

(19)



(11)

EP 2 206 866 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.07.2010 Patentblatt 2010/28

(51) Int Cl.:

E05F 1/00 (2006.01)

E05F 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000054.6**

(22) Anmeldetag: **07.01.2010**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(71) Anmelder: **DORMA GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Drux, Matthias**
58285 Gevelsberg (DE)

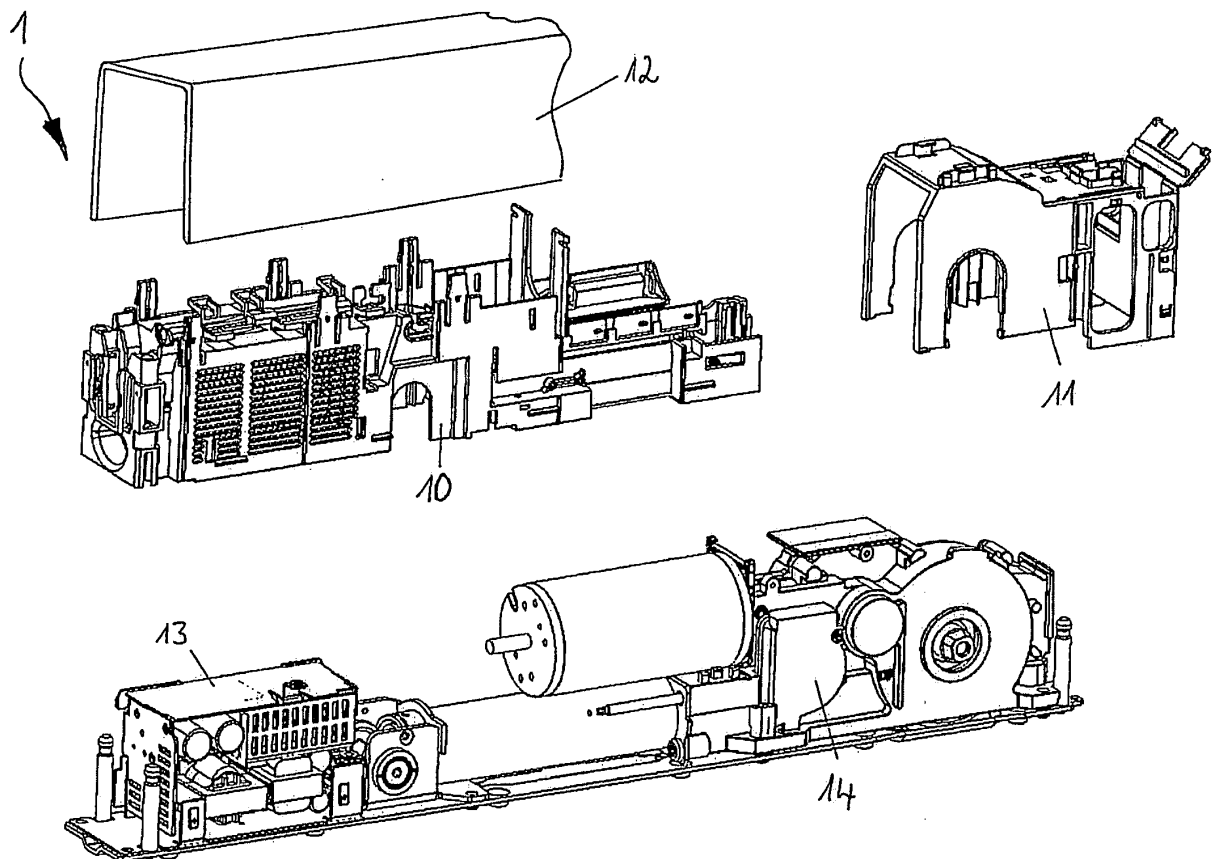
(30) Priorität: **09.01.2009 DE 102009004509**

(54) **Türbetätiger**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türbetätiger(1) zur Betätigung eines Türflügels einer Tür, insbesondere einer Drehflügeltür oder einer Schiebetür, mit wenigstens einem aus einem Kunststoff hergestellten

Bauteil.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass wenigstens eines der Bauteile aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist.



