5). 15
8. Entraînement de porte (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la transmission (14) et le moteur (14) sont aménagés de façon modulaire, les modules pouvant être raccordés les uns aux autres et/ou échangés entre eux et formant un module d'entraînement (4) électromoteur, hydraulique, électrohydraulique ou pneumatique. 20
9. Entraînement de porte (1) selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, **caractérisé en ce que** le module principal (5) présente un bloc d'alimentation secteur (15) ou un transformateur, une unité de commutateurs (16) et un circuit imprimé principal (17) de sorte que le module principal (5) constitue l'unité électrique de commande de puissance et de contrôle de l'entraînement de porte (1). 25
30
10. Entraînement de porte (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le module principal (5) présente un corps de support (18) qui peut recevoir de façon modulaire le bloc d'alimentation secteur (15) ou le transformateur, l'unité de commutateurs (16) et le circuit imprimé principal (17). 35
11. Procédé de montage pour un entraînement de porte (1) qui est aménagé selon l'une des revendications mentionnées ci-avant, le procédé présentant au moins les étapes de montage suivantes : 40
 - i. fixer la plaque de montage (2) sur le cadre de porte, le linteau de porte, le mur ou similaire, 45
 - ii. placer le module de raccord (3), le module d'entraînement (4) et le module principal (5) sur la plaque de montage (2), les modules (3, 4, 5) étant retenus sur la plaque de montage (2) par l'intermédiaire des moyens d'encliquetage (6, 7), 50
 - iii. visser les modules (3, 4, 5) sur la plaque de montage (2) au moyen de boulons (10) selon la revendication 4, 55
 - les modules (3, 4, 5), avant d'être placés sur la plaque de montage (2), s'encliquetant

les uns aux autres par l'intermédiaire des moyens d'encliquetage (7),

- en serrant le bout du module de raccord (3) sur le module d'entraînement (4) par un clip, et
- en établissant un assemblage par encliquetage du corps de support (18) avec le module d'entraînement (4).

