



(11) **EP 1 817 472 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.12.2008 Patentblatt 2008/49

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

(21) Anmeldenummer: **05814257.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/001973

(22) Anmeldetag: **03.11.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/050695 (18.05.2006 Gazette 2006/20)

(54) **TORANTRIEBSVORRICHTUNG MIT HEIZEINRICHTUNG**

DOOR DRIVING DEVICE COMPRISING A HEATING SYSTEM

MECANISME D'ENTRAÎNEMENT DE PORTE DOTÉ D'UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

• **SANKE, Michael**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(30) Priorität: **15.11.2004 DE 202004017678 U**

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al**
Flügel Preissner Kastel Schober,
Patentanwälte
Postfach 31 02 03
80102 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(73) Patentinhaber: **Hörmann KG Antriebstechnik**
33803 Steinhagen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 223 286 DE-A1- 3 417 678
DE-A1- 19 934 533 US-A- 5 680 729

(72) Erfinder:
• **SCHÜTZ, Viktor**
59755 Arnsberg (DE)

EP 1 817 472 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 eine Torantriebsvorrichtung in Form einer Drehtorantriebsvorrichtung nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruches 1, wie sie aus der DE 199 34 533 A1 bekannt ist.

[0002] Aus der DE 34 17 678 A1 ist ein elektrisches Heizband zur Vermeidung von Kondensatbildungen bei in Stillstand stehenden Maschinen oder Geräten bekannt.

[0003] Aus der EP 1 223 286 A2 ist ein Antrieb für einen beweglich an einem ortsfesten Rahmen gelagerten Flügel eines Fensters oder einer Tür beschrieben. Der Antrieb ist gegenüber der Umgehung feuchtigkeitsdicht abgedichtet. Gemäß einer Ausführungsform ist der Antrieb mit einem Spindelgetriebe versehen. Eine andere Ausführungsform weist eine einseitig rückensteife Schubkette auf. Bei der Ausführungsform mit der rückensteifen Schubkette ist zum Trocknen von dennoch eindringender Feuchtigkeit eine Heizeinrichtung versehen. Beide Antriebe sind zum Bewegen eines um eine horizontale Achse schwenkbaren Flügels eines Fensters ausgebildet, um so eine Klappbewegung anzutreiben, beispielsweise um den Flügel in einer Lüftungsstellung zu bewegen.

[0004] Dagegen dienen Torantriebsvorrichtungen allgemein zum automatischen Antreiben von durch Fahrzeuge passierbaren Toren. Sie haben in jüngster Zeit eine große Verbreitung gefunden, da man mit ihnen bequem vom Fahrzeug aus ein Tor ansteuern und bewegen kann. Die meisten Torantriebe sind derzeit im Inneren des zu verschließenden Raumes, also beispielsweise im Inneren einer Garage, angeordnet.

[0005] Nun sind Garagen jedoch auch häufig auf Grundstücken oder Einfriedungen zu finden, die durch einen Zaun, eine Außenmauer oder dergleichen umschlossen sind und ihrerseits ein Einfahrtstor aufweisen. Hierbei handelt es sich im Bereich von Privatanwesen häufig um Drehtore mit einem Drehtorflügel, der um eine Hochachse hin- und her schwenkbar ist. Es gibt aber auch Schiebetore mit einem senkrecht zur Einfahrt zu bewegendem Tor.

[0006] Um nun im Bereich der Einfahrt der Einfriedung nicht doch wieder aus dem Fahrzeug aussteigen zu müssen, werden auch im Privatbereich Torantriebe für solche in Außenbereichen befindliche Tore immer beliebter.

[0007] Gerade bei Privatanwesen ist es wünschenswert, die entsprechende Torantriebsvorrichtung möglichst wartungsarm auszugestalten. Auch sollen im Hinblick auf einen möglichen Nachtbetrieb in Wohngebieten Geräusche beim Betrieb möglichst vermieden werden.

[0008] Torantriebe weisen in den allermeisten Fällen einen Getriebemotor, das ist in der Regel ein Elektromotor mit daran integriertem Getriebe, meist ein Schneckengetriebe, auf. Bei Drehtorantriebsvorrichtungen ist weiter häufig eine Antriebseinheit vorgesehen, welche eine erste ortsfest anzulenkende Einheit und eine zweite an dem Drehtorflügel anzulenkende Einheit aufweist,

wobei die beiden Einheiten zum Antreiben der Drehbewegung des Drehtorflügels motorisch linear zueinander verschiebbar sind, wobei die Antriebseinheiten über einen Schubzylinder, gelegentlich über Hydraulikzylinder oder dergleichen Fluidzylinder, linear beweglich sind. Die Schubzylinder arbeiten oft mit einem Spindelgetriebe.

[0009] Allgemein gibt es bei Torantrieben eine Reihe von beweglichen Teilen mit dem einhergehenden Problem der Wartung und Geräuschentwicklung. Um diesen Problemen zu begegnen, sieht man häufig Materialkombinationen von Kunststoff und Metall oder Schmierungen mit fluiden Schmiermittel wie Fett oder Öl vor.

