

(19)



(11)

**EP 3 196 392 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.02.2024 Patentblatt 2024/06**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05F 1/10<sup>(2006.01)</sup> E05F 3/22<sup>(2006.01)</sup>**  
**E05F 15/63<sup>(2015.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **16203235.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05F 3/224; E05F 1/10; E05F 15/63;**  
**E05Y 2800/113**

(22) Anmeldetag: **09.12.2016**

(54) **ELEKTROMOTORISCHER ANTRIEB MIT SCHLISSFEDER**

ELECTRIC MOTOR DRIVE WITH CLOSURE SPRING

ENTRAÎNEMENT À MOTEUR ÉLECTRIQUE AVEC RESSORT DE FERMETURE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.01.2016 DE 102016200632**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.07.2017 Patentblatt 2017/30**

(73) Patentinhaber: **GEZE GmbH**  
**71229 Leonberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Katz, Eugen**  
**71139 Ehningen (DE)**
- **Merkle, Michael**  
**71732 Tamm (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A1- 4 231 984 DE-A1-102011 055 491**  
**US-A1- 2009 265 992**

**EP 3 196 392 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 Erfindung betrifft einen elektromotorischen Antrieb für einen Flügel, insbesondere einen Drehflügel, einer Tür oder eines Fensters, mit einem Gehäuse, einer drehbar im Gehäuse gelagerten und mit dem Tür- bzw. Fensterflügel oder einem Blendrahmen koppelbaren Abtriebsachse, einem Motor zum Antreiben der Abtriebsachse, einer Federeinheit, die während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels gespannt wird und sich während einer jeweiligen Schließbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels entspannt, um ein Schließmoment zu liefern, und einer Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung des Motors.

**[0002]** Derartige nichthydraulische Tür- bzw. Fensterantriebe dienen dazu, den Flügel einer geöffneten Tür bzw. eines geöffneten Fensters motorisch zu schließen. Dies ist insbesondere bei Rauch- und Feuerschutz Türen von Bedeutung, die im Alarmfall insbesondere nach Ansprechen eines Rauchmelders schnell und zuverlässig geschlossen werden müssen. Bei einem jeweiligen manuellen Schließen des Tür- bzw. Fensterflügels kann die Federschließung zusätzlich durch den Motor des Antriebs unterstützt werden. Anders als bei einer hydraulischen Schließereinrichtung ist bei den bisher üblichen nichthydraulischen elektromotorischen Antrieben beim manuellen Öffnen jedoch lediglich eine Unterstützung des Öffnungsvorgangs nach Art eines reinen Öffnungs-Servoantriebs möglich, bei dem der Tür- bzw. Fensterflügel wie ein Flügel ohne Schließkraft kraftlos geöffnet werden kann. Dabei wird der Kolben des Antriebs schwimmend gehalten, indem die Federkraft der Federeinheit kompensiert wird. Ein Überkompensieren der Federkraft für ein selbsttätiges Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels ist bei den bisher bekannten nichthydraulischen elektromotorischen Antrieben der eingangs genannten Art jedoch nicht möglich.

**[0003]** DE 10 2011 055491 A1 offenbart einen nichthydraulischen elektromotorischen Antrieb für einen Flügel, mit einer Motoreinheit die dazu ausgebildet ist, ein manuelles Öffnen des Türflügels und ein gleichzeitiges Spannen des mechanischen Energiespeichers zu unterstützen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen nichthydraulischen elektromotorischen Antrieb der eingangs genannten Art anzugeben, der bei einem jeweiligen manuellen Öffnungsvorgang auch ein Überkompensieren der Federkraft der Federeinheit für ein selbsttätiges Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels ermöglicht, um insbesondere auch das manuelle Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels gegen einen eventuellen Über- oder Gegendruck zu erleichtern.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen nichthydraulischen elektromotorischen Antrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie der Zeich-

nung.

**[0006]** Der erfindungsgemäße elektromotorische Antrieb für einen Flügel, insbesondere einen Drehflügel, einer Tür oder eines Fensters umfasst ein Gehäuse, eine drehbar im Gehäuse gelagerte und mit dem Tür- bzw. Fensterflügel oder einem Blendrahmen koppelbare Abtriebsachse, einen Motor zum Antreiben der Abtriebsachse, eine Federeinheit, die während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels gespannt wird und sich während einer jeweiligen Schließbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels entspannt, um ein Schließmoment zu liefern, und eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung des Motors. Dabei ist die Steuerungseinrichtung so ausgeführt, dass durch eine entsprechende Ansteuerung des Motors während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels ein Basisschließmoment erzeugt wird, durch das die jeweilige vom Öffnungswinkel abhängige Federkraft der Federeinheit zumindest im Wesentlichen kompensiert wird, und zumindest in dem Fall, dass der Tür- bzw. Fensterflügel manuell geöffnet und der Steuerungseinrichtung ein entsprechender Öffnungsbefehl zugeführt wird, ein zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird.

