



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 060 722 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

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

E05F 15/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 08017616.7

(22) Anmeldetag: 08.10.2008

(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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: 13.11.2007 DE 102007054460

(71) Anmelder: 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)

(54) Türantrieb mit modularem Aufbau

(57) Die Erfindung betrifft einen Türantrieb (1) sowie ein Montageverfahren zur Anordnung des Türantriebs (1) an einem Türblatt, einem Türrahmen, einem Türsturz, einer Wand oder dergleichen, mit wenigstens einer Montageplatte (2), auf der der Aufbau des Türantriebs (1) angeordnet ist.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Aufbau modularartig ausgeführt ist und wenigstens ein Anschlussmodul (3), ein Antriebsmodul (4) und ein Haupt-

modul (5) aufweist, die mittels zugeordneter Rastmittel (6) mit der Montageplatte (2) verrastbar sind. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte: Anbringen der Montageplatte (2) an dem Türrahmen, dem Türsturz, der Wand oder dergleichen; 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; Verschrauben der Module (3, 4, 5) mit der Montageplatte (2) mittels Schrauben (10).

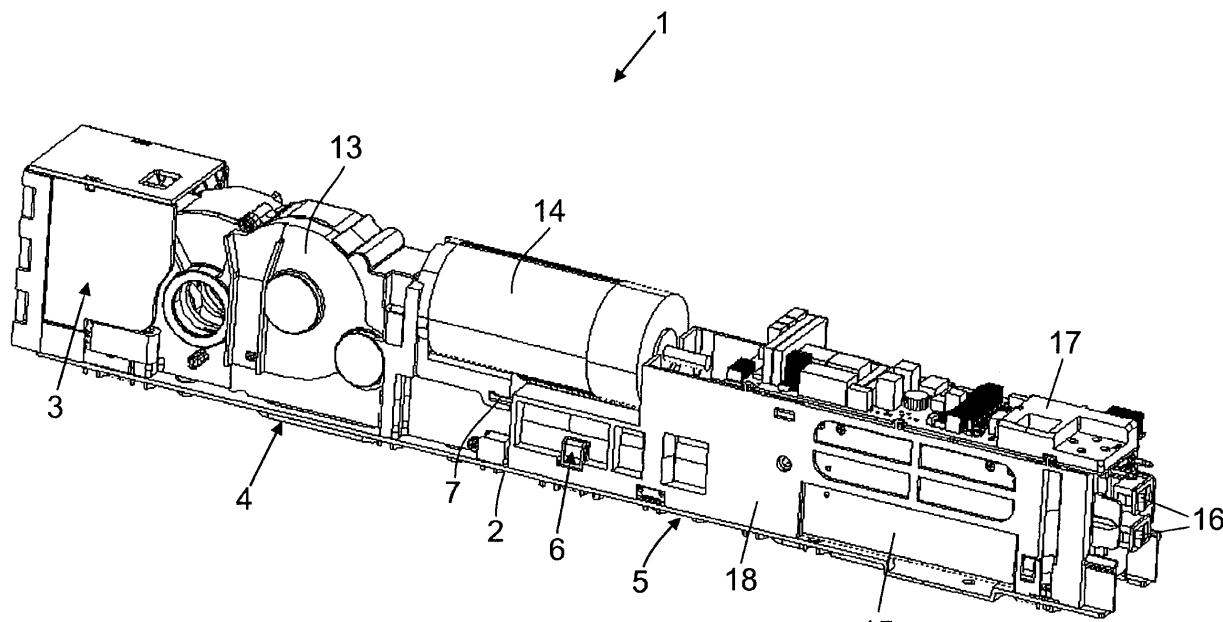


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türantrieb zur Anordnung an einem Türblatt, einem Türrahmen, einem Türsturz, einer Wand oder dergleichen, mit wenigstens einer Montageplatte, auf der der Aufbau des Türantriebs angeordnet ist. Ferner ist die vorliegende Erfindung auch auf ein Montageverfahren für den erfindungsgemäßen Türantrieb gerichtet.

[0002] 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 Feuerschutzeinrichtungen 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.

[0003] Zur Anbringung des Türantriebes weist dieser eine Montageplatte auf, die mittels einer Verschraubung oder jeder sonstigen bekannten Verbindungelemente 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.

[0004] 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 Montageseite sind der Aufbau des Türschließers sowie eine zugeordnete Abdeckung montierbar, wobei Montageplatten für Türöffner, Türschließer oder Türantriebe mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad ähnlich ausgeführt sind.