[0010] Damit lassen sich jedoch Wartungen und Geräusche nicht in jedem Falle reduzieren oder vermeiden, da die Eigenschaften nahezu jeglicher Art von Schmierungen temperaturabhängig sind und insbesondere außen zu verwendende Torantriebe, aber auch in unbeheizten Räumen zu verwendende Innentorantriebe je nach Klimazone erheblichen Temperaturschwankungen und auch sehr tiefen Temperaturen ausgesetzt sein können.

[0011] Aus der US 5 680 729 ist ein mit einem hydraulischen Motor versehener Schiebetorantrieb zum Öffnen eines Schiebetores bekannt. Für besonders kalte Klimabedingungen werden Hydraulikleitungen unterhalb des Gefrierniveaus im Boden vergraben, und es wird ein um den Hydraulikmotor geführtes Heizband verwendet. In einer anderen Ausführungsform ist ein Drehtorantrieb beschrieben, bei dem ein Hydraulikmotor mit einem Zahnrad versehen ist, das mit einem an dem Drehtorflügel befestigten, kreisbogenförmigen gekrümmten steifen Lochstreifen kämmt.

[0012] Und aus der eingangs erwähnte DE 199 34 533 A1 ist es bekannt, bei einer Schleuse einen drehbaren oder schwenkbaren Sperrflügel mit einem elektromotorischen, mit einem Getriebe gekoppelten Antrieb in Form eines Stillstandsmotors anzutreiben. Der elektromotorische Antrieb und/oder das Getriebe sind mit einer elektrischen Heizeinrichtung kombinieren. Nähere Ausführungen wie der Antrieb zum Antreiben des drehbaren oder schwenkbaren Sperrflügels ausgebildet sein kann, sind nicht angegeben. Als Ausführungsbeispiel ist ein Antrieb für ein Schiebetor wiedergegeben.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Torantriebsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu schaffen, die in den verschiedensten Einsatzgebieten möglichst geräuschfrei und wartungsarm arbeitet.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Torantriebsvorrichtung mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 1 gelöst.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Erfindungsgemäß ist die Antriebseinrichtung einer Drehtorantriebsvorrichtung, welche zwei motorisch linear zueinander verschiebbare Einheiten hat, mit einer Heizeinrichtung versehen.

Wenn nun bewegliche Teile der Torantriebsvorrichtung

mittels der Heizeinrichtung eine Mindesttemperatur nicht unterschreiten, dann bleiben Schmiermittel geschmeidig und flüssig, so dass die Antriebseinrichtung insgesamt leichtgängig und geräuscharm arbeitet. Dadurch werden der auftretenden Verschleiß und damit die benötigten Wartungsarbeiten vermindert.

Da die meisten Torantriebe einen Elektromotor aufweisen, ist am Torantrieb eine Stromquelle vorgesehen, so dass eine elektrische Heizeinrichtung besonders einfach integrierbar ist. Beispielsweise weist die Heizeinrichtung wenigstens einen elektrischen Heizdraht auf. Die Heizeinrichtung ist bevorzugt durch eine die meist ohnehin zum Steuern der Torantriebsvorrichtung vorgesehene Steuereinheit steuerbar. Beispielsweise ist die Steuereinheit mit einer zusätzlichen Platine versehen, die zur Steuerung der Heizung dient und einen Temperaturfühler aufweist und an die ein elektrisches Heizband der Heizeinrichtung angeschlossen ist.

[0017] Einfach und kostengünstig ist die Heizeinrichtung aufbaubar, wenn man nur eine einzelne Leistungsstufe für die Heizeinrichtung vorsieht. Durch temperaturgesteuertes Ein- und Abschalten lässt sich auch damit einfach eine Mindesttemperatur an beweglichen Teilen aufrechterhalten.

[0018] Zur Energiesparung ist erfindungsgemäß eine Wärmeleiteinrichtung vorgesehen, welche die Wärme der Heizeinrichtung zu den beweglichen Teilen der Torantriebsvorrichtung leitet. Erfindungsgemäß weist die Heizeinrichtung ein Gehäuse auf, welches die Wärme der Heizeinrichtung kapselt und/oder weiterleitet. Zum Zwecke der Weiterleitung ist das Gehäuse erfindungsgemäß aus gut wärmeleitendem Material, insbesondere Metall, ausgebildet. In besonders bevorzugter Ausführung besteht das Gehäuse aus Leichtmetall, wie beispielsweise Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. In diesem Gehäuse sind die beweglichen Teile, nämlich ein Spindelgetriebe, ein Schubzylinder und/oder ein Fluidzylinder, also beispielsweise ein Hydraulikzylinder oder ein Druckluftzylinder untergebracht.