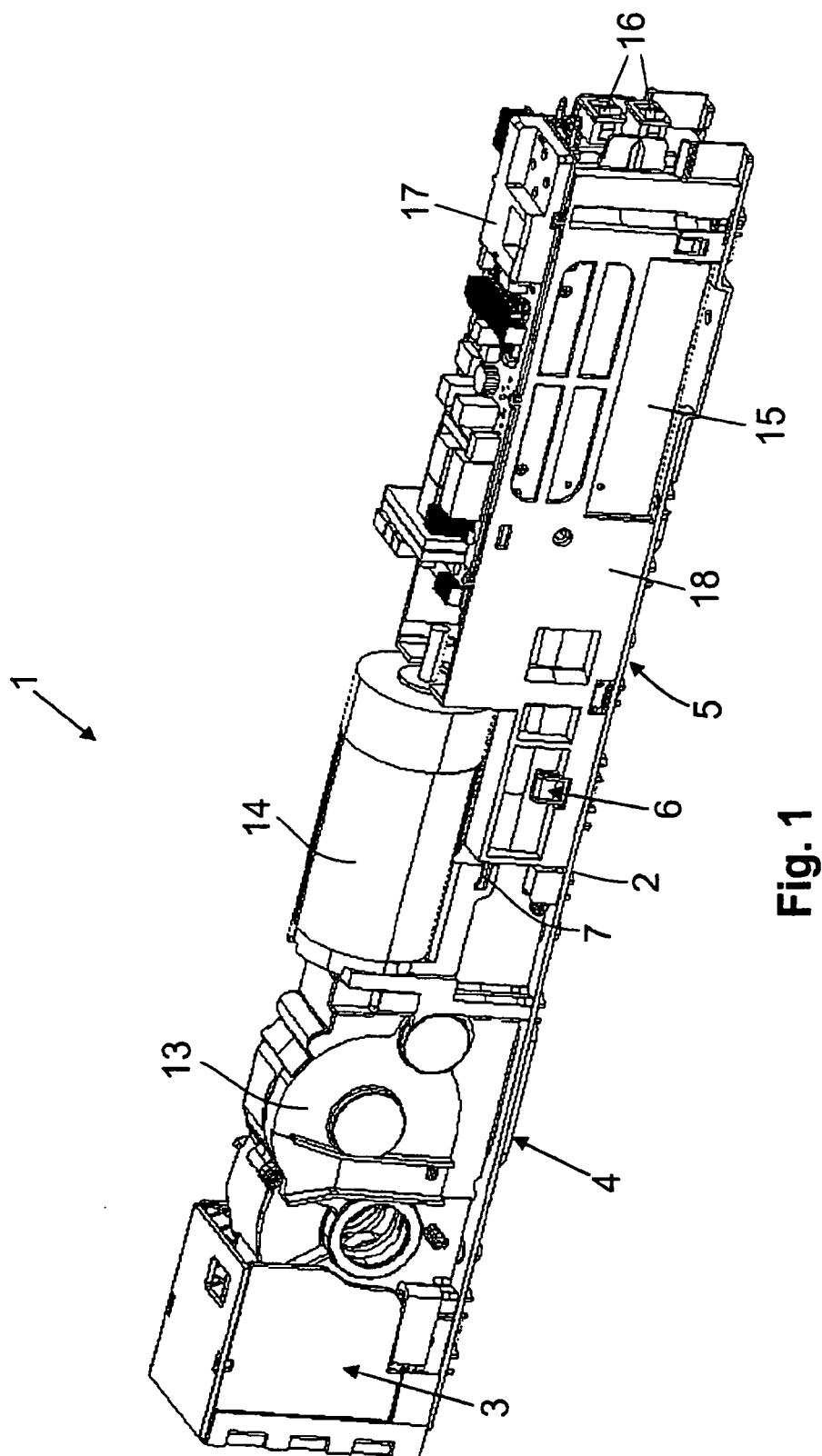


Fig. 1

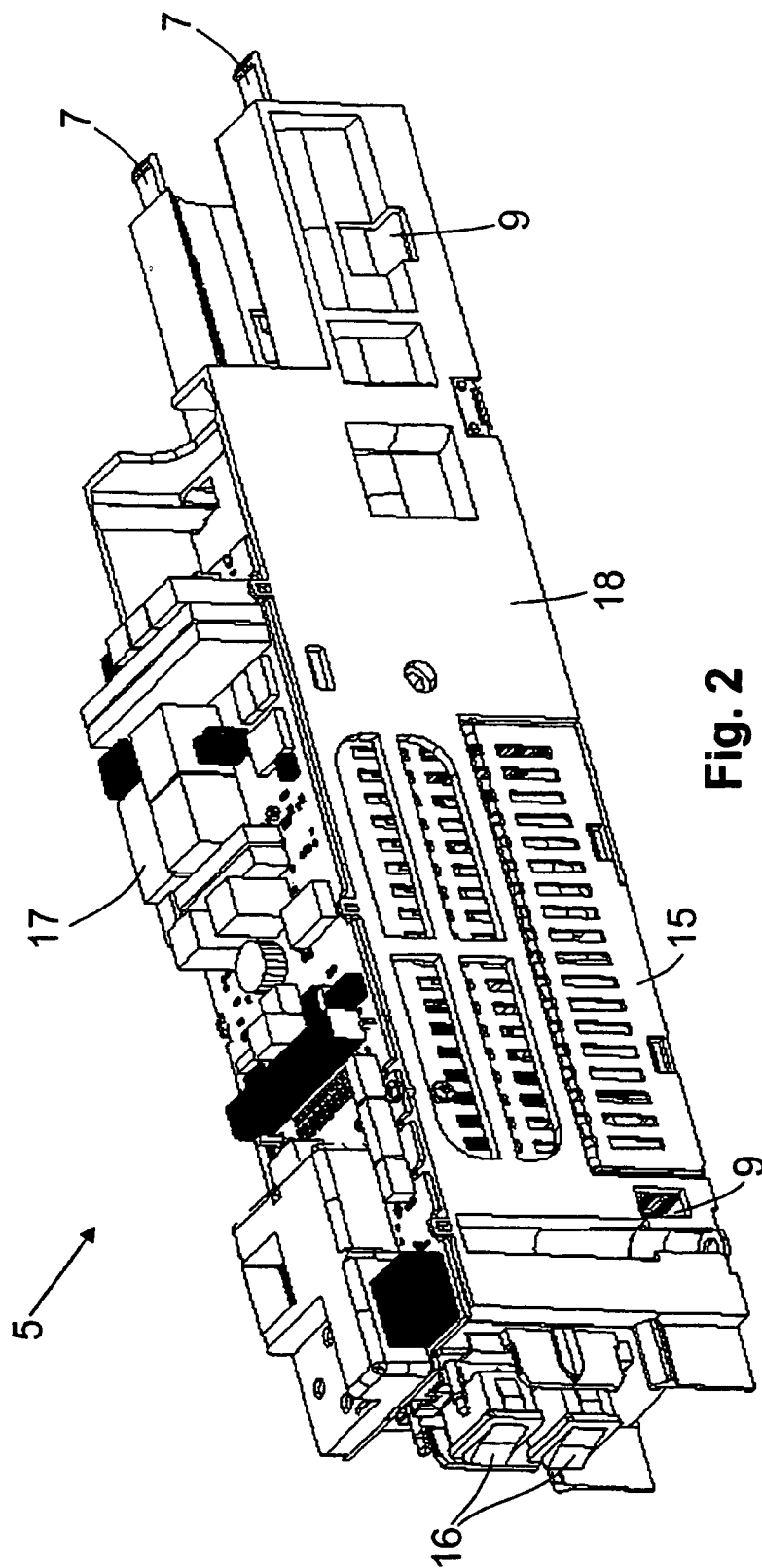