**[0007]** Aufgrund dieser Ausbildung ist mit dem nichthydraulischen elektromotorischen Antrieb nunmehr bei einem jeweiligen manuellen Öffnungsvorgang auch ein Überkompensieren der Federkraft der Federeinheit für ein selbsttätiges Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels möglich, so dass insbesondere auch das manuelle Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels gegen einen eventuellen Über- oder Gegendruck erleichtert wird. Dabei kann ein jeweiliger Öffnungsbefehl für eine entsprechende Überkompensation beispielsweise generiert werden, sobald mittels eines Sensors oder dergleichen festgestellt wird, dass der Tür- bzw. Fensterflügel manuell geöffnet wird oder geöffnet werden soll.

**[0008]** Bevorzugt ist die Steuerungseinrichtung so ausgeführt, dass bei einem jeweiligen manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl das erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment in einem Bereich von 0 bis 40 Nm liegt.

**[0009]** Von Vorteil ist zudem, wenn die Steuerungseinrichtung so ausgeführt ist, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment nur während einer vorgebbaren Zeitdauer erzeugt wird. Damit ist sichergestellt, dass der Tür- bzw. Fensterflügel anschließend wieder sicher schließt.

**[0010]** Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs ist die Steuerungseinrichtung so ausgeführt, dass durch das bei einem eventuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment ein jeweiliger beim Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels auftretender Überdruck zumindest kompensiert wird. Damit wird das Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels beispielsweise auch in

solchen Fällen erleichtert, in denen der Tür- bzw. Fensterflügel blockiert oder durch Gegenwind abgebremst wird oder aus anderen Gründen stärker zgedrückt werden muss.

**[0011]** Erfindungsgemäß ist die Steuerungseinrichtung so ausgeführt bzw. programmiert, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment in Abhängigkeit von der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels gesteuert und/oder geregelt wird.

**[0012]** Bevorzugt ist die Steuerungseinrichtung so ausgeführt, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment so gesteuert und/oder geregelt wird, dass eine vorgebbare maximale Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels nicht überschritten wird. Damit wird nicht nur ein möglichst kontrollierter Öffnungsvorgang sichergestellt, es wird auch verhindert, dass der Tür- bzw. Fensterflügel unkontrolliert aufschlägt.

**[0013]** Der Motor kann über ein Getriebe mit der Abtriebsachse gekoppelt sein.

**[0014]** Zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels kann die Steuerungseinrichtung mit einem insbesondere dem Getriebe zugeordneten Sensor verbunden sein. Dabei umfasst der Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels zweckmäßigerweise wenigstens einen Drehwinkelgeber. Von Vorteil ist insbesondere, wenn ein solcher Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels wenigstens einen berührungslosen, insbesondere magnetischen oder optischen Drehwinkelgeber umfasst.

**[0015]** Vorteilhafterweise ist der Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels der ersten Stufe des Getriebes zugeordnet.

**[0016]** Bevorzugt ist die Steuerungseinrichtung zudem so ausgeführt, dass auch in dem Fall, dass der Steuerungseinrichtung ein Brandalarm signalisiert wird, nicht nur ein Basismoment, sondern auch ein zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird. Dabei ist die Steuerungseinrichtung vorteilhafterweise so ausgeführt, dass bei einem signalisierten Brandalarm ein höheres zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird, als bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl. Dabei kann die Steuerungseinrichtung beispielsweise so ausgeführt sein, dass das bei einem signalisierten Brandalarm erzeugte Öffnungsmoment in einem Bereich von 0 bis 70 Nm liegt.

**[0017]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform eines beispielsweise als Obentürschließer vorgesehenen erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des elektromotorischen Antriebs gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 zwei beispielhafte Gruppen von Verläufen des bei einem manuellen Öffnungsvorgang erzeugten zusätzlichen Öffnungsmoments in Abhängigkeit von der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels.

**[0018]** Die Fig. 1 und 2 zeigen in schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen elektromotorischen Antriebs 10 für einen Flügel, insbesondere einen Drehflügel, einer Tür oder eines Fensters, der in der Darstellung gemäß Fig. 1 beispielsweise als Obentürschließer für eine Drehtür vorgesehen ist.

