



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 400 651 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2004 Patentblatt 2004/13

(51) Int Cl.7: **E05F 15/10**, E05F 15/12,
E05F 15/18

(21) Anmeldenummer: **03020995.1**

(22) Anmeldetag: **17.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

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

(72) Erfinder: **Brieseck, Bernd**
58840 Plettenberg (DE)

(30) Priorität: **18.09.2002 DE 10243393**

(54) **Antrieb für eine Drehtür, ein Fenster oder dergleichen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Drehtür, ein Fenster oder dergleichen mit einem Antriebsmotor. Um einen Antrieb zu schaffen, der kostengünstiger ist, der weniger Platz erfordert, der leichter ist

und der darüber hinaus weniger Lärm erzeugt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Antriebsmotor als Linear-Aktuator ausgebildet ist und dessen Antriebspindel gleichzeitig eine Rotations- und Längsbewegung ausführt.

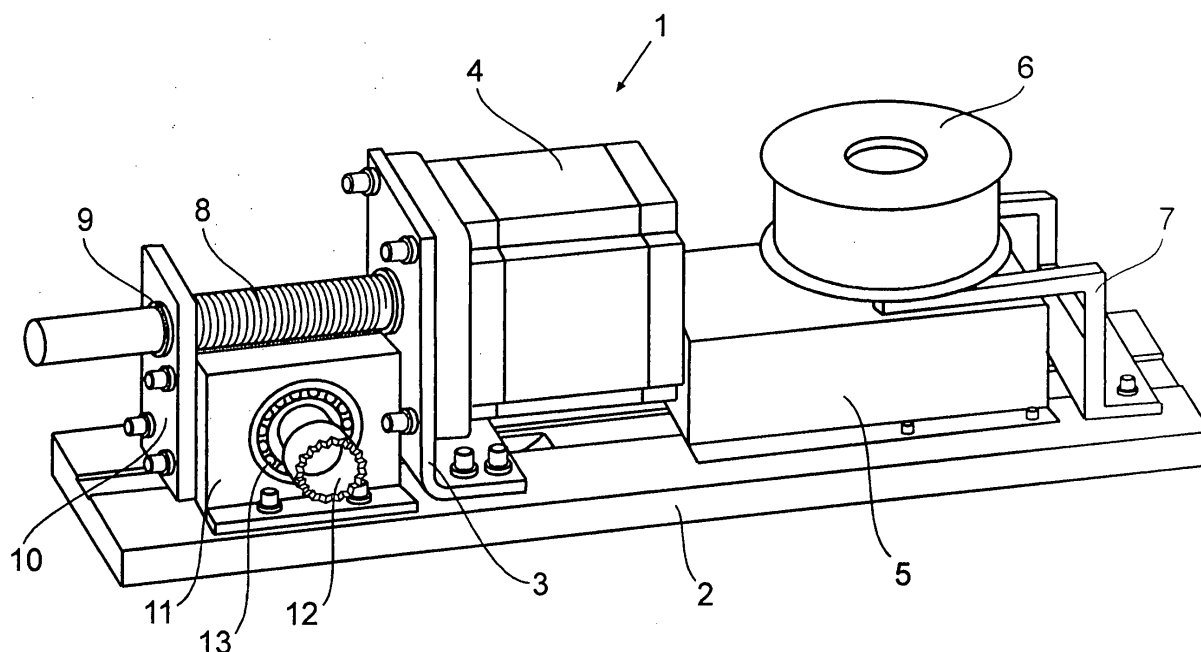


Fig. 1

EP 1 400 651 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Drehtür, ein Fenster oder dergleichen mit einem Antriebsmotor.

[0002] Antriebe für Drehtüren sind hinlänglich bekannt. Üblicherweise werden zu diesem Zweck Gleichstrommotore eingesetzt. Diese Gleichstrommotore sind jedoch in aller Regel groß und schwer und benötigen zur Kraftübertragung ein Getriebe, welches nicht nur zusätzlicher Platz erfordert, sondern auch erhebliche Kosten mit sich bringt. Ganz abgesehen davon erzeugt ein Getriebe notwendigerweise auch Geräusche.