Fig. 2

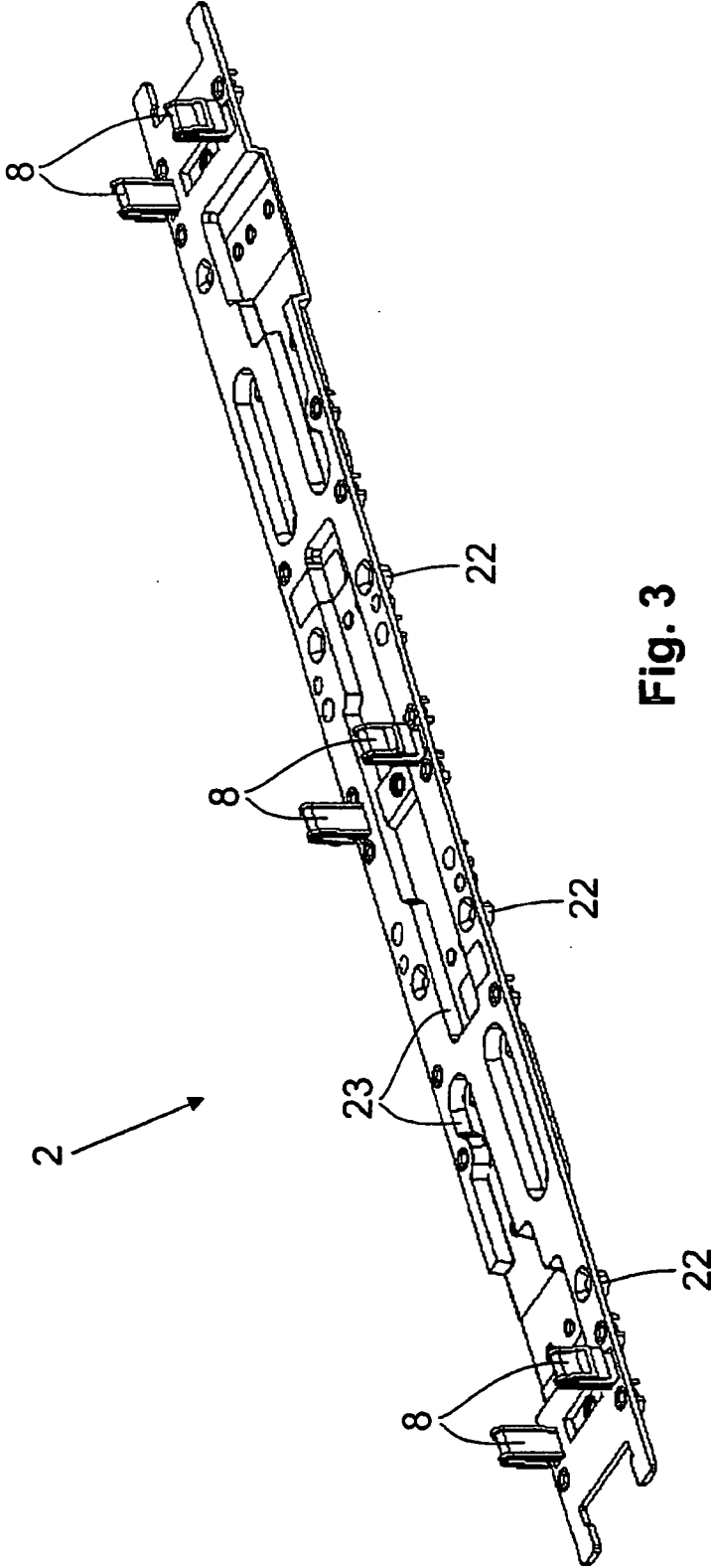


Fig. 3