**[0019]** Der elektromotorische Antrieb 10 umfasst ein Gehäuse 12, eine drehbar im Gehäuse 12 gelagerte und mit dem Tür- bzw. Fensterflügel 14 oder einem Blendrahmen 16 koppelbare Abtriebsachse 18, einen Motor 20, insbesondere Elektromotor, zum Antreiben der Abtriebsachse 18, eine Federeinheit 22, die während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels 14 gespannt wird und sich während einer jeweiligen Schließbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels 14 entspannt, um ein Schließmoment zu liefern, und eine Steuerungseinrichtung 24 zum Ansteuern des Motors 20.

**[0020]** in der Darstellung gemäß Fig. 1 ist der elektromotorische Antrieb 10 beispielsweise als Obentürschließer für eine Drehtür vorgesehenen. Das Gehäuse 12 mit der Abtriebsachse 18 ist am Türflügel 14 angebracht. Die Abtriebsachse 18 ist mit einem Hebel 28 verbunden, der mit einem Gleitstein oder dergleichen versehenen ist, der in einer am Blendrahmen 16 fixierten Gleitschiene 30 geführt ist.

**[0021]** Dabei ist die Steuerungseinrichtung 24 so ausgeführt bzw. programmiert, dass durch eine entsprechende Ansteuerung des Motors 20 während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels 14 ein Basisschließmoment erzeugt wird, durch das die jeweilige vom Öffnungswinkel abhängige Federkraft der Federeinheit 22 zumindest im Wesentlichen kompensiert wird, und zumindest in dem Fall, dass der Tür- bzw. Fensterflügel 14 manuell geöffnet und der Steuerungseinrichtung 24 ein entsprechender Öffnungsbefehl zugeführt wird, ein zusätzliches Öffnungsmoment  $T_z$  erzeugt wird.

**[0022]** Die Steuerungseinrichtung 24 kann beispielsweise so ausgeführt bzw. programmiert sein, dass bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl das erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  in einem Bereich von 0 bis 40 Nm liegt.

**[0023]** Zudem kann die Steuerungseinrichtung 24 insbesondere auch so ausgeführt sein, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  nur während einer vorgebbaren Zeitdauer erzeugt wird. Damit ist sichergestellt, dass der Tür- bzw. Fens-

terflügel 14 anschließend wieder sicher schließt. Die vorgebbare Zeitdauer kann beispielsweise in einem Bereich von 0 bis 20 s liegen.

**[0024]** Durch das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  kann ein jeweiliger beim Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels 14 auftretender Überdruck oder Überlast zumindest kompensiert werden.

**[0025]** Das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  wird in Abhängigkeit von der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  des Tür- bzw. Fensterflügels 14 gesteuert und/oder geregelt.

**[0026]** Um sicherzustellen, dass der Tür- bzw. Fensterflügel 14 kontrolliert geschlossen wird und nicht unkontrolliert aufschlägt, ist die Steuerungseinrichtung 24 zweckmäßigerweise so ausgeführt, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  so gesteuert und/oder geregelt wird, dass eine vorgebbare maximale Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels 14 nicht überschritten wird.

**[0027]** Der Motor 20 ist über ein Getriebe 26 mit der Abtriebsachse 18 gekoppelt.

**[0028]** Zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  des Tür- bzw. Fensterflügels 14 kann die Steuerungseinrichtung 24 mit einem insbesondere dem Getriebe 26 zugeordneten Sensor verbunden sein. Ein solcher Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  des Tür- bzw. Fensterflügels 14 kann insbesondere wenigstens einen Drehwinkelgeber umfassen. Dabei umfasst ein solcher Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  des Tür- bzw. Fensterflügels 14 insbesondere wenigstens einen berührungslosen, insbesondere magnetischen oder optischen Drehwinkelgeber.

**[0029]** Der Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  des Tür- bzw. Fensterflügels 14 kann insbesondere der ersten Stufe des Getriebes 26 zugeordnet sein.

**[0030]** Die Steuerungseinrichtung 24 kann überdies so ausgeführt sein, dass auch in dem Fall, dass der Steuerungseinrichtung 24 ein Brandalarm signalisiert wird, nicht nur ein Basismoment, sondern auch ein zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird. Dabei ist die Steuerungseinrichtung 24 zweckmäßigerweise so ausgeführt bzw. programmiert, dass bei einem signalisierten Brandalarm ein höheres zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird als bei einem manuellen Öffnungsvorgang. Das bei einem signalisierten Brandalarm erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment kann beispielsweise in einem Bereich von 0 bis 70 Nm liegen.

**[0031]** Fig. 3 zeigt zwei beispielhafte Gruppen von Verläufen des bei einem manuellen Öffnungsvorgang erzeugten zusätzlichen Öffnungsmoments in Abhängigkeit von der Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels 14. Dabei entsprechen die mit a) bezeichneten Steuerlinien den von der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  ab-

hängigen Verläufen des maximalen Öffnungsmoments  $T_z$  maximaler Steigung und die mit b) bezeichneten Steuerlinien den von der Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  abhängigen Verläufen des zusätzlichen Öffnungsmoments  $T_z$  minimaler Steigung.