[0005] 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

5 müssen unterschiedlich dimensionierte Türöffner eingesetzt werden, welche für unterschiedlich ausgeführte Türen verschiedenen großen Öffnungsmomente bereitstellen müssen. Daraus ergibt sich eine erhebliche Variantenvielfalt verschiedener Türöffner und zugeordneter Systeme, die zumeist unterschiedlich ausgeführte Montageplatten aufweisen.

[0006] In Abhängigkeit der Ausführungsform des Türantriebs sind Montageplatten bekannt, auf die der jeweilige Türantrieb vor der Montage an der Wand oder dem 15 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 20 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.

[0007] 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.

[0008] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Türantrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der Aufbau des Türantriebes modular ausgebaut ist und wenigstens ein Anschlussmodul, ein Antriebsmodul und ein Hauptmodul aufweist, die mittels zugeordneter Rastmittel mit der Montageplatte verraestbar sind.

[0010] 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 verraestet 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 ent-

40
45
50
55 wieder 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 er-

hebliche 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.

[0011] Vorteilhafterweise sind zwischen dem Anschlussmodul, dem Antriebsmodul und/oder dem Hauptmodul 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 Aufbaus 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 Aufbaus 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.

[0012] 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.

5 **[0013]** 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.

10 **[0014]** 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 15 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 fließen mit den in der Montageplatte eingebrachten Gewindebohrungen derart, dass 20 nach dem Verrasten der Module auf der Montageplatte die Schrauben lediglich mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug, einem Inbusschlüssel oder einem Akkuschrauber verschraubt werden müssen. Dies kann 25 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 fließen mit den in der Montageplatte eingebrachten Gewindebohrungen derart, dass 30 nach dem Verrasten der Module auf der Montageplatte die Schrauben lediglich mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug, einem Inbusschlüssel oder einem Akkuschrauber verschraubt werden müssen. Dies kann 35 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 fließen mit den in der Montageplatte eingebrachten Gewindebohrungen derart, dass 40 nach dem Verrasten der Module auf der Montageplatte die Schrauben lediglich mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug, einem Inbusschlüssel oder einem Akkuschrauber verschraubt werden müssen. Dies kann 45 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 fließen mit den in der Montageplatte eingebrachten Gewindebohrungen derart, dass 50 nach dem Verrasten der Module auf der Montageplatte die Schrauben lediglich mit einem Schraubendreher oder ähnlichem Werkzeug, einem Inbusschlüssel oder einem Akkuschrauber verschraubt werden müssen. Dies kann 55 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 fließen mit den in der Montageplatte eingebrachten Gewindebohrungen derart, dass

[0015] 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.

[0016] Das Antriebsmodul umfasst wenigstens ein Getriebe 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 modularartig 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 potentielle 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.

[0017] Das Hauptmodul weist wenigstens ein Schaltnetzteil oder Transformator, eine Schalttereinheit und eine Haupteiterplatte 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 Schalttereinheit und die Haupteiterplatte modularartig aufnehmbar sind. Folglich ist auch das Hauptmodul gemäß den jeweiligen Spezifikationen des Türantriebes anpassbar, in dem die jeweiligen Ausführungsformen des Schaltnetzteils oder der Schalttereinheit in den Trägerkörper eingebracht werden. Auch die Haupteiterplatte kann gemäß den Spezifikationen des Türantriebes angepasst werden, bzw. es kann eine zugeordnete Haupteiterplatte 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 untermodularig ausgeführt, indem sie aus den genannten Komponenten wie dem Getriebe, dem Motor, dem Federkraftspeicher, dem Schaltnetzteil, der Schalttereinheit und/oder der Haupteiterplatte 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.

[0018] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Montageverfahren für einen Türantrieb, das die folgenden Montageschritte aufweist: Anbringen der Montage-

platte am Türrahmen, am Türsturz, an der Wand oder dergleichen. Daraufhin erfolgt ein Aufstecken des Anschlussmoduls, des Antriebsmoduls und des Hauptmoduls auf der Montageplatte, wobei die Module mittels der Rastmittel auf der Montageplatte gehalten werden. Abschließend erfolgt das Verschrauben der Module mit der Montageplatte mittels zugeordernter Schrauben. Weiterführend kann vorgesehen sein, dass die Module vor dem Aufstecken auf die Montageplatte mittels weiterer Rastmittel untereinander verrastet werden. Das Verfahren kann mit der Herstellung der elektrischen Verbindungen zum Stromversorgungsnetzwerk des Gebäudes sowie dem Aufbringen einer Abdeckhaube auf dem Türantrieb abgeschlossen werden.

[0019] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt.

20 Es zeigen:

[0020]

25 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;

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

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

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

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

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

[0021] 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.

[0022] 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 Schalttereinheiten 16 angeordnet, welche manuell bedient werden können.

[0023] 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.