[0019] Zur Kapselung ist bevorzugt, dass die Heizeinrichtung gemeinsam mit den zu wärmenden Teilen der Torantriebsvorrichtung durch eine Wärmeisolierung gegenüber der Außenumgebung isoliert ist. Dadurch wird nicht nur die Wärme der Heizeinrichtung, sondern auch die durch Reibung an den beweglichen Teilen entstehende Wärme abgekapselt, so dass die Heizeinrichtung insgesamt weniger oft eingeschaltet werden muss.

[0020] Bevorzugt sind durch die Heizeinrichtung fluidgeschmierte bewegliche Teile des Torantriebes beheizbar. Dadurch bleibt das Fett oder das Schmieröl, welches zum Schmieren eingesetzt ist, auch bei extrem tiefen Außentemperaturen geschmeidig. Ein mit der Heizeinrichtung versehener Torantrieb kann somit auch in Ländern mit sehr rauen klimatischen Bedingungen, wie beispielsweise in nahe den Polarkreisen befindlichen Gegenden, eingesetzt werden.

[0021] Gerade bei solchen extrem tiefen Außentemperaturen ist der Einsatz eines Torantriebes für den Be-

nutzer besonders wünschenswert. Gerade dort hat es mit bisherigen Torantrieben jedoch immer Probleme im Betrieb gegeben, die mit der erfindungsgemäßen Ausbildung vermeidbar sind.

[0022] Die Heizeinrichtung ist bevorzugt zum Heizen eines oder mehrerer Getriebe der Torantriebsvorrichtung vorgesehen. In besonders bevorzugter Ausführung wird mit der Heizeinrichtung sowohl das Getriebe oder weiteren beweglichen Bauteile eines Motorantriebsaggregates, - z. B. Getriebemotor - das einen Elektromotor und ein damit integriertes erstes Getriebe aufweist, als auch ein zweites Getriebe, das die Drehbewegung des Motorantriebsaggregats in eine Linearbewegung umwandelt, beheizt. Dies ist besonders einfach dadurch möglich, dass ein vorzugsweise flexibles Heizband vorgesehen ist, das um das Motorgetriebe geschlungen oder insbesondere mit mehreren Windungen gewickelt ist und weiter entlang des Lineargetriebes geführt ist.

[0023] Dadurch sind für als Getriebemotor beliebige Motorantriebsaggregatseinheiten, meist bestehend aus Elektromotor mit integriertem selbsthemmendem Getriebe, ohne weitere Maßnahmen an dem Getriebegehäuse verwendbar. Das zweite Getriebe oder Lineargetriebe kann beispielsweise in dem vorerwähnten Gehäuse und/oder in der vorerwähnten Wärmeisolierung der Heizeinrichtung untergebracht sein.

[0024] Für den rauen Außeneinsatz ist weiter bevorzugt, dass das Heizband feuchtigkeitsgeschützt ist, so dass weder Kondenswasser noch Niederschläge zu Störungen des Betriebes der Heizeinrichtung führen.

[0025] Vorzugsweise ist das Heizband mit mehreren Heizdrähten versehen, die durch ein Trägermaterial, beispielsweise eine Glasmatte oder Glasfasern zueinander fixiert sind. Als besonders geeignet hat sich auch ein PT-FE-isoliertes Heizband herausgestellt.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Antriebseinrichtung eines Drehtorantriebes als Beispiel für eine Drehtorantriebsvorrichtung;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Antriebseinrichtung entlang der Linie A-A von Fig. 1; und

Fig. 3 einen Schnitt durch die Antriebseinrichtung entlang der Linie B-B von Fig. 1.

[0027] In den Figuren ist ein insgesamt mit 1 bezeichneter Drehtorantrieb 1 zum Antreiben eines um eine Hochachse beweglichen Drehtorflügels (nicht dargestellt) eines Drehtores als Beispiel für eine Torantriebsvorrichtung gezeigt. Der Drehtorantrieb ist im wesentlichen gebildet durch eine Antriebseinrichtung 2, die eine erste ortsfest anzulenkende Einheit 3 und eine zweite Einheit 4 aufweist, welche an dem Drehtorflügel anschließbar ist.

[0028] Die erste Einheit 3 hat ein Motorgehäuse 5 und ein daran angeschlossenes äußeres Gehäuse 6 als Teil eines Schubzylinders 7.

[0029] Das Motorgehäuse 5 ist normalerweise mit einem Deckel verschlossen, der in den Figuren zu Darstellungszwecken weggelassen worden ist.

[0030] Das Motorgehäuse 5 ist mittels einer ersten Anschlusseinrichtung 8, die hier eine gabelförmige Aufnahme 9 für einen ersten Torantriebsbeschlag hat, versehen. Der nicht dargestellte erste Torantriebsbeschlag ist beispielsweise an einem Pfeiler, an welchem der Drehtorflügel mittels Scharnieren aufgehängt ist, befestigbar. Die gabelförmige Aufnahme 9 nimmt dann einen vorstehenden Bereich des Torbeschlages zwischen sich auf und wird dort mittels eines nicht dargestellten Bolzens derart gelagert, dass die Antriebseinrichtung 2 um eine erste Drehachse 10 schwenkbar an dem Pfeiler anlenkbar ist.