**[0032]** Mit einer nicht erfindungsgemäßen Ausführung bzw. Programmierung der Steuerungseinrichtung 24 und durch eine entsprechende Ansteuerung des Motors 20 kann bei einem jeweiligen manuellen Öffnungsvorgang und einem entsprechenden Öffnungsbefehl beispielsweise die Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  des Tür- bzw. Fensterflügels 14 über das erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  auf einen vorgebbaren Wert geregelt werden. Nimmt die momentane Öffnungsgeschwindigkeit  $v$  beispielsweise aufgrund einer Überlast gegenüber der jeweils vorgegebenen Sollgeschwindigkeit ab, so wird das zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  erhöht, bis die Sollgeschwindigkeit wieder erreicht ist. Wie anhand der beiden Gruppen a) und b) von Steuerkurven zu erkennen ist, wird das zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  bei einem jeweiligen Geschwindigkeitsabfall bei einer Ansteuerung des Motors 20 entsprechend den Steuerkurven a) (maximale Steigung) schneller erhöht als bei einer Ansteuerung entsprechend den Steuerkurven b) (minimale Steigung). Eine über das zusätzliche Öffnungsmoment  $T_z$  erfolgende Regelung der Geschwindigkeit  $v$  auf den jeweils vorgegebenen Sollwert ist also im Fall a) empfindlicher als im Fall b).

**[0033]** Es ist insbesondere auch eine solche Ausführung der Steuerungseinrichtung 24 denkbar, bei der die Steigung des Momenten-Geschwindigkeitsverlaufs einstellbar ist.

**[0034]** Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des elektromotorischen Antriebs 10 ist bei einem jeweiligen manuellen Öffnungsvorgang nunmehr auch ein Überkompensieren der Federkraft der Federeinheit 22 für ein selbsttätiges Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels 14 möglich, womit insbesondere auch das manuelle Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels 14 gegen einen eventuellen Überdruck oder Überlast erleichtert wird.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0035]**

10	Elektromotorischer Antrieb
12	Gehäuse
14	Tür- bzw. Fensterflügel
16	Blendrahmen
18	Abtriebsachse
20	Motor
22	Federeinheit
24	Steuerungseinrichtung
26	Getriebe
28	Hebel
30	Gleitschiene
$T_z$	zusätzliches Öffnungsmoment

- v Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels

### Patentansprüche

1. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb (10) für einen Flügel, insbesondere einen Drehflügel, einer Tür oder eines Fensters, mit einem Gehäuse (12), einer drehbar im Gehäuse (12) gelagerten und mit dem Tür- bzw. Fensterflügel (14) oder einem Blendrahmen (16) koppelbaren Abtriebsachse (18), einem Motor (20) zum Antreiben der Abtriebsachse (18), einer Federeinheit (22), die während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels (14) gespannt wird und sich während einer jeweiligen Schließbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels (14) entspannt, um ein Schließmoment zu liefern, und einer Steuerungseinrichtung (24) zur Ansteuerung des Motors (20),  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass durch eine entsprechende Ansteuerung des Motors (20) während einer jeweiligen Öffnungsbewegung des Tür- bzw. Fensterflügels (14) ein Basismoment erzeugt wird, durch das die jeweilige vom Öffnungswinkel abhängige Federkraft der Federeinheit (22) zumindest im Wesentlichen kompensiert wird, und zumindest in dem Fall, dass der Tür- bzw. Fensterflügel (14) manuell geöffnet und der Steuerungseinrichtung (24) ein entsprechendes Öffnungsbefehl zugeführt wird, ein zusätzliches Öffnungsmoment (Tz) erzeugt wird, wobei die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment (Tz) in Abhängigkeit von der Öffnungsgeschwindigkeit (v) des Tür- bzw. Fensterflügels (14) gesteuert und/oder geregelt wird.
  2. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl das erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment (Tz) in einem Bereich von 0 bis 40 Nm liegt.
  3. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment (Tz) nur während einer vorgebbaren Zeitdauer erzeugt wird.
  4. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach
- zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass durch das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment (Tz) ein jeweiliger beim Öffnen des Tür- bzw. Fensterflügels (14) auftretender Überdruck zumindest kompensiert wird.
  5. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass das bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment (Tz) so gesteuert und/oder geregelt wird, dass eine vorgebare maximale Öffnungsgeschwindigkeit des Tür- bzw. Fensterflügels (14) nicht überschritten wird.
  6. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) über ein Getriebe (26) mit der Abtriebsachse (18) gekoppelt ist.
  7. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung (24) mit einem insbesondere dem Getriebe (26) zugeordneten Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit (v) des Tür- bzw. Fensterflügels (14) verbunden ist.
  8. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit (v) des Tür- bzw. Fensterflügels (14) wenigstens einen Drehwinkelgeber umfasst.
  9. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit (v) des Tür- bzw. Fensterflügels (14) wenigstens einen berührungslosen, insbesondere magnetischen oder optischen Drehwinkelgeber umfasst.
  10. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor zur Erfassung der Öffnungsgeschwindigkeit (v) des Tür- bzw. Fensterflügels (14) der ersten Stufe des Getriebes (26) zugeordnet ist.
  11. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet , dass** die Steuerungseinrichtung (24) zudem so ausgeführt ist, dass auch in dem Fall, dass der Steuerungseinrichtung (24) ein Brandalarm signalisiert wird, nicht nur ein Basismoment, sondern auch ein zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird.

12. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 11,

**dadurch gekennzeichnet , dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass bei einem signalisierten Brandalarm ein höheres zusätzliches Öffnungsmoment erzeugt wird als bei einem manuellen Öffnungsvorgang und einem vorliegenden Öffnungsbefehl.

13. Nichthydraulischer elektromotorischer Antrieb nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet , dass** die Steuerungseinrichtung (24) so ausgeführt ist, dass das bei einem signalisierten Brandalarm erzeugte zusätzliche Öffnungsmoment in einem Bereich von 0 bis 70 Nm liegt.

#### Claims

1. Non-hydraulic electromotive drive (10) for a panel, in particular a swinging panel, of a door or a window, comprising a housing (12), an output spindle (18) which is rotatably mounted in the housing (12) and is couplable to the door panel or window panel (14) or to a fixed frame (16), a motor (20) for driving the output spindle (18), a spring unit (22) which is tensioned during a respective opening movement of the door panel or window panel (14) and is relieved of tension during a respective closing movement of the door panel or window panel (14) in order to provide a closing moment, and a control device (24) for actuating the motor (20),  
**characterized in that**  
the control device (24) is designed such that a corresponding actuation of the motor (20) during a respective opening movement of the door panel or window panel (14) generates a base torque, which at least substantially compensates the respective spring force, which depends on the opening angle, of the spring unit (22), and at least in the case in which the door panel or window panel (14) is manually opened and a corresponding opening command is supplied to the control device (24), an additional opening torque (Tz) is generated, wherein the control device (24) is designed such that the additional opening torque (Tz) generated in the event of a manual opening operation and an existing opening command is controlled in open-loop or closed-loop fashion depending on the opening velocity (v) of the door panel or window panel (14).

2. Non-hydraulic electromotive drive according to Claim 1,  
**characterized in that** the control device (24) is designed such that, in the event of a manual opening operation and an existing opening command, the generated additional opening torque (Tz) is in a range from 0 to 40 Nm.

3. Non-hydraulic electromotive drive according to Claim 1 or 2,

**characterized in that** the control device (24) is designed such that the additional opening torque (Tz) generated in the event of a manual opening operation and an existing opening command is generated only during a predefinable period of time.

4. Non-hydraulic electromotive drive according to at least one of the preceding claims,

**characterized in that** the control device (24) is designed such that the additional opening torque (Tz) generated in the event of a manual opening operation and an existing opening command at least compensates a respective excess pressure arising when the door panel or window panel (14) is being opened.

5. Non-hydraulic electromotive drive according to at least one of the preceding claims,

**characterized in that** the control device (24) is designed such that the additional opening torque (Tz) generated in the event of a manual opening operation and an existing opening command is controlled in open-loop and/or closed-loop fashion such that a predefinable maximum opening velocity of the door panel or window panel (14) is not exceeded.

6. Non-hydraulic electromotive drive according to at least one of the preceding claims,

**characterized in that** the motor (20) is coupled to the output spindle (18) via a transmission (26).

7. Non-hydraulic electromotive drive according to at least one of the preceding claims,

**characterized in that** the control device (24) is connected to a sensor, assigned in particular to the transmission (26), for measuring the opening velocity (v) of the door panel or window panel (14).

8. Non-hydraulic electromotive drive according to Claim 7,

**characterized in that** the sensor for measuring the opening velocity (v) of the door panel or window panel (14) comprises at least one rotational angle encoder.

9. Non-hydraulic electromotive drive according to Claim 8,

**characterized in that** the sensor for measuring the opening velocity (v) of the door panel or window pan-

el (14) comprises at least one contactless, in particular magnetic or optical rotational angle encoder.