[0003] Aus der DE 44 31 789 C1 ist ein klein bauender Drehtürantrieb bekannt, der als Schließmittel einen Türschließer beinhaltet, bei dem für die Öffnungsbewegung als Antrieb ein Linearmotor verwendet wird, dessen Rotor aus einer Zahnstange gebildet wird.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen weiteren Antrieb für eine Drehtür zu schaffen, der kostengünstiger ist, der weniger Platz erfordert, der leichter ist und der darüber hinaus weniger Lärm erzeugt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Dadurch, dass der Antriebsmotor als Linear-Aktuator ausgebildet ist, ergeben sich eine Reihe von Vorteilen. Der erfindungsgemäße Linear-Aktuator benötigt kein Getriebe. In dem Motorblock ist eine mit einem Gewinde versehene Spindel angeordnet, die innerhalb des Motorblockes über das Gewinde geführt und verdreht wird. Dies bedeutet Einsparungen von Platz und Gewicht sowie von den Kosten für das Getriebe. Da außerdem der Linear-Aktuator nur mit einer geringen Drehzahl von z. B. 10 Umdrehungen/Minute gefahren zu werden braucht, ist der erfindungsgemäße Antrieb auch sehr leise.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung basiert der Linear-Aktuator auf einem drehmomentstarken Schrittmotor. Ein solcher Hochleistungs-Schrittmotor liefert eine hohe Kraft, ist preisgünstig und hat eine kompakte Bauform.

[0008] Vorzugsweise ist der Schrittmotor mit einer Trapezspindel versehen. Eine solche Trapezspindel ist wesentlich unempfindlicher gegen Verschmutzungen als herkömmliche Spindeln und trägt somit zu einer langen Lebensdauer und zu geringen Wartungskosten des erfindungsgemäßen Antriebes bei.

[0009] Um die Drehbewegung der Trapezspindel auf engstem Raum übertragen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Trapezspindel ein Schraubrad antreibt, welches mit einer Abtriebswelle für den Antrieb der Drehtür, des Fensters oder dergleichen kämmt.

[0010] Wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung das Schraubrad direkt auf der Achse der Abtriebswelle

angeordnet ist, kann die gesamte Antriebseinheit auf kleinstem Raum untergebracht werden und trägt damit zu einer besonders kompakten Bauweise des erfindungsgemäßen Antriebes bei.

[0011] Um eine leichte und möglichst reibungsfreie Lagerung der Abtriebswelle zu gewährleisten, ist nach einer vorteilhaften Weiterbildung die Abtriebswelle vorzugsweise über Kugellager in einem Lagerbock gelagert.

[0012] Weiterhin weist nach einer bevorzugten Ausgestaltung die Trapezspindel ein freies Ende auf, welches in einem Gleitlager gelagert ist. Hierdurch wird nicht nur das freie Ende der Trapezspindel sicher gelagert, sondern es ist auch eine im Wesentlichen reibungsfreie Verschiebung in Achsrichtung der Trapezspindel gewährleistet.

[0013] Um die Montage der gesamten Antriebseinheit in einer Drehtür, einem Fenster oder dergleichen zu vereinfachen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Linear-Aktuator auf einer Grundplatte gelagert ist.

[0014] Wenn nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Linear-Aktuator von einem Akku antreibbar ist, kann auch im Falle eines Stromausfalles ein Antrieb der Drehtür, des Fensters oder dergleichen gewährleistet werden.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. Die einzige Figur 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Antriebes.

[0016] In der Figur 1 ist zur besseren Übersicht die angetriebene Drehtür, das Fenster oder dergleichen weggelassen.

[0017] Der erfindungsgemäße Antrieb besteht aus einem Linear-Aktuator 1, der auf einer Grundplatte 2 gelagert ist. Auf der Grundplatte 2 ist ein Motorlagerbock 3 angeordnet, der einen drehmomentstarken Schrittmotor 4 trägt. Auf der Grundplatte 2 ist weiterhin eine Steuerung 5 angeordnet, die zur Steuerung des Schrittmotors 4 dient und die im dargestellten Ausführungsbeispiel hinter dem Schrittmotor 4 liegt. Oberhalb der Steuerung 5 ist ein Transformator 6 gelagert, der über einen im Wesentlichen Z-förmigen Trafohalter 7 mit der Grundplatte 2 verbunden ist.