Figur 1

EP 2 206 866 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türbetätiger zur Betätigung eines Türflügels einer Tür, insbesondere einer Drehflügeltür oder einer Schiebetür.

[0002] Türbetätiger der vorliegenden Art können als Türschließer oder als elektrisch betriebene Türantriebe ausgeführt sein. Ist der Türbetätiger als Türschließer ausgeführt, besitzt dieser einen Federkraftspeicher, in dem über der manuell ausgeführten Öffnungsbewegung des Türflügels eine potentielle Energie gespeichert werden kann. Diese ist hinreichend, um anschließend eine Schließbewegung des Türflügels auszuführen. Ist der Türbetätiger als elektrischer Türantrieb ausgeführt, kann dieser sowohl die Öffnungsbewegung als auch die Schließbewegung des Türflügels ausführen.

[0003] Türbetätiger sind Bestandteil moderner Gebäudetechnik und müssen entsprechend vorhandene Sicherheitsbestimmungen erfüllen. Insbesondere dann, wenn der Türbetätiger an einer Tür angeordnet ist, die in einem Fluchtweg des Gebäudes liegt, sind erhebliche Sicherheitsanforderungen an einen Türbetätiger zu stellen.

[0004] Dabei steht insbesondere eine sichere Funktion des Türbetätigers im Vordergrund, wenn im genannten Gebäude ein Notzustand vorherrscht. Dieser kann beispielsweise bei einem Brand, einem Stromausfall oder einem sonstigen Ereignis vorliegen.

[0005] Insbesondere im Brandfall sind an die Türbetätiger besondere Anforderungen zu stellen, so dass der störungsfreie Weiterbetrieb der Türbetätiger sichergestellt sein muss. Ist der Türbetätiger als elektrischer Türantrieb ausgeführt, muss der Türflügel auch dann noch wenigstens manuell betätigbar sein, wenn ein Stromausfall vorliegt.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Funktionssicherheit von Türbetätigern im Ausnahmezustand eines Gebäudes weiter zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Türbetätiger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass wenigstens eines der Bauteile des Türbetätigers aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist.

[0009] Türbetätiger zur Betätigung eines Türflügels einer Tür werden meist am Türblatt, am Türstock oder angrenzend an die Tür an einer Wand montiert. Im Brandfall kann der Türbetätiger einer erheblichen Wärme und insbesondere einer Zündquelle ausgesetzt sein, so dass die aus einem Kunststoff hergestellten Bauteile des Türbetätigers in Brand geraten können. Dies kann zur Folge haben, dass der Türbetätiger auch bei einer trotz des Brandfalles vorhandenen Stromversorgung keine Weiterfunktion ermöglicht. Beispielsweise kann dies dazu

führen, dass ein Türflügel selbsttätig schließt oder sich manuell nicht oder nur noch erschwert öffnen lässt. Folglich ist die Sicherheit durch den Türbetätiger erheblich eingeschränkt. Werden die aus einem Kunststoff hergestellten Bauteile des Türbetätigers aus einem flammwidrigen und/oder aus einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet, kann die Weiterfunktion des Türbetätigers auch im Brandfall verbessert werden.

[0010] Es sind Kunststoffe bekannt, die ein flammwidriges Verhalten aufweisen. Dabei sind mehrere Typen von flammwidrigen Kunststoffen bekannt, die Flammschutzmittel auf Halogenbasis, auf Stickstoffbasis oder Organphosphor-Stoffe enthalten. Ferner sind anorganische Flammenschutzmittel bekannt. Die mechanischen Eigenschaften derartiger Kunststoffe können trotz der flammwidrigen Eigenschaften im Wesentlichen aufrecht erhalten bleiben.

[0011] Viele der genannten Flammenschutzmittel besitzen darüber hinaus eine selbstverlöschende Eigenschaft, so dass der Kunststoff beispielsweise nach Entfernen einer Zündquelle innerhalb kurzer Zeit selbstständig verlöscht und folglich nicht weiter brennt. Selbstverlöschende Kunststoffe bieten nach DIN 4102 einen hohen Feuerwiderstand, der an der Dauer, für die ein Bauteil im Brandfall seine Funktion behält, bemessen ist. Folglich können die Kunststoffbauteile des erfindungsgemäßen Türbetätigers der DIN 4102 entsprechen. Wird die DIN 4102 in näherer Zukunft abgeschafft, kann der erfindungsgemäße Türbetätiger durch die entsprechende Auswahl der Kunststoffbauteile aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff der DIN EN 13501-1 entsprechen.