[0024] In Figur 2 ist das Hauptmodul 5 dargestellt, welches im Wesentlichen aus dem Trägerkörper 18 besteht, in den das Schaltnetzteil 15, die Schalttereinheiten 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 modularartige 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.

[0028] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Antriebsmoduls 4, an dem das Anschlussmodul 3 ange-

klipst 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. Schließerwelle 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 Schließerwelle 20, nicht über Abmaße einer Flanschseite hinausragt, die mit der Montageplatte 2 zur Anlage gebracht wird. Folglich kann eine Haube über den Aufbau des Türantriebs 1 aufgesetzt werden, die an die Füllmaße bzw. Volumina der Module angepasst ist.

[0029] Figur 6 zeigt eine Ansicht des Hauptmoduls 5, wobei im Wesentlichen der Trägerkörper 18 dargestellt ist, an dem das Schaltnetzteil 15, die Schalttereinheiten 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 Schalttereinheiten 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 verliersicher 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.

[0030] 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 zu-

sammenwirken, 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.

Bezugszeichenliste

[0031]

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Türantrieb |
| 2 | Montageplatte |
| 3 | Anschlussmodul |
| 4 | Antriebsmodul |
| 5 | Hauptmodul |
| 6 | Rastmittel |
| 7 | Rastmittel |
| 8 | Rasthaken |
| 9 | Rastöffnung |
| 10 | Schraube |
| 11 | Verliersicherung |
| 12 | Steckverbindung |
| 13 | Getriebe |
| 14 | Motor |
| 15 | Schaltnetzteil |
| 16 | Schaltereinheit |
| 17 | Hauptleiterplatte |
| 18 | Trägerkörper |
| 19 | Federkraftspeicher |
| 20 | Schließerwelle |
| 21 | Anschlussmodulgehäuse |
| 22 | Gewindebohrung |
| 23 | Versteifungsstruktur |

Patentansprüche

1. Türantrieb (1) zur Anordnung an einem Türblatt, einem Türrahmen, einem Türsturz, einer Wand oder dergleichen, mit wenigstens einer Montageplatte (2), auf der der Aufbau des Türantriebs (1) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau modularartig ausgeführt ist und wenigstens ein Anschlussmodul (3), ein Antriebsmodul (4) und ein Hauptmodul (5) aufweist, die mittels zugeteilter Rastmittel (6) mit der Montageplatte (2) verrastbar sind.
2. Türantrieb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Anschlussmodul (3), dem Antriebsmodul (4) und/oder dem Hauptmodul (5) Rastmittel (7) vorgesehen sind, um eine Verrastung der Module (3, 4, 5) untereinander zu ermöglichen.

3. Türantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel (6, 7) einen schwanenhalsförmigen Rasthaken (8) aufweisen, der zum Eingriff in eine gegenüberliegende Rastöffnung (9) ausgeführt ist.
4. Türantrieb (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwanenhalsförmigen Rasthaken (8) an der Montageplatte (2) und die Rastöffnungen (9) an den Modulen (3, 4, 5) ausgebildet sind.
5. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen 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.
6. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (4) wenigstens aus einem Getriebe (13) und einem Motor (14) gebildet ist.
7. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussmodul (3) wenigstens eine Steckverbindung (12) aufweist, um einen elektrischen Kontakt zwischen einem Stromversorgungsnetzwerk eines Gebäudes und dem Türantrieb (1) zu schaffen.
8. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Energieversorgung des Motors (14) über das Hauptmodul (5) erfolgt.
9. Türantrieb (1) nach Anspruch 8, **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, elektro-hydraulisches oder pneumatisches Antriebsmodul (4) bilden.
10. 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.
11. Türantrieb (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptmodul (5) einen Trägerkörper (18) aufweist, in dem das Schaltnetzteil (15) oder der Transformator, die Schaltereinheit (16) und

die Haupteile (17) modular aufnehmbar sind.

12. Montageverfahren für einen Türantrieb (1), der nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist, wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Montageschritte aufweist:

- i. Anbringen der Montageplatte (2) an dem Türrahmen, dem Türsturz, der Wand oder dergleichen, 10
- 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, 15
- iii. Verschrauben der Module (3, 4, 5) mit der Montageplatte (2) mittels Schrauben (10) nach Anspruch 5.

20

13. Montageverfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Module (3, 4, 5) vor dem Aufstecken auf die Montageplatte (2) mittels der Rastmittel (7) untereinander verrastet werden.