[0018] Der Schrittmotor 4 ist auf der von der Steuerung 5 abgewandten Seite vorzugsweise mit einer Trapezspindel 8 versehen, die aus dem Gehäuse des Schrittmotors 4 herausragt und die mindestens ein freies Ende aufweist. Das freie Ende der Trapezspindel 8 ist längsverschieblich in einem Gleitlager 9 in einem Spindellagerbock 10 gelagert. Dieser Spindellagerbock 10 wiederum ist im dargestellten Ausführungsbeispiel an einem weiteren Lagerbock 11 befestigt, der mit der Grundplatte 2 verbunden ist.

[0019] Die Trapezspindel 8 durchdringt den Schrittmotor 4 und ist im Innern desselben geführt. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 ragt das freie Ende der Spindel 8 aus dem Gleitlager 9 heraus. Bei einer Ver-

drehung der Trapezspindel 8 in die entgegengesetzte Richtung wird dieses freie Ende (links in der Figur 1) durch das Gleitlager 9 gezogen. Auf der rechten Seite des Schrittmotors 4 würde analog zu der Darstellung der Figur 1 in der anderen Stellung ebenfalls ein nicht dargestelltes Spindelende herausragen. Das jetzt sichtbare Spindelende auf der linken Seite wäre in diesem Falle in Richtung des Schrittmotors 4 versetzt. Dieses bedeutet, dass die Spindel 8 eine Rotations- und eine Längsbewegung ausführt.

[0020] Der Lagerbock 11 trägt eine Abtriebswelle 12 zum Antrieb der Drehtür, des Fensters oder dergleichen. Die Abtriebswelle 12 ist vorzugsweise in Kugellagern 13 gelagert, die in dem Lagerbock 11 vorgesehen sind. Auf der Abtriebswelle 12 ist weiterhin ein Schraubrad angeordnet, das mit der Trapezspindel 8 kämmt und das im dargestellten Ausführungsbeispiel von dem Lagerbock 11 verdeckt ist.

[0021] Wenn eine Drehtür, ein Fenster oder dergleichen geöffnet bzw. geschlossen werden soll, wird eine entsprechende Befehl an die Steuerung 5 gegeben, welcher den Schrittmotor 4 antreibt. Dieser dreht die Trapezspindel 8, welche ihrerseits mit dem (nicht dargestellten) Schraubrad kämmt und dies in Drehung versetzt. Da das Schraubrad auf der Achse der Abtriebswelle 12 gelagert ist, wird bei einer Bewegung des Schraubrades gleichzeitig die Abtriebswelle 12 gedreht. Die Drehung der Abtriebswelle 12 wird an die Drehtür, das Fenster oder dergleichen übertragen, welches sich je nach Drehrichtung der Abtriebswelle 12 öffnet oder schließt.

[0022] Die vorhergehende Beschreibung des Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken und nicht zum Zwecke der Beschränkung der Erfindung. Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich, ohne den Umfang der Erfindung sowie ihrer Äquivalente zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0023]

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1 | Linear-Aktuator | |
| 2 | Grundplatte | |
| 3 | Motorlagerbock | |
| 4 | Schrittmotor | |
| 5 | Steuerung | |
| 6 | Transformator | |
| 7 | Trafohalter | |
| 8 | Trapezspindel | |
| 9 | Gleitlager | |
| 10 | Spindellagerbock | |
| 11 | Lagerbock | |
| 12 | Abtriebswelle | |
| 13 | Kugellager | |

Patentansprüche

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | Antrieb für eine Drehtür, ein Fenster oder dergleichen mit einem als Linear-Aktuator (1) ausgebildeten Antriebsmotor, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor mit einer Trapezspindel (8) versehen ist, die eine Rotationsbewegung und eine Längsbewegung gleichzeitig ausführt. | 5 |
| 2. | Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Linear-Aktuator (1) auf einem drehmomentstarken Schrittmotor (4) basiert. | 10 |
| 3. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trapezspindel (8) ein Schraubrad antreibt, welches mit einer Abtriebswelle (12) für den Antrieb der Drehtür, des Fensters oder dergleichen kämmt. | 15 |
| 4. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schraubrad auf der Achse der Abtriebswelle (12) angeordnet ist. | 20 |
| 5. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (12) vorzugsweise über Kugellager (13) in einem Lagerbock (11) gelagert ist. | 25 |
| 6. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trapezspindel (8) mindestens ein freies Ende aufweist, welches in einem Gleitlager (9) gelagert ist. | 30 |
| 7. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trapezspindel (8) zwei freie Enden aufweist, wobei eines der freien Enden in einem Lager gelagert ist. | 35 |
| 8. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Linear-Aktuator (1) auf einer Grundplatte (2) gelagert ist. | 40 |
| 9. | Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Linear-Aktuator (1) von einem Akku antreibbar ist. | 45 |