[0012] Beispielsweise ist aus der DE 10 2005 050 704 A1 ein flammwidriges Polymer bekannt. Der hierin vorgeschlagene Kunststoff basiert auf einer Zusammensetzung aus beispielhaft fünf Komponenten A, B, C, D und E, umfassend die Komponenten A: 40 bis 90 Gew.-% Polymer, B: 0 bis 40 Gew.-% Verstärkungsstoff, C: 3 bis 15 Gew.-% roter Phosphor, D: 5 bis 20 Gew.-% anorganisches Phosphat und E: 0 bis 10 Gew.-% weitere Additive, wobei die Summe der genannten Komponenten A bis E immer 100 Gew.-% ergibt. Damit werden selbstverlöschende Kunststoffe bereitgestellt, die die im Elektro- und Elektronikbereich geforderten Brandnormen erfüllen, gut zu verarbeiten sind und ausreichende mechanische Eigenschaften als Bauteile für einen Türbetätiger besitzen.

[0013] Insbesondere die in einem Türbetätiger vorhandenen Kabel können ein flammwidriges und/oder selbstverlöschendes Material aufweisen. Hierbei hat sich PVC als zuverlässiges und sicheres Kabelmaterial bewährt, da die PVC-Standardkabel ohne Zusatz an flammhemmenden Additiven flammwidrig und selbstverlöschend sind. Insbesondere bei einem Kurzschluss oder bei einer thermischen Überlastung eines Türbetätigers können PVC-Kunststoff-basierte Kabel eine wesentliche Erhöhung der Betriebssicherheit des Türbetätigers ermöglichen.

[0014] Es ist von besonderem Vorteil, wenn der flammwidrige und/oder selbstverlöschende Kunststoff des wenigstens einen Bauteils des Türbetätigers der Klassifizierung nach UL94 entspricht. Die Entflammbarkeit von Kunststoffen kann nach der UL94 (Underwriters Laboratories, tests for flammability of plastic materials for parts in devices and applications), klassifiziert werden. Die zu prüfenden Kunststoffe werden aufgrund von Tests mit horizontaler und vertikaler Probenanordnung klassifiziert. Dabei bedeutet HB: horizontal burning, wobei die V-Einstufungen einen vertikalen Abbrand im Test beschreiben. Die HB-Klassifizierung bedeutet, dass das Material langsam brennt, während die V-Einstufungen eine Aussage über die verschiedenen Grade der Flammwidrigkeit machen und sich auf die Selbstverlöschungscharakteristik von Kunststoffen in Bauelementen und Teilen von elektrischen Geräten und Vorrichtung beziehen.

[0015] Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese unter Normbedingungen ermittelten Stufen relativer Natur sind, aber oft als Voraussetzung für den Einsatz zur Herstellung von Fertigteilen gefordert werden. Die UL94 weist ausdrücklich darauf hin, dass das Entzündungsverhalten von Fertigteilen aus Kunststoff auch von der Form und der Größe sowie von der Wärmeübertragung und von der Dauer, der Intensität und Konstanz der Einwirkung der Zündquelle abhängt. Für Anwendungen als direktes oder indirektes Lagerteil stromführender Teile stellt die UL94 Forderungen an die Glühdrahteinstufungen und an die Flammklasse gleichzeitig, nähere Information unter A. Schulmann GmbH, Hüttenstraße 211, 50170 Kerpen.