25

30

35

40

45

50

55

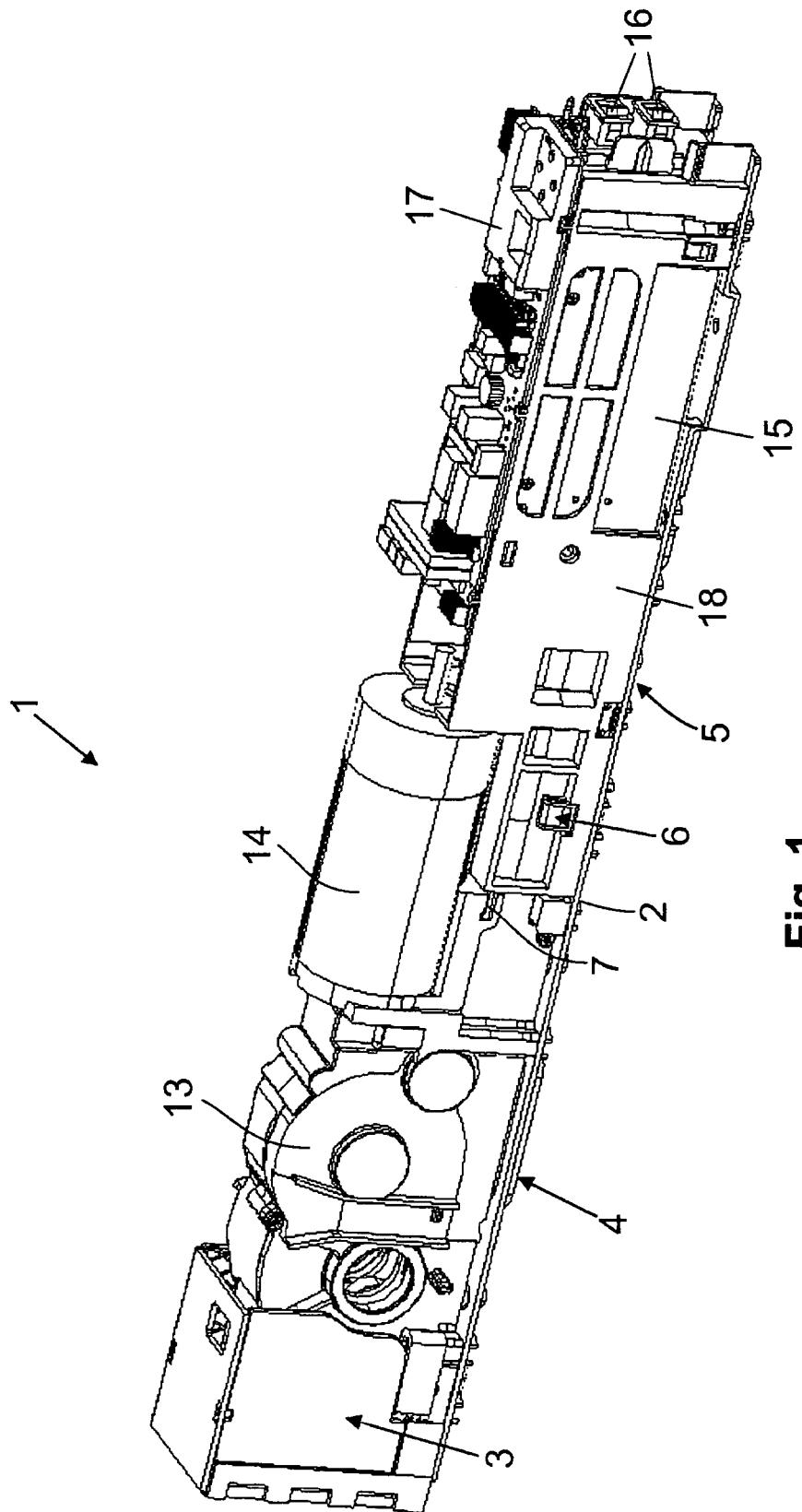


Fig. 1

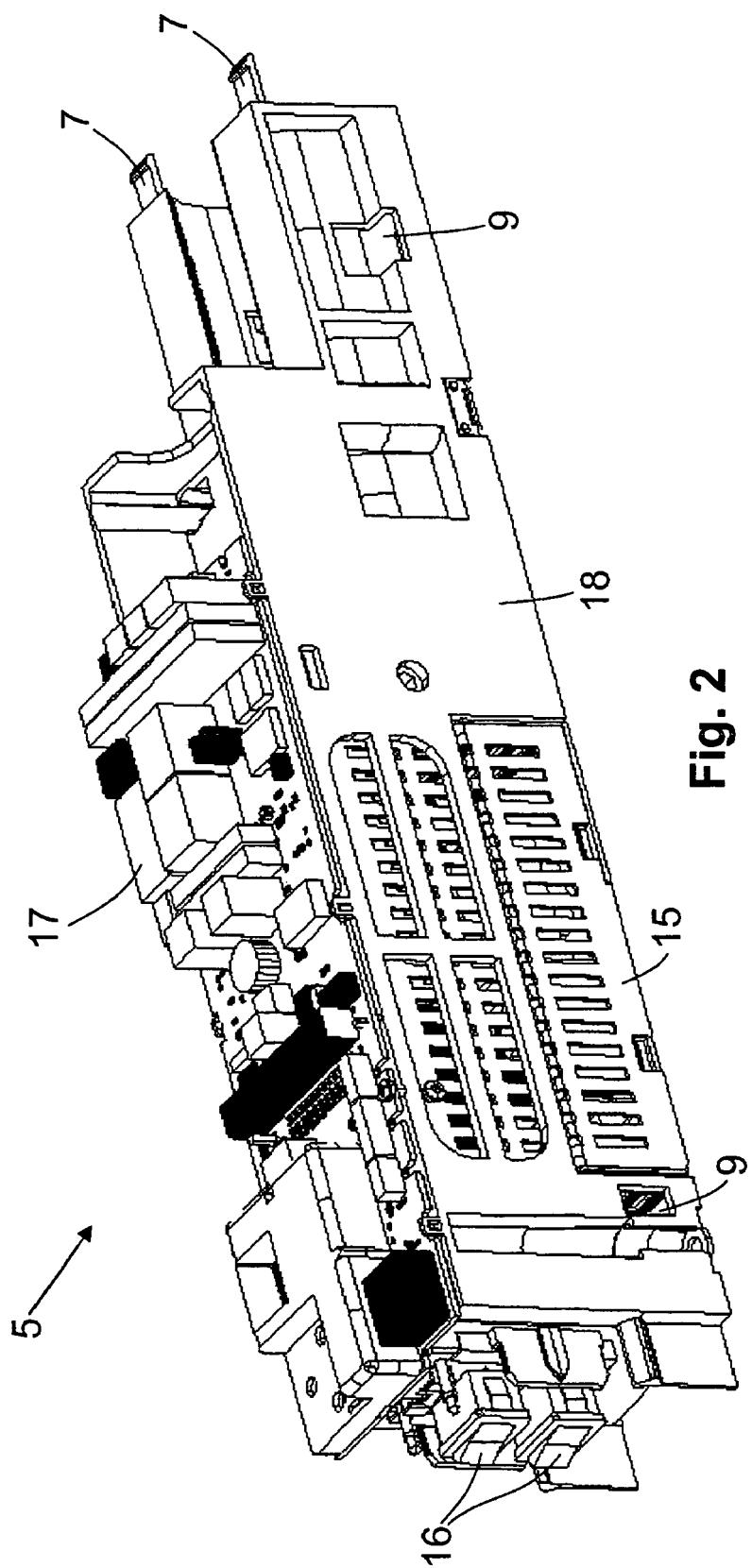


Fig. 2

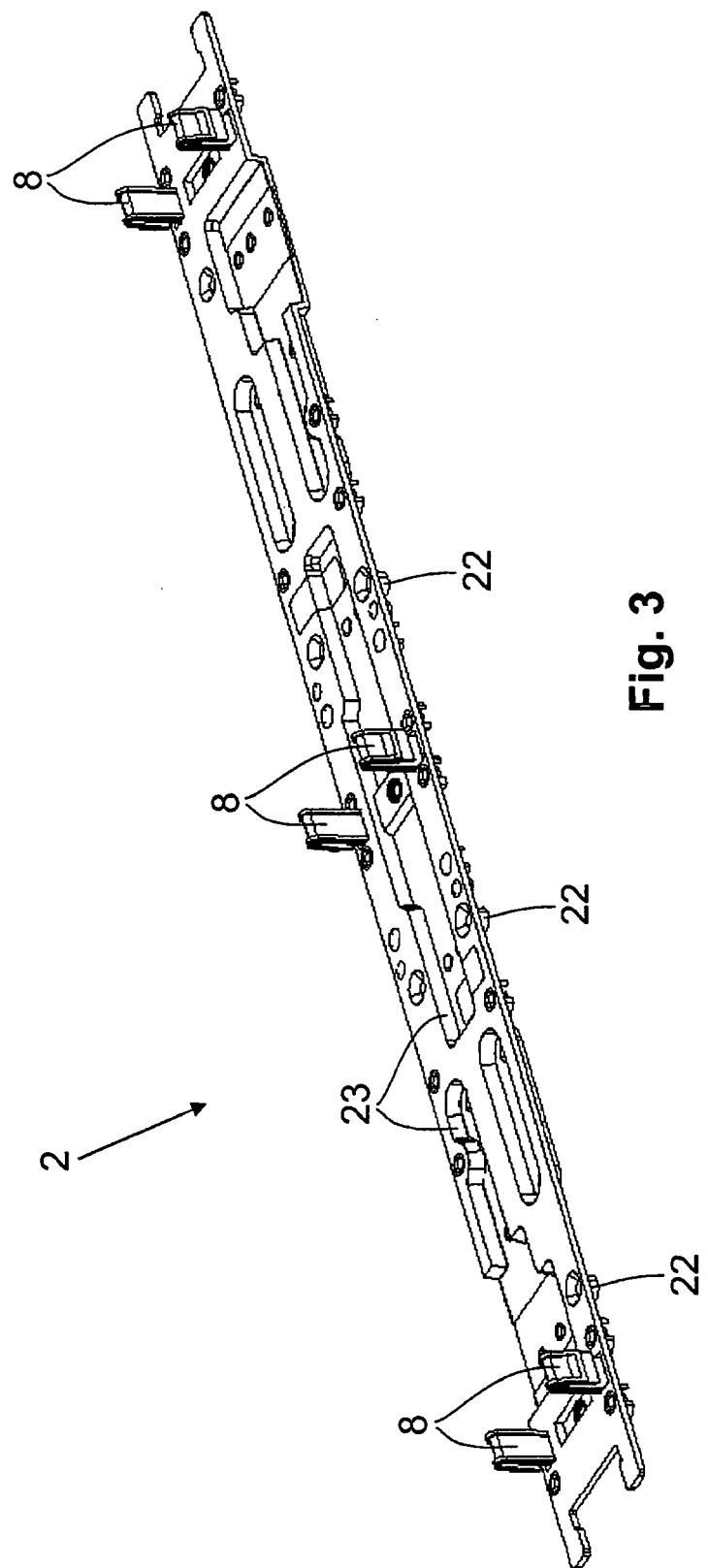


Fig. 3

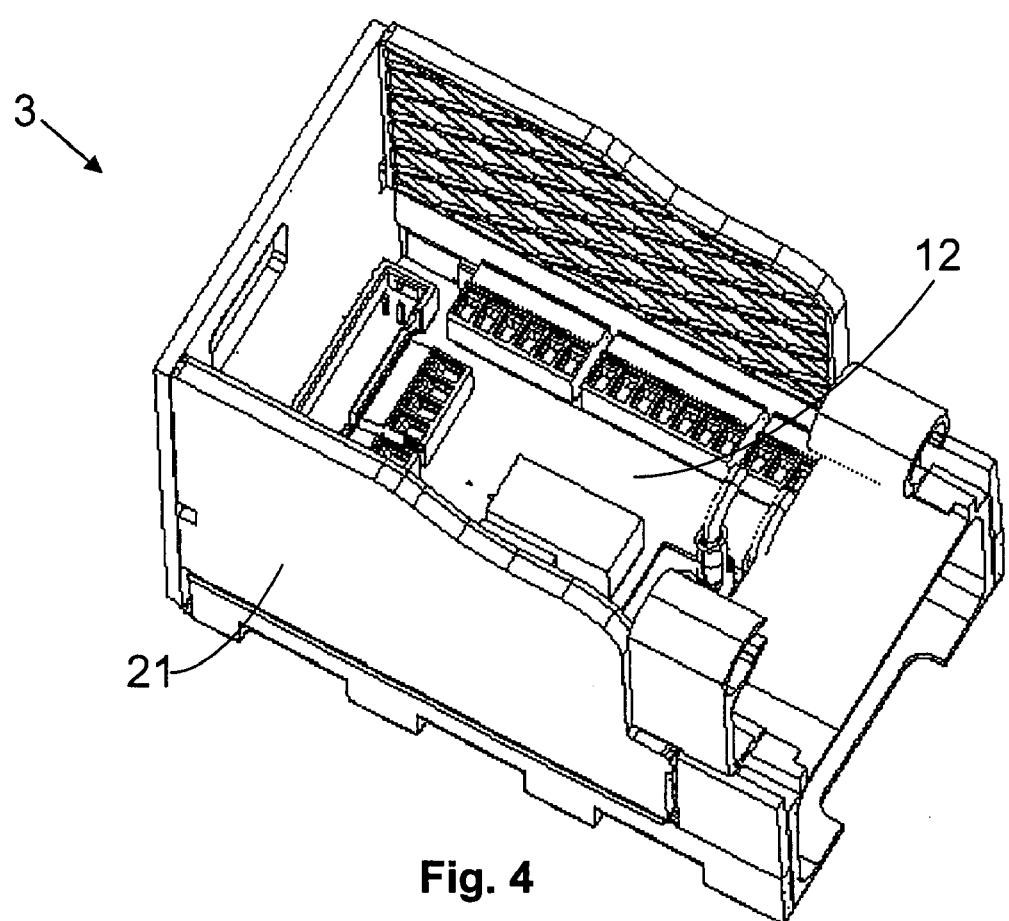


Fig. 4

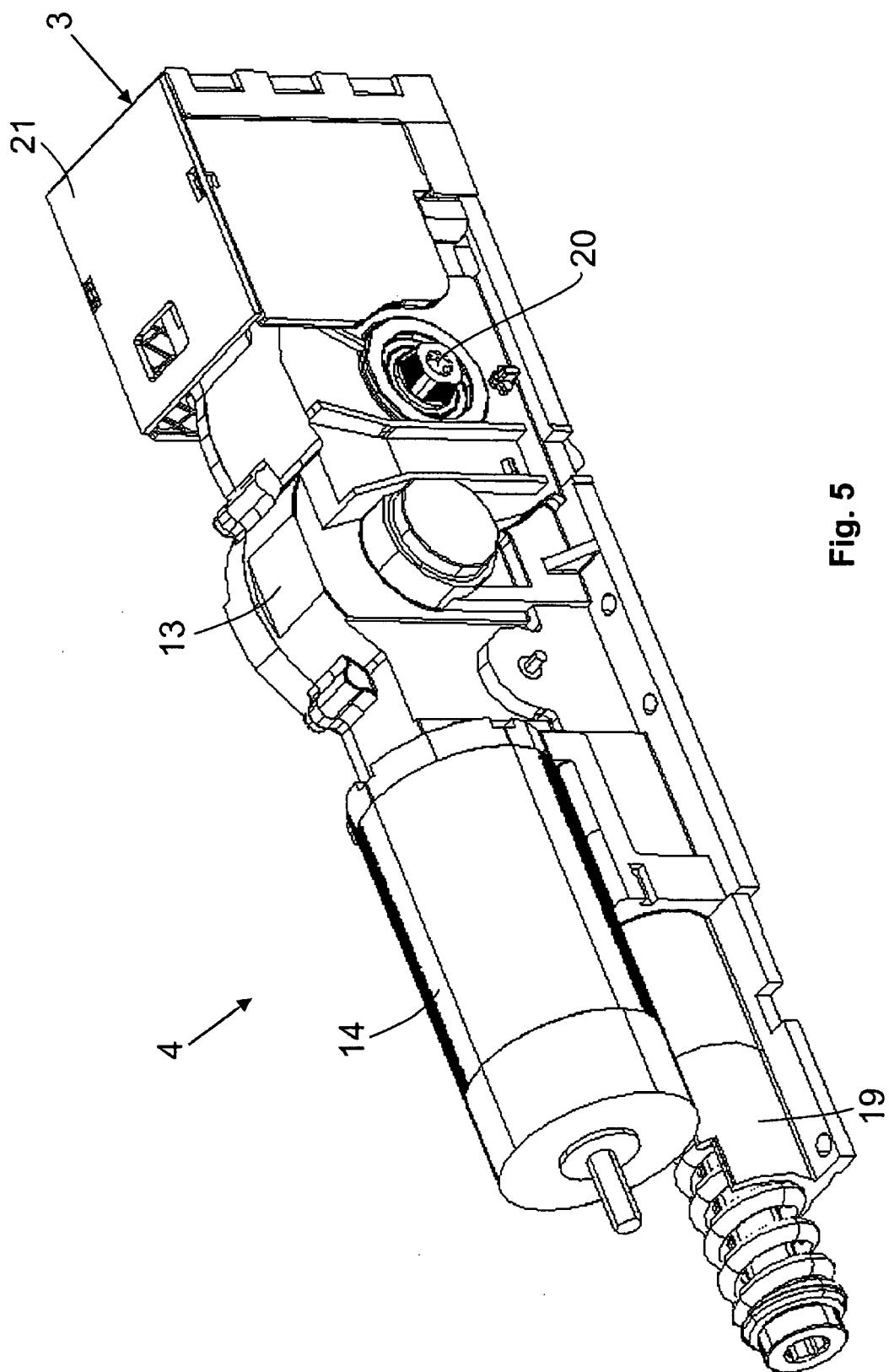


Fig. 5

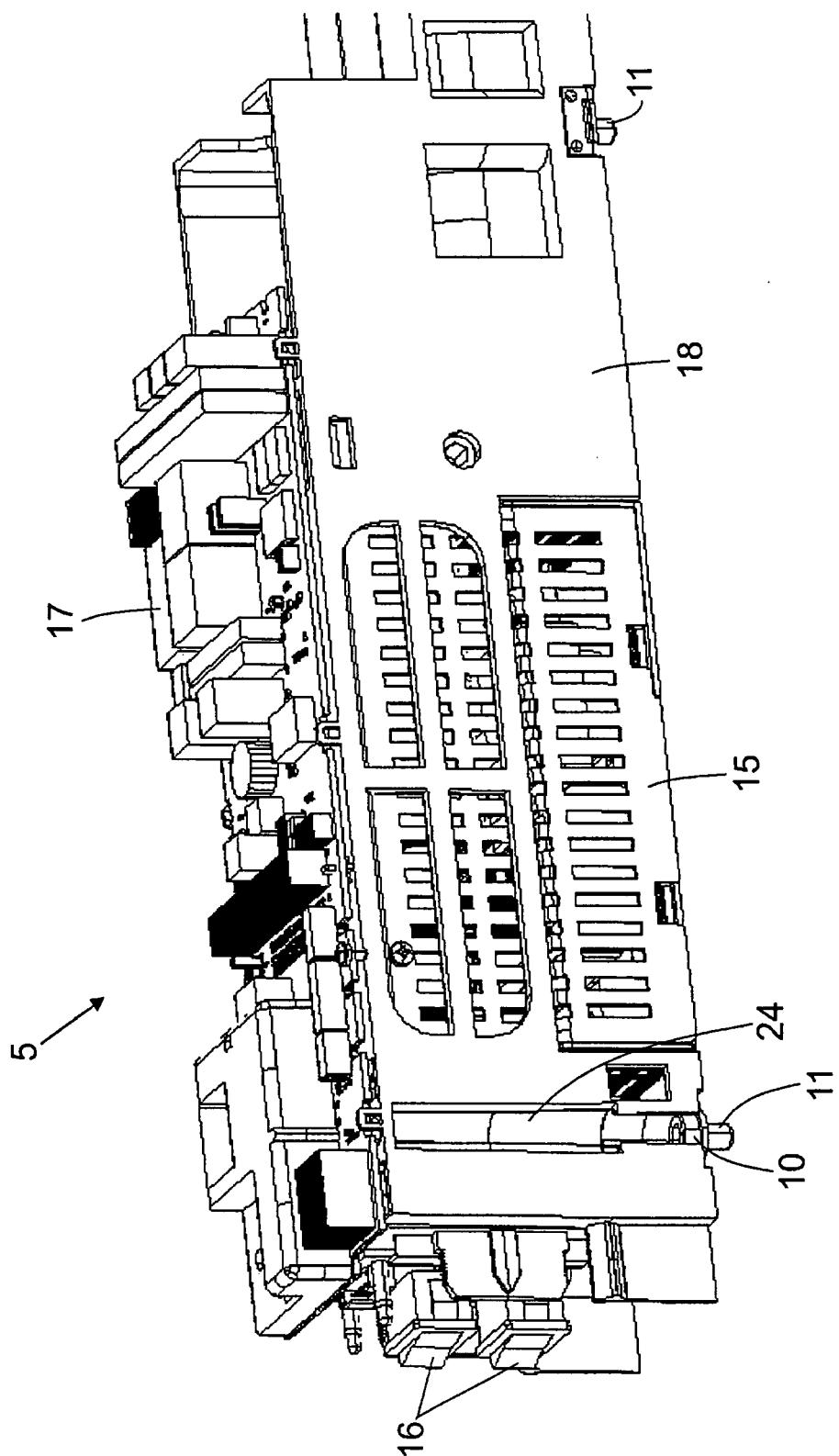


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 7616

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	EP 1 801 339 A (GEZE GMBH [DE]) 27. Juni 2007 (2007-06-27) * Absatz [0013] - Absatz [0030]; Abbildungen *	1,3,4, 6-10,12	INV. E05F15/10
A	----- Y DE 195 01 432 A1 (GEZE GMBH & CO [DE]) 25. Juli 1996 (1996-07-25) * das ganze Dokument *	2,5,11, 13	E05F15/12 E05F3/10
Y	----- DE 43 43 695 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1,2	
A	----- DE 10 2005 001314 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) * Absatz [0021] - Absatz [0023]; Abbildungen *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E05F
5 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
5	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2009	Prüfer Di Renzo, Raffaele
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

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

EP 08 01 7616

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

25-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1801339	A	27-06-2007	DE 102005061724 A1	05-07-2007
DE 19501432	A1	25-07-1996	KEINE	
DE 4343695	A1	22-06-1995	KEINE	
DE 102005001314	A1	20-07-2006	CN 101099019 A EP 1856360 A1 WO 2006074767 A1 JP 2008527216 T US 2008256862 A1	02-01-2008 21-11-2007 20-07-2006 24-07-2008 23-10-2008

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

- DE 202005000543 U1 **[0004]**