10. Non-hydraulic electromotive drive according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor for measuring the opening velocity ( $v$ ) of the door panel or window panel (14) is assigned to the first stage of the transmission (26) .
11. Non-hydraulic electromotive drive according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the control device (24) is moreover designed such that, in the case in which a fire alarm is signalled to the control device (24), not only a base torque but also an additional opening torque is also generated.
12. Non-hydraulic electromotive drive according to Claim 11, **characterized in that** the control device (24) is designed such that a higher additional opening torque is generated when a fire alarm is signalled than in the event of a manual opening operation and an existing opening command.
13. Non-hydraulic electromotive drive according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the control device (24) is designed such that the additional opening torque generated when a fire alarm is signalled is in a range from 0 to 70 Nm.

## Revendications

1. Entraînement à moteur électrique non hydraulique (10) pour un battant, notamment un battant rotatif, d'une porte ou d'une fenêtre, avec un boîtier (12), un axe de sortie (18) monté de manière rotative dans le boîtier (12) et pouvant être couplé au battant de porte ou de fenêtre (14) ou à un cadre dormant (16), un moteur (20) pour entraîner l'axe de sortie (18), une unité de ressort (22) qui est tendue pendant un mouvement d'ouverture respectif du battant de porte ou de fenêtre (14) et qui se détend pendant un mouvement de fermeture respectif du battant de porte ou de fenêtre (14) afin de fournir un couple de fermeture, et un dispositif de commande (24) pour commander le moteur (20), **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte qu'un couple de base est produit par une commande correspondante du moteur (20) pendant un mouvement d'ouverture respectif du battant de porte ou de fenêtre (14), par lequel la force de ressort respective de l'unité de ressort (22), qui dépend de l'angle d'ouverture, est au moins essentiellement com-

pensée et, au moins dans le cas où le battant de porte ou de fenêtre (14) est ouvert manuellement et où une commande d'ouverture correspondante est transférée au dispositif de commande (24), un couple d'ouverture supplémentaire ( $T_z$ ) est produit, le dispositif de commande (24) étant conçu de telle sorte que, lors d'une opération d'ouverture manuelle et en présence d'une commande d'ouverture, le couple d'ouverture supplémentaire ( $T_z$ ) produit est commandé et/ou régulé en fonction de la vitesse d'ouverture ( $v$ ) du battant de porte ou de fenêtre (14) .

2. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte que, lors d'une opération d'ouverture manuelle et en présence d'une commande d'ouverture, le couple d'ouverture supplémentaire ( $T_z$ ) produit se situe dans une plage allant de 0 à 40 Nm.
3. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte que, lors d'une opération d'ouverture manuelle et en présence d'une commande d'ouverture, le couple d'ouverture supplémentaire ( $T_z$ ) produit n'est produit que pendant une durée pouvant être prédéfinie.
4. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte que, lors d'une opération d'ouverture manuelle et en présence d'une commande d'ouverture, le couple d'ouverture supplémentaire ( $T_z$ ) produit compense au moins une surpression respective apparaissant lors de l'ouverture du battant de porte ou de fenêtre (14).
5. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte que, lors d'une opération d'ouverture manuelle et en présence d'une commande d'ouverture, le couple d'ouverture supplémentaire ( $T_z$ ) produit est commandé et/ou régulé de telle sorte qu'une vitesse d'ouverture maximale pouvant être prédéfinie du battant de porte ou de fenêtre (14) n'est pas dépassée.
6. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moteur (20) est couplé à l'axe de sortie (18) par l'intermédiaire d'une transmission (26).
7. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon au moins l'une quelconque des revendications

- précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est relié à un capteur associé notamment à la transmission (26) pour détecter la vitesse d'ouverture (v) du battant de porte ou de fenêtre (14). 5
8. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le capteur pour la détection de la vitesse d'ouverture (v) du battant de porte ou de fenêtre (14) comprend au moins un capteur d'angle de rotation. 10
9. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le capteur pour la détection de la vitesse d'ouverture (v) du battant de porte ou de fenêtre (14) comprend au moins un capteur d'angle de rotation sans contact, notamment magnétique ou optique. 15
10. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur pour la détection de la vitesse d'ouverture (v) du battant de porte ou de fenêtre (14) est associé au premier niveau de la transmission (26). 20  
25
11. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est en outre conçu de telle sorte que, même dans le cas où une alarme incendie est signalée au dispositif de commande (24), non seulement un couple de base, mais aussi un couple d'ouverture supplémentaire est produit. 30  
35
12. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte que lorsqu'une alarme incendie est signalée, un couple d'ouverture supplémentaire plus important est produit que lors d'une opération d'ouverture manuelle et en présence d'une commande d'ouverture. 40
13. Entraînement à moteur électrique non hydraulique selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (24) est conçu de telle sorte que lorsqu'une alarme incendie est signalée, le couple d'ouverture supplémentaire produit se situe dans une plage allant de 0 à 70 Nm. 45  
50