[0016] Weiterführend ist es von besonderem Vorteil, dass der flammwidrige und/oder selbstverlöschende Kunststoff der Klassifizierung nach UL94 - V0 entspricht. Der vertikale Brenntest UL94 - V0 beschreibt eine Selbstverlöschung nach durchschnittlich weniger als 5 Sekunden nach Entfernen der Zündquelle, wobei Einzelwerte nicht über 10 Sekunden liegen dürfen. Eventuell abtropfendes Material des Kunststoffes darf vorhandene Watte nicht entzünden, und ein Nachglimmen muss nach 30 Sekunden beendet sein. Damit ist eine sehr hohe Klassifizierung der Selbstverlöschung gegeben, wobei der erfindungsgemäße Kunststoff als verwendetes Material in einem Türbetätiger auch der Klassifizierung UL94 - V1, UL94 - V2 und/oder UL94 - V5 entsprechen kann. Grundsätzlich gilt, dass für V0 klassifiziertes Material eine Zünddauer von mindestens 10 Sekunden (HWI-Wert) hinreichend ist, während für ein HB-Material eine HWI-Wert von mindestens 30 Sekunden gefordert ist.

[0017] Weiterführend kann vorgesehen sein, dass der Kunststoff der Klassifizierung UL94 - HB entspricht, wobei der Kunststoff nach dem HB-Prüfverfahren der Klassifikation HB75, bevorzugt der Klassifikation HB40 und besonders bevorzugt der Klassifikation HB: Selbstverlöschend entspricht. Die angegebenen HB-Klassifikationen entsprechen einer Strecke in Millimetern Abbrand nach einer Minute, die auf das Entfernen der Zündquelle

folgt. Je niedriger die Abbrandgeschwindigkeit, desto höher ist die Sicherheit einer Weiterfunktion des Türbetätigers bei Vorhandensein einer Zündquelle.

[0018] Der erfindungsgemäße Türbetätiger kann als mechanischer Türschließer oder als elektrisch betriebener Türantrieb ausgeführt sein. Ist der Türbetätiger als Türschließer ausgebildet, weist dieser als wesentliches Bauteil einen Federkraftspeicher auf, wobei der Türschließer Umbauteile besitzen kann, die gemäß der vorliegenden Erfindung aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet sind. Ist der Türbetätiger als elektrisch betriebener Türantrieb ausgeführt, umfasst dieser einen elektrischen Antrieb, eine Steuerungselektronik sowie mehrere elektrische Anschlüsse und zugeordnete Module. Sowohl die Komponenten des Türantriebs selbst sowie die zum Türantrieb gehörenden Umbauteile können dabei aus dem erfindungsgemäßen Kunststoff ausgebildet werden, zu denen beispielsweise Verkleidungselemente gehören können.

[0019] Beispielsweise kann eines der Bauteile des Türbetätigers einen Systemträger darstellen, in oder an dem die Komponenten des Türantriebs angeordnet werden, wobei der Systemträger zumindest teilweise aus einem flammwidrigen und/oder aus einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist. Der Systemträger bildet das mechanische Grundgerüst des Türbetätigers, an dem die elektrischen Komponenten, Steckkontakte, Anschlussmodule und dergleichen angeordnet werden. Ist dieses Grundgerüst aus einem flammwidrigen und/oder aus einem selbstverlöschenden Kunststoff hergestellt, wird die Weiterfunktion der genannten Komponenten bei Vorhandensein einer Zündquelle verbessert. Insbesondere wird die Gefahr eines sich bildenden elektrischen Kurzschlusses verringert, wenn der Kunststoff die brandsicheren Eigenschaften aufweist.

[0020] Ferner kann vorgesehen sein, dass wenigstens eines der Bauteile ein Anschlussmodul darstellt, das zur Aufnahme elektrischer Verbindungsleitungen und/oder Anschlüsselemente dient, und das wenigstens teilweise aus einem flammwidrigen und/oder einen selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist. Im Anschlussmodul kann der Netzanschluss des Türbetätigers aufgenommen sein, bei dem insbesondere dann die Gefahr eines Kurzschlusses vermindert wird, wenn der Kunststoff des Anschlussmoduls aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgeführt ist. Die Komponenten des Türbetätigers müssen dabei nicht grundsätzlich vollständig aus einem brandsicheren Kunststoff bestehen, sondern die Komponenten können ein Mehrwerkstoffsystem aufweisen, so dass wenigstens eines der Komponenten des Mehrwerkstoffsystems einen entsprechend brandsicheren Kunststoff darstellt.