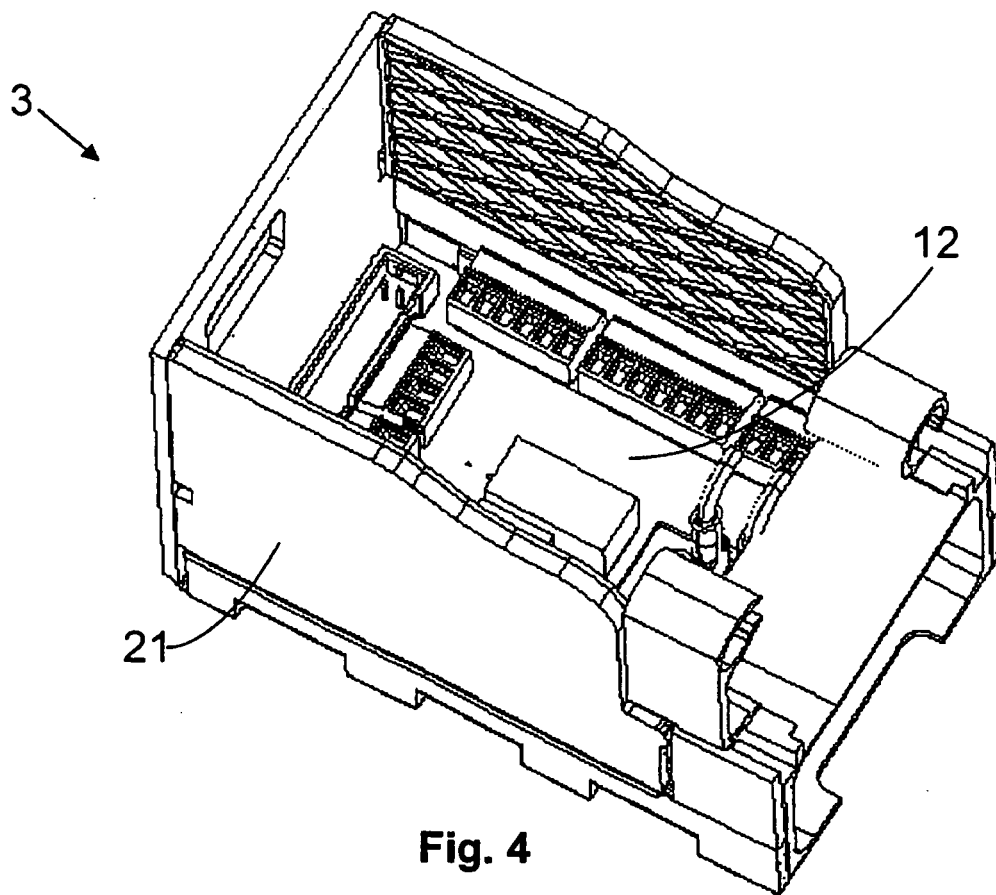


Fig. 4

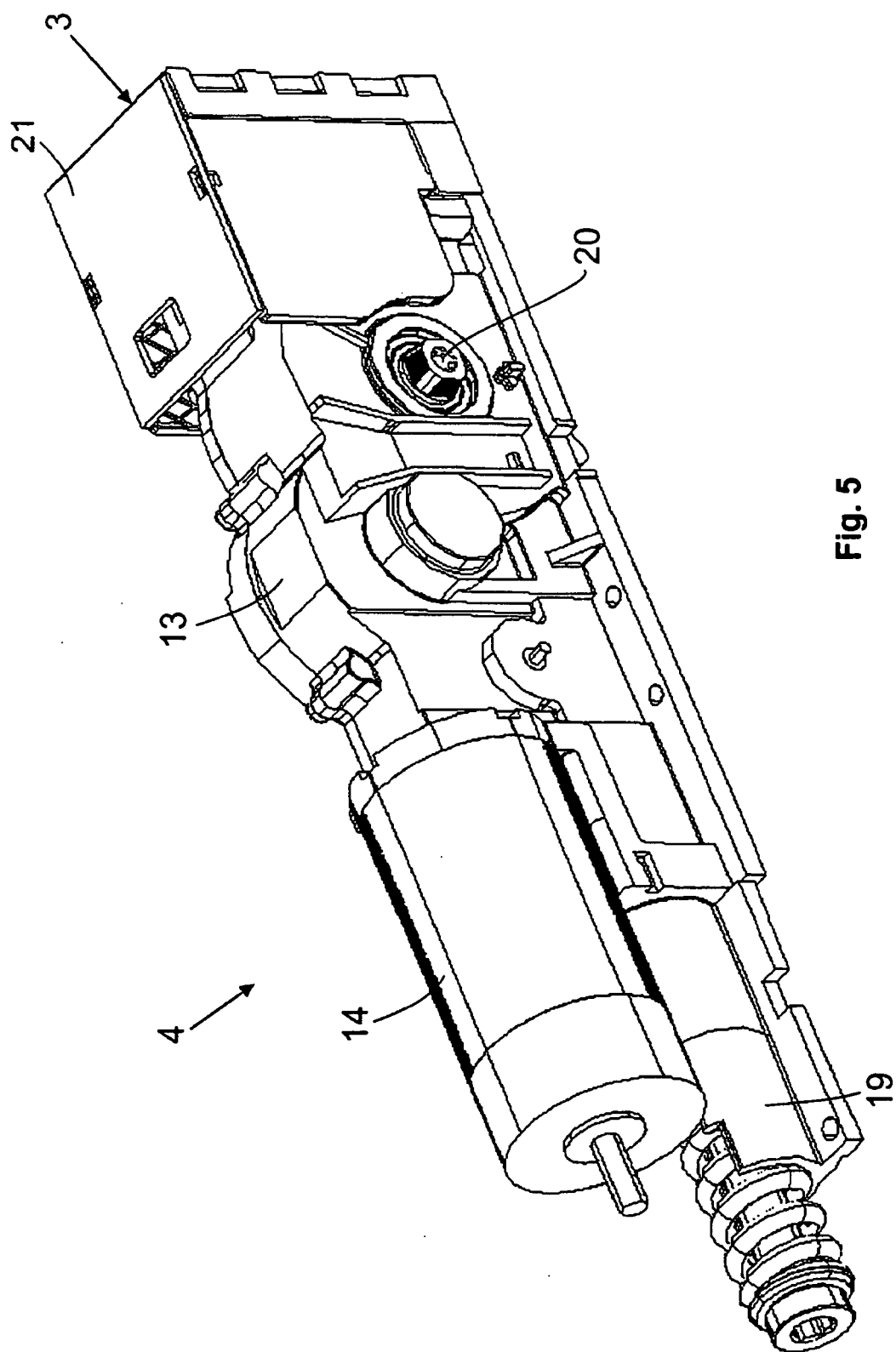