55

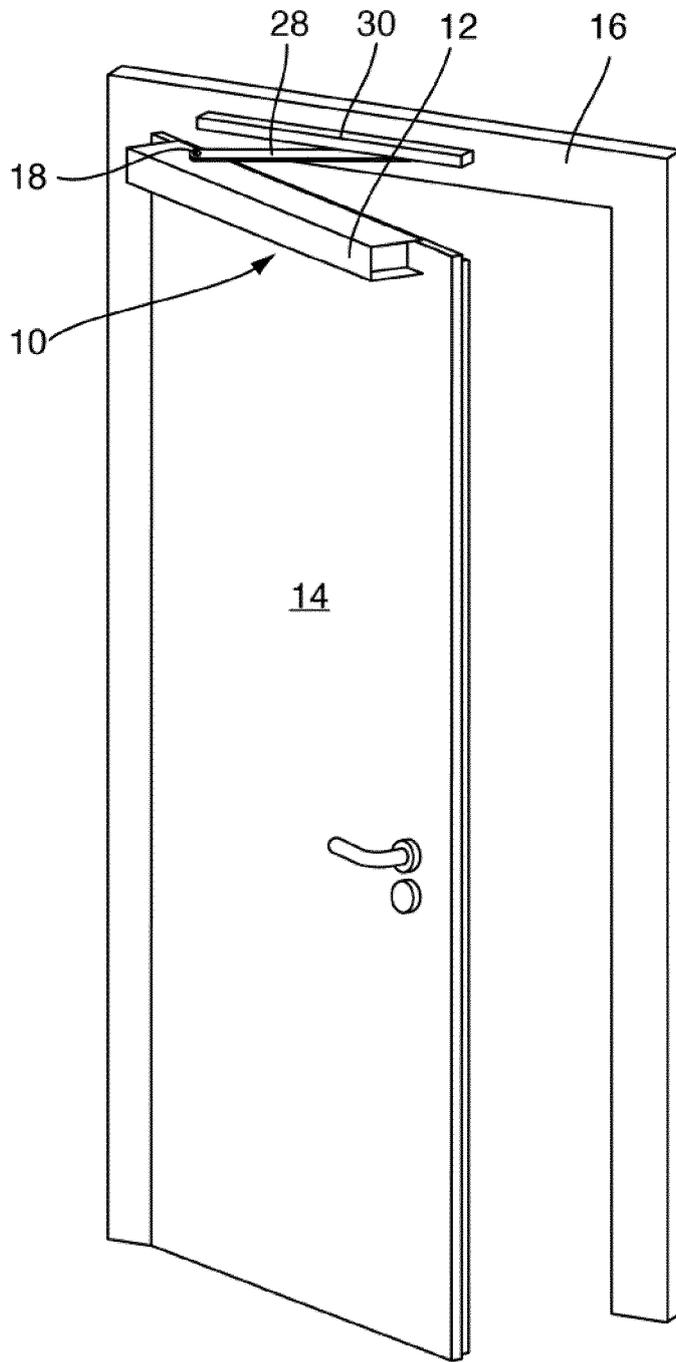


Fig. 1

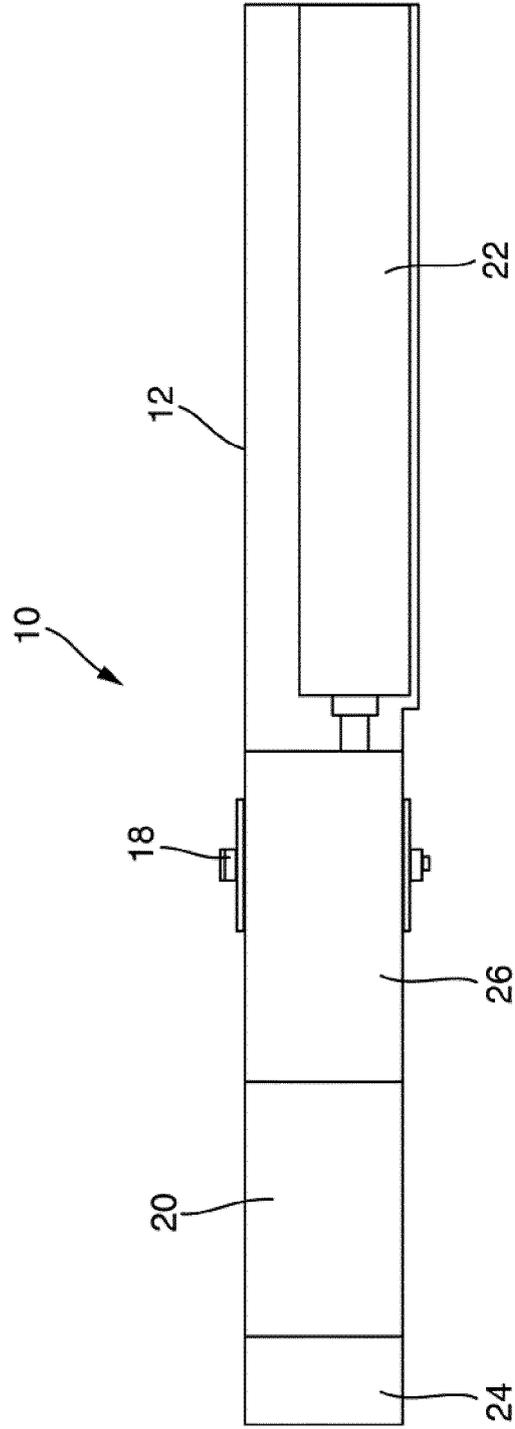


Fig. 2