[0021] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Türbetätigers besitzt dieser eine Verkleidung, die die Außenhaut des Türantriebs bildet, wobei die Verkleidung wenigstens teilweise aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlö-

schenden Kunststoff ausgebildet ist. Die Verkleidung kann eine Haube bilden, die als Abschlussbauteil auf den Türbetätiger aufgesetzt wird und im Besonderen einer externen Zündquelle ausgesetzt sein kann. Bietet das Material der Verkleidung flammwidrige und/oder selbstverlöschende Eigenschaften, können diese auf besondere Weise einen Weiterbetrieb des Türbetätigers bei Vorhandensein einer Zündquelle ermöglichen.

[0022] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Bauteil aus einem flammwidrigen und/oder selbstverlöschenden Kunststoff mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt ist. Damit ergeben sich keine Nachteile bezüglich der Herstellbarkeit der einzelnen Bauteile des Türbetätigers, so dass keine erheblich erhöhten Kosten entstehen. Die Möglichkeit der Herstellung der Kunststoffe mittels eines Spritzgussverfahrens ist gegeben, wenn die Bauteile beispielsweise ein PVC-, ein PBT-, ein PA-, ein PC- und/oder ein ABS-Kunststoff aufweisen. Dabei bedeuten ein PVC: Polyvinylchlorid, ein PBT: Polybutylenterephthalat, ein PA: Polyamid, ein PC: Polycarbonat und ein ABS: Acrylnitril-Butadien-Styrol. Die genannten Kunststoffe können jeweils nach der Klassifizierung UL94 - V0 als flammwidrige und/oder selbstverlöschende Kunststoffe ausgeführt sein und sind lediglich beispielhaft genannt.

[0023] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der einzigen Figur näher dargestellt.

[0024] Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Türbetätigers mit mehreren Komponenten, die in einer voneinander getrennten Position gezeigt sind.

[0025] Der in Figur 1 gezeigte Türbetätiger 1 besteht im Wesentlichen aus einem Systemträger 10, einem Anschlussmodul 11 sowie einer Verkleidung 12, wobei die genannten Bauteile aus einem Kunststoff hergestellt sein können, der als flammwidriger und/oder als selbstverlöschender Kunststoff ausgebildet ist. Die Art und Zusammensetzung der Kunststoffe der verschiedenen genannten Bauteile kann voneinander abweichen, wobei zumindest eines der genannten Bauteile die flammwidrigen und/oder selbstverlöschenden Eigenschaften aufweist. Insbesondere können Kunststoffe, die zwar eine geringe thermische Belastung, jedoch eine höhere mechanische Belastung erfahren, aus einem anderen Material ausgeführt sein als die Kunststoffe, die eine hohe thermische Belastung bei geringer mechanischer Belastung erfahren. Beispielsweise unterliegt die Verkleidung 12 bei einer externen Zündquelle einer erheblichen thermischen Belastung, wobei die mechanische Belastung eher in den Hintergrund tritt. Hingegen ist der Systemträger 10 einer erheblichen mechanischen Belastung ausgesetzt, wobei bei einer externen Zündquelle und dem Vorhandensein der Verkleidung 12 die thermische Belastung des Sy-

stemträgers 10 zunächst geringer ausfällt.

[0026] Gemäß Figur 1 sind mehrere Komponenten des Türbetätigers 1 gezeigt, die ebenfalls einen Kunststoff mit einer flammwidrigen und/oder selbstverlöschenden Eigenschaft aufweisen können. Beispielsweise kann das Netzteil 13 Komponenten aus Kunststoff aufweisen, die brandsichere Eigenschaften besitzen. Ferner sind Zusatzmodule gezeigt, wie beispielsweise das Zusatzmodul 14, das einen Drehgeber wiedergibt. Auch derartige Zusatzmodule 14 können brandsichere Eigenschaften aufweisen, wobei die Eigenschaften zur Brandsicherung auch hier unterschiedlich ausgeführt sein können.