Fig. 5

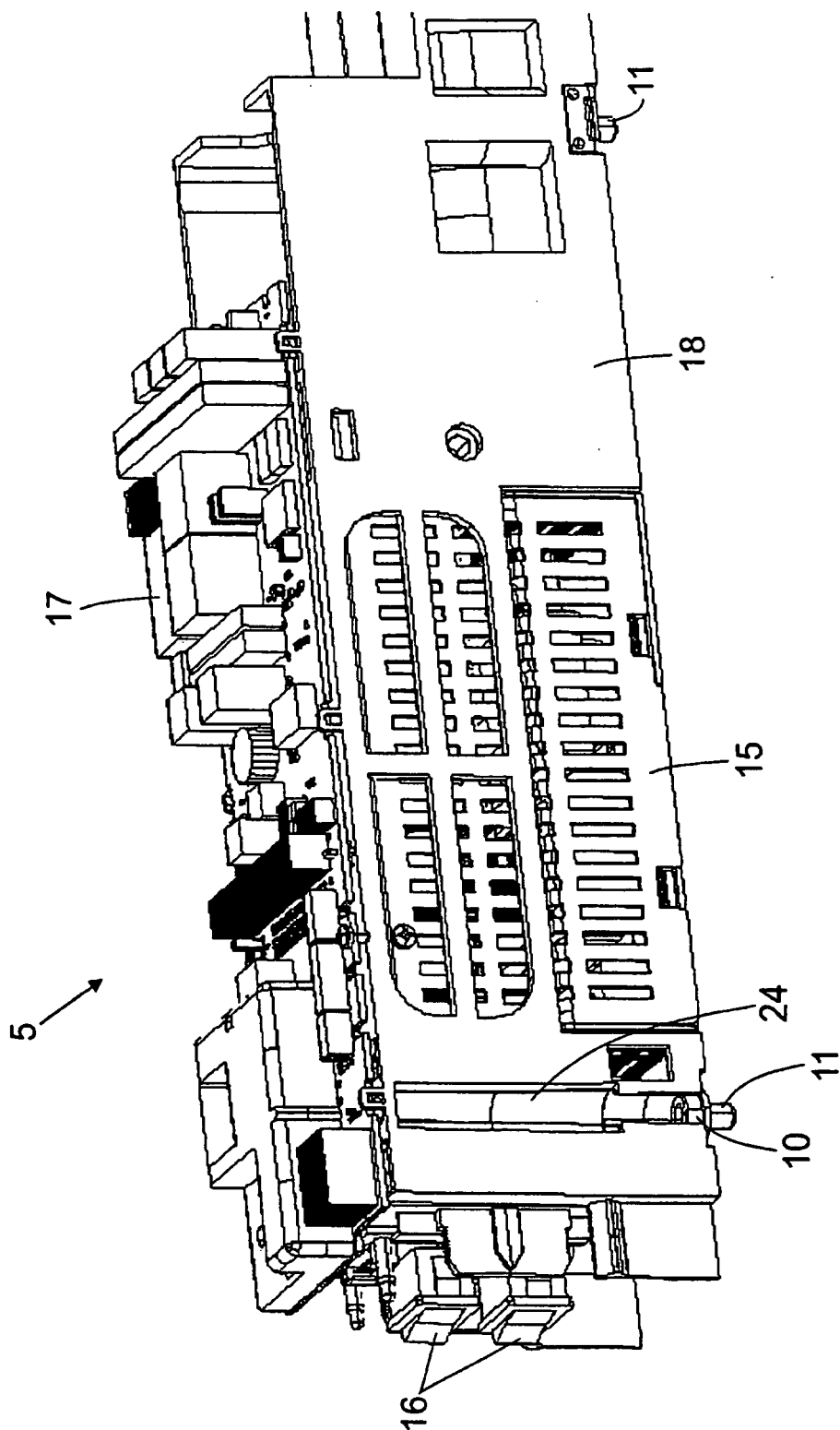


Fig. 6

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

- EP 1801339 A [0002]
- DE 202005000543 U1 [0005]