[0031] Das Motorgehäuse nimmt als Motorantriebsaggregat einen Getriebemotor 11 in sich auf. Dieser Getriebemotor 11 ist gebildet aus einem Elektromotor 12 mit einem integrierten ersten Getriebe 13. Das erste Getriebe 13 ist beispielsweise ein selbsthemmendes Schneckengetriebe.

[0032] Das äußere Gehäuse 6 des Schubzylinders 7 nimmt teleskopartig die zweite Einheit 4 in sich auf. Diese zweite Einheit 4 hat ein rohrförmiges Kolbenteil 14, welches in dem äußeren Gehäuse 6 des Schubzylinders 7 verschiebbar aufgenommen ist. Zum Antreiben des rohrförmigen Kolbenteiles 14 dient ein Spindelgetriebe 15. Das Spindelgetriebe 15 hat eine mittels des Getriebemotors 11 um eine Längsachse 16 drehbar angetriebene Trapezgewindespindel 17 und eine die Trapezgewindespindel 17 erfassende Trapezgewindemutter 18, welche an dem motorseitigen Ende des Kolbenteiles 14 befestigt ist.

[0033] An dem freien Ende trägt das Kolbenteil 14 eine zweite Anschlusseinrichtung 19. Die zweite Anschlusseinrichtung 19 ist um die Längsachse 16 drehbar an dem rohrförmigen Kolbenteil 14 gelagert. Diese Drehbewegung ist durch einen als Notentriegelungsvorrichtung wirkenden Bolzen 20 arretiert. Die zweite Anschlusseinrichtung 19 hat eine weitere gabelförmige Aufnahme 21, die in vergleichbarer Weise wie die erste gabelförmige Aufnahme 9 zum Anschließen an einen Torbeschlag dient, nämlich hier an einen nicht dargestellten Flügelbeschlag, der an dem anzutreibenden Drehtorflügel befestigbar ist. Im Betrieb ist die zweite Anschlusseinrichtung 19 relativ zu dem Flügelbeschlag um eine zweite Drehachse 22 drehbar.

[0034] Der Drehtorantrieb 1 weist weiter eine Heizeinrichtung 23 zum Heizen der beweglichen Teile des Drehtorantriebes auf. Die Heizeinrichtung 23 hat ein flexibles feuchtigkeitsgeschütztes Heizband 24, das an einem Ende an einer nicht näher dargestellten Steuerung des Elektromotors 12 angeschlossen ist. Dabei wird das Heizband derart angeschlossen, dass durch einen oder mehrere durch das gesamte Heizband und zurück lau-

fende Heizdrähte oder dergleichen Heizleiter ein geschlossener (Heiz-)Stromkreis gebildet ist. An der in dem Motorgehäuse 5 untergebrachten Steuerung ist außerdem ein Temperaturfühler (ebenfalls nicht dargestellt) angeordnet, der bei Unterschreiten einer Mindesttemperatur die Heizeinrichtung durch Bestromung des Heizstromkreises einschaltet. Das Heizband 24 bildet eine PTFE-isolierte Heizung zur Temperaturkonstanthaltung, wobei die einzelnen Heizleiter mittels eines Trägermaterials aus Glasseide fixiert ist. Das Heizband 24 ist zunächst mit mehreren Wicklungen 25 um den Elektromotor 12 gewickelt und dann anschließend durch das Motorgehäuse 5 und durch das äußere Gehäuse 6 des Schubzylinders 7 geführt. Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, ist das äußere Gehäuse 6 im wesentlichen durch ein Aluminiumprofil 26 gebildet. Das Aluminiumprofil 26 hat einen Kanal 27 zur Aufnahme des Heizbandes 24. Das Aluminiumprofil 26 wird so durch das Heizband 24 aufgeheizt und leitet die Wärme rund um das Spindelgetriebe 15.

[0035] In nicht dargestellten Ausführungsformen kann das Aluminiumprofil 26 noch durch eine Wärmeisolierung umwickelt sein. Die Wärmeisolierung kann wiederum in einem dann als äußeres Gehäuse wirkendem Rohr, das aus Stabilitäts- und Schutzgründen vorzugsweise aus Metall gebildet ist, aufgenommen sein.

[0036] Die Wirkungsweise des Drehtorantriebes 1 ist wie folgt:

[0037] Im Betrieb wird durch die Steuerung der Elektromotor 12 angesteuert. Dieser treibt über das mit ihm integrierte Motorgetriebe 13 die Trapezgewindespindel 17 um deren Längsachse 16 drehend an. Dadurch wird die Trapezgewindemutter 18 in zu der Längsachse 16 axialer Richtung bewegt, so dass sich die zweite Einheit 4 entlang dieser Längsachse 16 linear relativ zur ersten Einheit 3 verschiebt. Die beiden Getriebe 13, 15 sind jeweils fluidgeschmiert, zum Beispiel mittels in Hohlräumen 28 eingefülltem Fett.