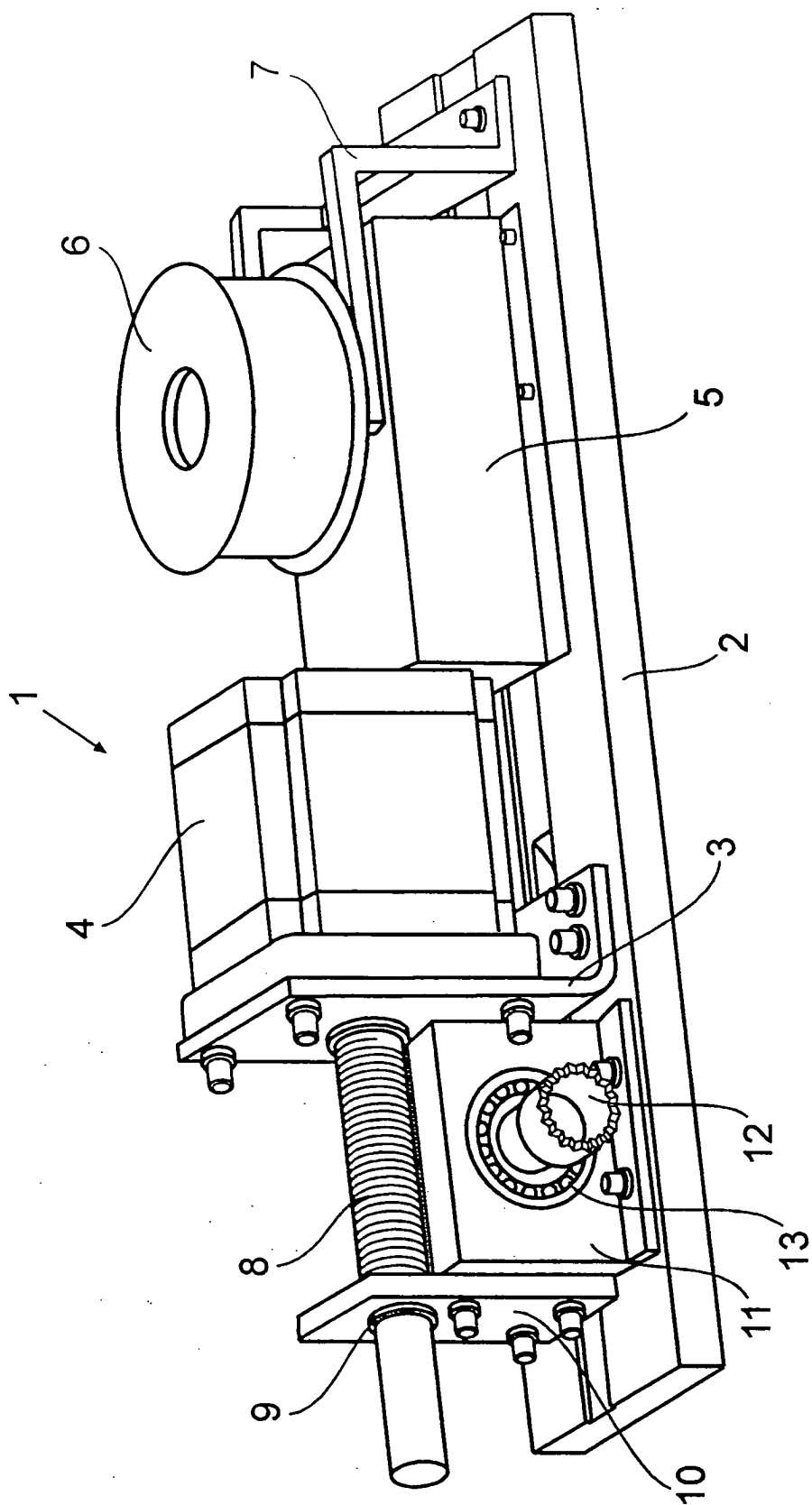


Fig. 1