[0027] Das Anschlussmodul 11 nimmt die elektrischen Anschlüsse auf, die beispielsweise den Netzanschluss umfassen. Vorzugsweise kann das Anschlussmodul 11 aus einem Kunststoff mit einer selbstverlöschenden Eigenschaft ausgeführt sein, die darauf beruht, dass bei einem Entflammen des Materials des Anschlussmoduls 11 ein Inertgas freigesetzt wird, durch das ein Weiterbrand des Materials verhindert wird. Diese Eigenschaft kann ferner für den Kunststoff der Verkleidung 12 und alle weiteren Kunststoffe vorgesehen sein. Hingegen kann beispielhaft der Kunststoff des Netzteils 13 oder beispielhaft des Zusatzmoduls 14 aus einem wärmebeständigen Kunststoff bestehen, wodurch ebenfalls eine Erhöhung der Brandsicherheit erreicht wird.

[0028] Der Systemträger 10 kann aus einem Kunststoffverbund hergestellt sein, da dieser sowohl Verkleidungseigenschaft als auch Struktureigenschaft zur Aufnahme mechanischer Kräfte besitzen muss. Folglich kann die jeweilige Komponente des Verbundmaterials einen Kunststoff darstellen, der entsprechend höhere mechanische Qualität besitzt, wohingegen andere Bereiche eine höhere Selbstverlöschungseigenschaft des Kunststoffes besitzen können.

[0029] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmalen und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiven Einzelheiten, räumlichen Anordnungen und Verfahrensschritte, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Türbetätiger 1 im Wesentlichen Bauteile aus einem gewöhnlichen Kunststoff ohne flammwidrige und/oder selbstverlöschende Eigenschaften aufweist. Jedoch kann ein wesentliches Bauteil wie die Verkleidung 12 einen Kunststoff aus einem flammwidrigen und selbstverlöschenden Material umfassen. Folglich können vorhandene Türbetätiger 1 zur Erhöhung der Brandsicherheit nachträglich mit Verkleidungen 12 oder weiteren Komponenten ausgeführt werden, die die genannten brandsicheren Eigenschaften besitzen. Damit ist wenigstens bei Vorhandensein einer externen Zündquelle ein Weiterbetrieb des

Türbetätigers 1 auch in einem Brandfall verbessert.

Bezugszeichenliste

[0030]

- 1 Türbetätiger
- 10 Systemträger
- 11 Anschlussmodul
- 12 Verkleidung
- 13 Netzteil
- 14 Zusatzmodul

Patentansprüche

1. Türbetätiger (1) zur Betätigung eines Türflügels einer Tür, insbesondere einer Drehflügeltür oder einer Schiebetür, mit wenigstens einem aus einem Kunststoff hergestellten Bauteil,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Bauteile aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist. 20
2. Türbetätiger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flammwidrige und/oder der selbstverlöschende Kunststoff einer Klassifizierung nach UL94 entspricht. 25
3. Türbetätiger (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flammwidrige und/oder der selbstverlöschende Kunststoff der Klassifizierung nach UL94 - V0 entspricht. 30
4. Türbetätiger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff der Klassifizierung UL94 - HB entspricht, wobei der Kunststoff nach dem HB Prüfverfahren der Klassifikation HB75, bevorzugt der Klassifikation HB 40 und besonders der Klassifikation HB: selbstverlöschend entspricht. 35 40
5. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türbetätiger (1) als mechanischer Türschließer oder als elektrisch betriebener Türantrieb ausgeführt ist. 45
6. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Bauteile einen Systemträger (10) darstellt, in oder an dem die Komponenten des Türantriebs angeordnet sind, wobei der Systemträger (10) wenigstens teilweise aus einem flammwidrigen und/oder aus einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist. 50 55
7. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenig-

stens eines der Bauteile ein Anschlussmodul (11) darstellt, das zur Aufnahme elektrischer Verbindungsleitungen und/oder Anschlusselemente dient, und das wenigstens teilweise aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist.

8. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Bauteile eine Verkleidung (12) darstellt, die die Außenhaut des Türantriebs (1) bildet, wobei die Verkleidung (12) wenigstens teilweise aus einem flammwidrigen und/oder einem selbstverlöschenden Kunststoff ausgebildet ist.
9. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Bauteil aus flammwidrigem und/oder selbstverlöschendem Kunststoff mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt ist.
10. Türbetätiger (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flammwidrige und/oder selbstverlöschende Kunststoff des wenigstens einen Bauteils ein PVC-, ein PBT-, ein PA-, ein PC- und/oder ein ABS- Kunststoff ist.