[0038] Bei tiefen Temperaturen wird das eingesetzte Schmiermittel zähflüssig oder verhärtet sich oder wird - bei Einsatz von festen Schmierstoffen - spröde. Auch könnte bei sehr kalten Temperaturen eventuell eingetretenes Wasser gefrieren und die Antriebseinrichtung 2 des Drehtorantriebes 1 festsetzen. Um dies zu vermeiden, wird bei Unterschreiten einer Mindesttemperatur, beispielsweise bei Unterschreiten von +1°C die Heizeinrichtung 23 eingeschaltet und bei Überschreiten einer Abschalttemperatur, beispielsweise +4°C, wieder ausgeschaltet.

[0039] Auf diese Weise bleiben die eingesetzten Schmiermittel leichtgängig, und es wird die Bildung von Eis vermieden. Dadurch wird die Reibung gering gehalten. Durch die dadurch bedingte Leichtgängigkeit werden Wartungsarbeiten minimiert. Außerdem werden Quietschgeräusche und sonstige Geräusche vermindert.

Bezugszeichenliste:

[0040]

- 1 Drehtorantrieb
- 2 Antriebseinrichtung
- 3 erste Einheit
- 4 zweite Einheit
- 5 Motorgehäuse
- 6 äußeres Gehäuse
- 7 Schubzylinder
- 8 erste Anschlusseinrichtung
- 9 gabelförmige Aufnahme
- 10 erste Drehachse
- 11 Getriebemotor
- 12 Elektromotor
- 13 Motorgetriebe (erstes Getriebe)
- 14 rohrförmiges Kolbenteil
- 15 Spindelgetriebe (zweites Getriebe)
- 16 Längsachse
- 17 Trapezgewindespindel
- 18 Trapezgewindemutter
- 19 zweite Anschlusseinrichtung
- 20 Bolzen
- 21 gabelförmige Aufnahme
- 22 zweite Drehachse
- 23 Heizeinrichtung
- 24 Heizband
- 25 Wicklungen
- 26 Aluminiumprofil
- 27 Kanal
- 28 Hohlraum

Patentansprüche

1. Torantriebsvorrichtung, ausgebildet als Drehtorantriebsvorrichtung (1) zum Antreiben eines um eine Hochachse schwenkbaren Drehtorflügels, mit einer Antriebseinrichtung (2), die mit einer Heizeinrichtung (23) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (2) eine erste, ortsfest anzulenkende Einheit (3) und eine zweite, an dem Drehtorflügel anzulenkende Einheit (4) aufweist, wobei die beiden Einheiten (3, 4) zum Antreiben der Drehbewegung des Drehtorflügels motorisch linear zueinander verschiebbar sind, dass die Heizeinrichtung einem Gehäuse (6) aus wärmeleitendem Material, insbesondere Metall und mehr insbesondere Leichtmetall, zugeordnet ist, dass ein Spindelgetriebe (15), ein Schubzylinder (7) und/oder ein Fluidzylinder vorgesehen ist und dass die Heizeinrichtung (23) zum Erwärmen des Spindelgetriebes, des Schubzylinders bzw. des Fluidzylinders ausgebildet ist, dass das Spindelgetriebe (15), der Schubzylinder (7) und/oder der Fluidzylinder innerhalb des der Heizeinrichtung zugeordneten Gehäuses (6) angeordnet

ist und dass das Gehäuse länglich ausgeführt ist, wobei das Gehäuse (6) in Längsrichtung einen Kanal (27) aufweist, entlang dem die Heizeinrichtung (23) im wesentlichen durch das gesamte Gehäuse (6) geführt ist.

- 5
- 2. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Elektromotor (12) aufweist und dass die Heizeinrichtung (23) eine elektrische Heizeinrichtung ist.
- 10
- 3. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung wenigstens einen Heizdraht umfasst.
- 15
- 4. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiter eine Steuereinheit aufweist, an die die Heizeinrichtung (23) angeschlossen ist.
- 20
- 5. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (23) temperaturgesteuert ist, um eine Mindesttemperatur an beweglichen Teilen (13, 15) aufrechtzuerhalten.
- 25
- 6. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (23) mit einer einzelnen Leistungsstufe derart ausgebildet ist, dass sie unterhalb einer ersten Temperaturschwelle einschaltet und oberhalb einer zweiten Temperaturschwelle abschaltet.
- 30
- 7. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (23) und die durch diese zu wärmenden beweglichen Teile (15) der Torantriebsvorrichtung mit einer Wärmeisolierung, die vorzugsweise mit einem Metallmantel versehen ist, gegenüber der äußeren Umgebung wärmeisoliert sind.
- 35
- 8. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (23) zum Wärmen mehrerer Getriebe (13, 15) der Antriebseinrichtung (2) der Torantriebsvorrichtung (1) ausgebildet ist.
- 40
- 9. Torantriebsvorrichtung nach Anspruch 8,
- 45
- 50
- 55

dadurch gekennzeichnet,

dass die Heizeinrichtung (23) sowohl zum Wärmen eines ersten Getriebes (13), das Teil eines Getriebemotors (11) ist, als auch zum Heizen eines durch das Spindelgetriebe gebildeten zweiten Getriebes (15), das eine Drehbewegung einer Ausgangswelle des ersten Getriebes (13) in eine Linearbewegung zum Antreiben eines Torflügels umwandelt, ausgebildet ist.

10. Torantriebsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Heizeinrichtung (23) ein Heizband (24) aufweist, das um ein Motorantriebsaggregat (12) oder ein erstes Getriebe (13) geschlungen oder gewickelt ist, und dass das Heizband (24) weiter entlang des zweiten Getriebes (15) zum Wärmen desselben geführt ist.

Claims

1. Door drive apparatus constructed as a rotary door drive apparatus (1) for driving a rotary door panel that can be pivoted about a vertical spindle, having a drive mechanism (2) provided with a heater (23), **characterised in that** the drive mechanism (2) comprises a first unit (3) that is to be fixedly hinged and a second unit (4) which is to be articulated to the rotary door panel, the two units (3, 4) being movable by motor drive means in linear manner to one another in order to drive the rotary movement of the rotary door panel, **in that** the heater is associated with a housing (6) of heat-conducting material, particularly metal and more particularly light metal, **in that** a spindle gear (15), a thrust cylinder (7) and/or a fluid cylinder is provided and **in that** the heater (23) is configured to heat the spindle gear, the thrust cylinder or the fluid cylinder, **in that** the spindle gear (15), the thrust cylinder (7) and/or the fluid cylinder is arranged inside the housing (6) associated with the heater, and **in that** the housing is of elongate construction, the housing (6) comprising, in the longitudinal direction, a channel (27) along which the heater (23) is passed through substantially the entire housing (6).
2. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises an electric motor (12) and **in that** the heater (23) is an electric heater.
3. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heater comprises at least one heating wire.
4. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** it further comprises a control unit to which the heater (23) is attached.
5. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heater (23) is temperature-controlled in order to maintain a minimum temperature on the moving parts (13, 15).
6. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heater (23) is constructed with a single power stage such that it switches on below a first temperature threshold and switches off above a second temperature threshold.
7. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heater (23) and the moving parts (15) of the door drive apparatus to be heated thereby are thermally insulated from the external environment by thermal insulation which is preferably provided with a metal jacket.
8. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heater (23) is configured so as to heat a plurality of gears (13, 15) of the drive mechanism (2) for the door drive apparatus (1).
9. Door drive apparatus according to claim 8, **characterised in that** the heater (23) is configured so as both to heat a first gear (13), which is part of a geared motor (11), and also to heat a second gear (15) formed by the spindle gear, which converts a rotary movement of an output shaft of the first gear (13) into a linear movement for driving a door panel.
10. Door drive apparatus according to one of the preceding claims, **characterised in that** the heater (23) comprises a heating belt (24) which is looped or wound round a motor drive assembly (12) or a first gear (13), and **in that** the heating belt (24) is additionally passed along the second gear (15) in order to warm it.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement de portail réalisé sous la forme d'un dispositif d'entraînement de portail tournant (1) pour entraîner un vantail tournant de portail, pivotant autour d'un axe vertical, comportant une installation d'entraînement (2) munie d'une installation de chauffage (23), **caractérisé en ce que**
 - l'installation d'entraînement (2) comprend une première unité (3) à articulation fixe et une se-