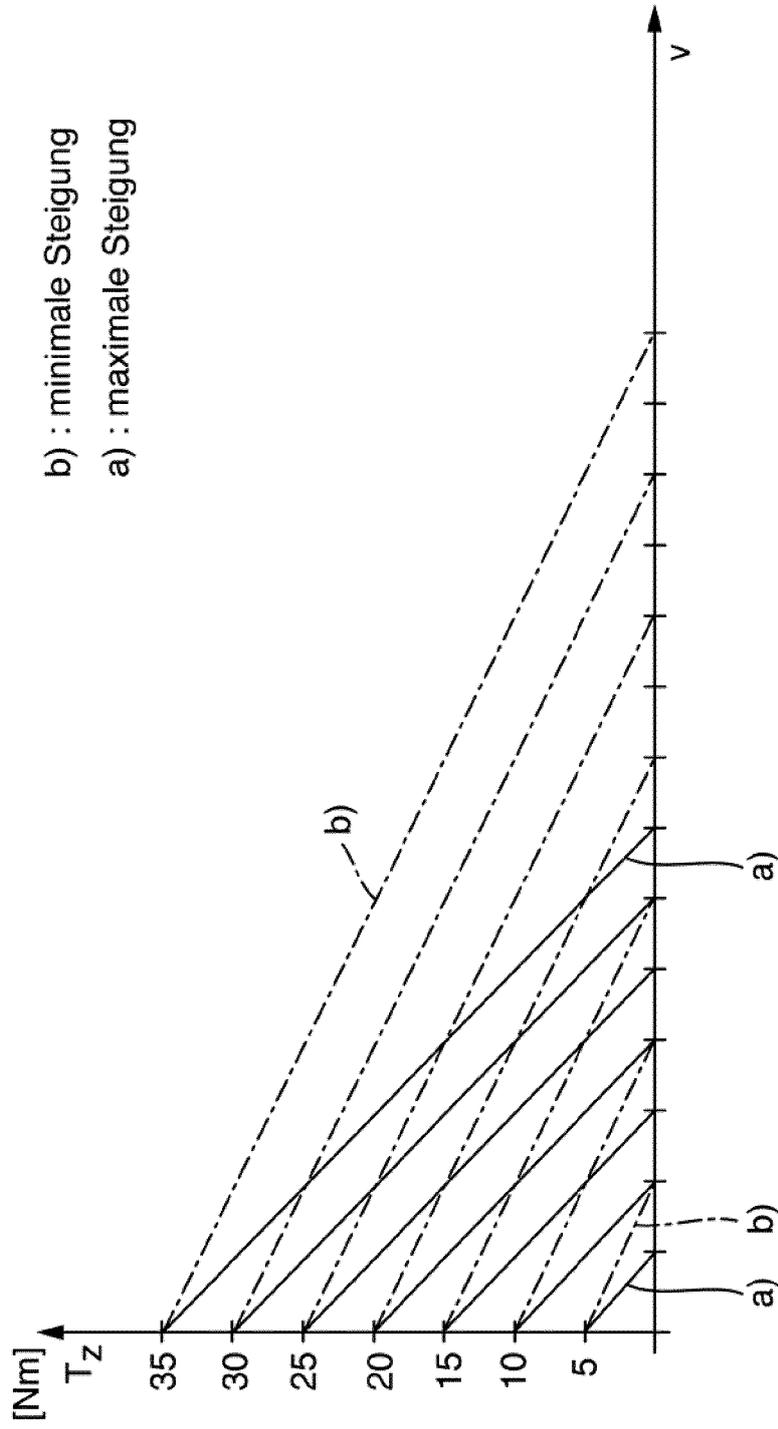


Fig. 3

**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 102011055491 A1 [0003]