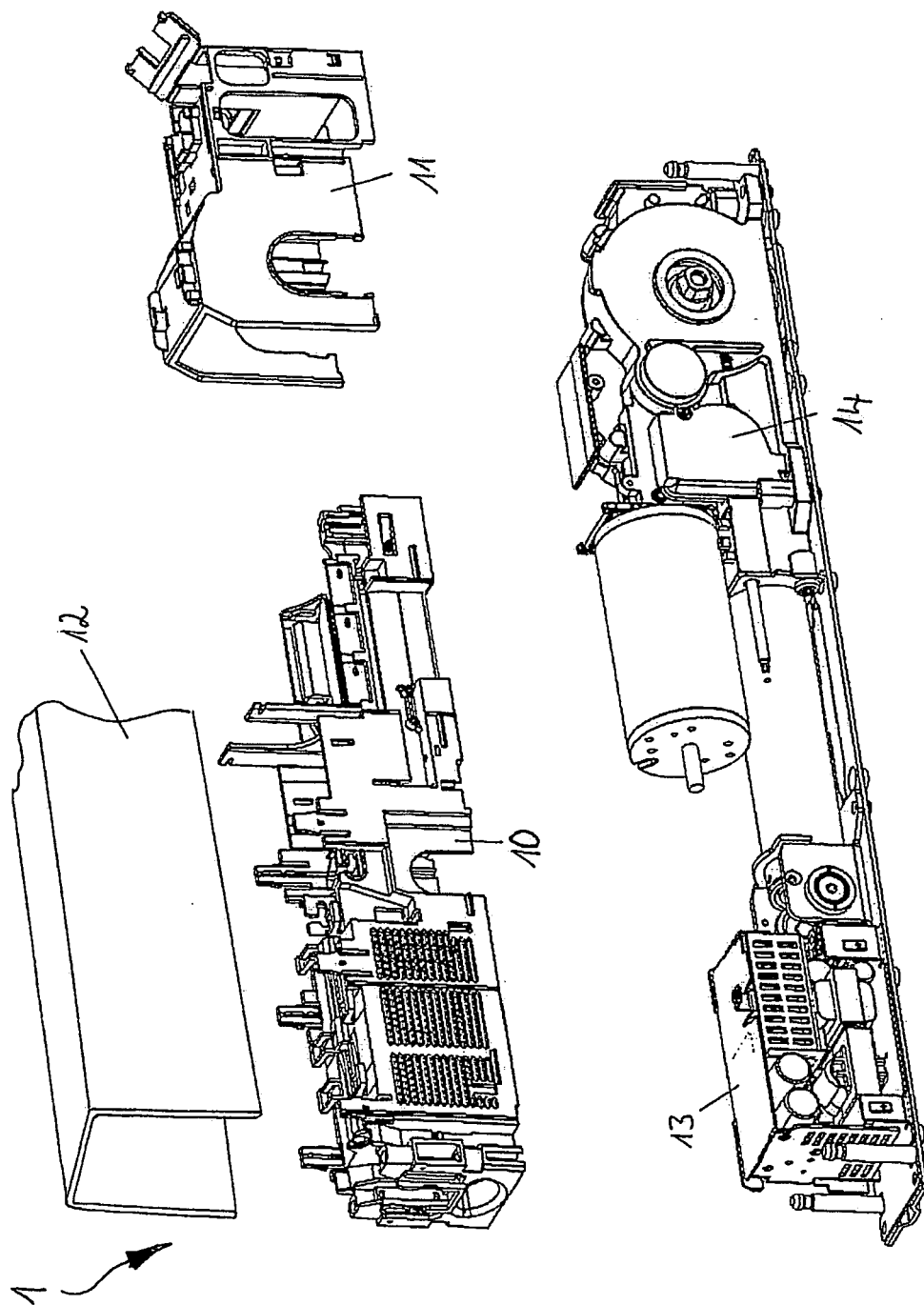


Figure 1

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 102005050704 A1 [0012]