- conde unité (4) articulée au vantail tournant, les deux unités (3, 4) étant coulissantes l'une par rapport à l'autre par un moteur linéaire pour entraîner le mouvement de pivotement du vantail tournant,
- l'installation de chauffage (23) est associée à un boîtier (6) en une matière thermoconductrice, notamment en métal ou plus particulièrement en métal léger,
 - il est prévu une transmission à broche (15), un manchon coulissant (7) et/ ou un vérin à fluide, et
 - l'installation de chauffage (23) est réalisée pour chauffer l'entraînement à broche, le manchon coulissant ou le vérin à fluide,
 - la transmission à broche (15), le manchon coulissant (7) et/ ou le vérin à fluide sont logés dans le boîtier (6) associé à l'installation de chauffage, et
 - le boîtier (6) a une forme allongée, et un canal (27) dans la direction longitudinale, pour le passage de l'installation de chauffage (23) pratiquement à travers l'ensemble du boîtier (6).
2. Dispositif d'entraînement de portail selon la revendication précédente,
caractérisé en ce qu'
il comporte un moteur électrique (12), et l'installation de chauffage (23) est une installation de chauffage électrique.
3. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage comporte au moins un fil chauffant.
4. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
il comporte en outre une unité de commande à laquelle est reliée l'installation de chauffage (23).
5. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage (23) est régulée en température pour maintenir les pièces mobiles (13, 15) à une température minimale.
6. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage (23) est munie d'un seul étage de puissance de façon à fonctionner en dessous d'un premier seuil de température et à s'arrêter au-dessus d'un second seuil de température.
7. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage (23) et les parties mobiles (15) du dispositif d'entraînement de portail à chauffer par cette installation, sont munies d'une isolation thermique comportant de préférence une enveloppe métallique, assurant l'isolation thermique vis-à-vis de l'environnement extérieur.
8. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage (23) est réalisée pour chauffer plusieurs transmissions (13, 15) de l'installation d'entraînement (2) du dispositif d'entraînement de portail (1).
9. Dispositif d'entraînement de portail selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage (23) est réalisée à la fois pour chauffer une première transmission (13) faisant partie d'un motoréducteur (11) et, pour chauffer une seconde transmission (15) formée par la transmission à broche transformant le mouvement de rotation de l'arbre de sortie de la première transmission (13) en un mouvement linéaire pour entraîner le vantail.
10. Dispositif d'entraînement de portail selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de chauffage (23) comporte un ruban chauffant (24) enroulé ou disposé autour d'un groupe d'entraînement à moteur (12) ou d'une première transmission (13), et le ruban chauffant (24) est disposé en outre le long de la seconde transmission (15).

NA

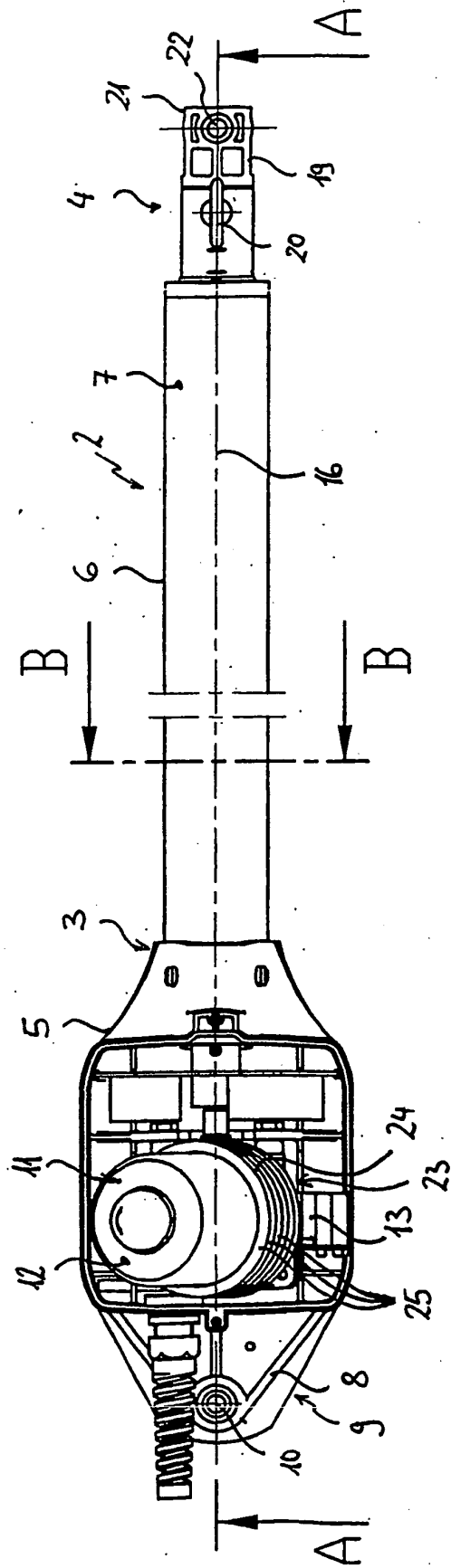


Fig. 1

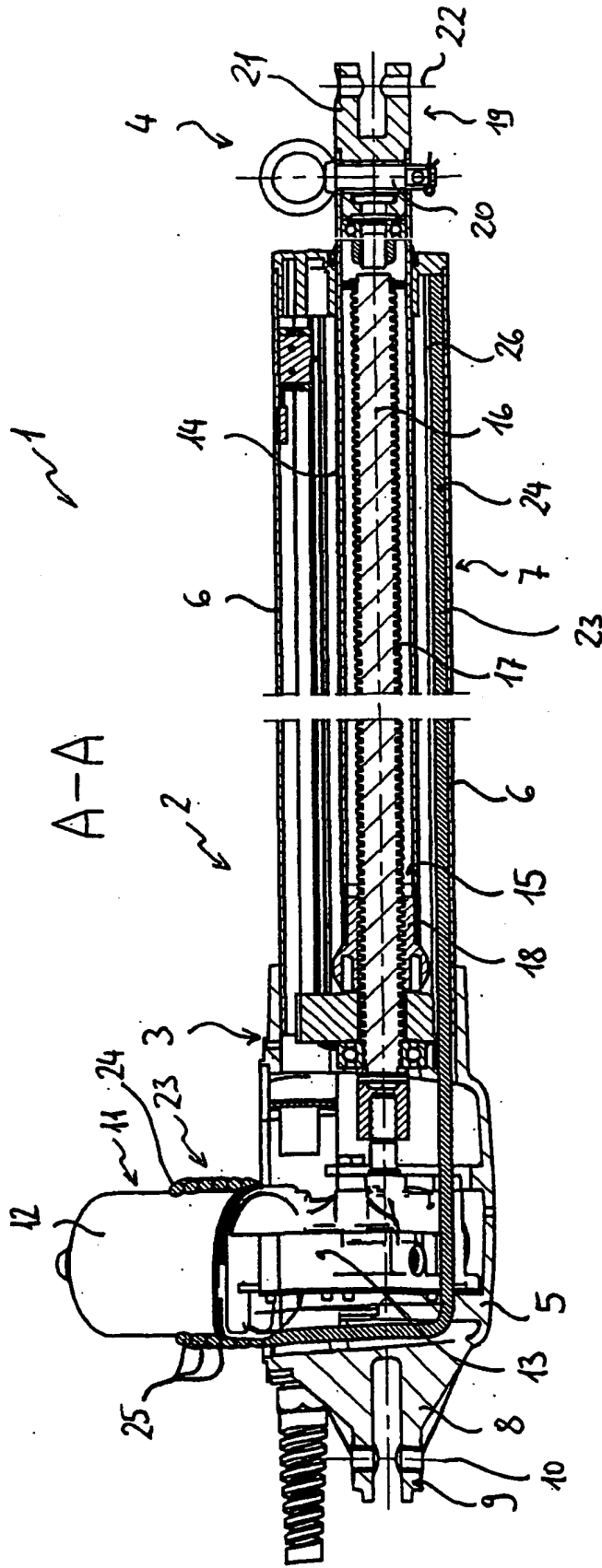
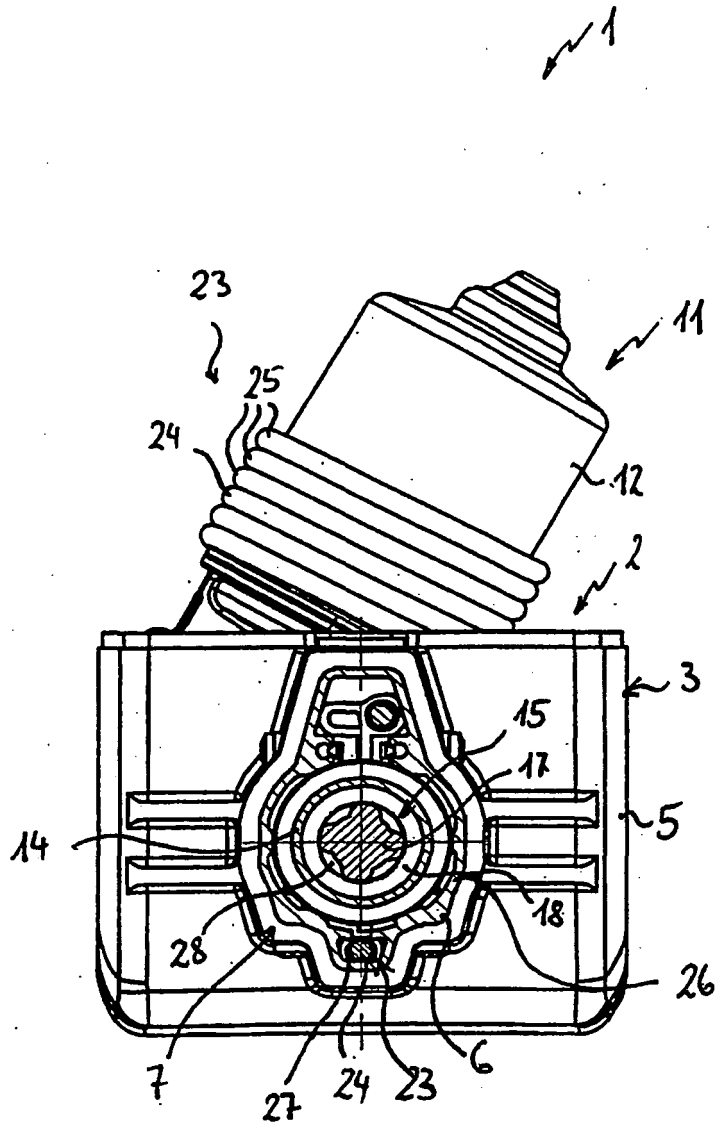


Fig. 2



B-B

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 19934533 A1 [0001] [0012]
- DE 3417678 A1 [0002]
- EP 1223286 A2 [0003]
- US 5680729 A [0011]