

(19)



(11)

EP 2 585 664 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(51) Int Cl.:
E05F 15/603 ^(2015.01) **E05D 15/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11722012.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/002607

(22) Anmeldetag: **26.05.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/160753 (29.12.2011 Gazette 2011/52)

(54) **TÜRANTRIEB**

DOOR DRIVE

ENTRAÎNEMENT DE PORTE

(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: **25.06.2010 DE 102010025072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.2013 Patentblatt 2013/18

(73) Patentinhaber: **Daimler AG**
70327 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **SEBA, Christoph**
67251 Freinsheim (DE)
• **WEGERT, Thomas**
42551 Velbert (DE)

(74) Vertreter: **JENSEN & SON**
366-368 Old Street
London EC1V 9LT (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102008 047 046 DE-C1- 10 014 346

EP 2 585 664 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 Türantrieb für eine Schwenkschiebetür eines Fahrzeugs der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Aus der DE 10 2008 047 046 A1 ist ein solcher Türantrieb für eine Schwenkschiebetür eines Fahrzeugs bekannt, welcher einen Antriebsmechanismus umfasst, mittels welchem ein Türflügel der Schwenkschiebetür zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung zu verlagern ist. Der Türantrieb umfasst ferner eine Sicherungseinrichtung, mittels welcher der Türflügel in seiner Schließstellung gesichert gehalten ist. Die Sicherungseinrichtung umfasst dabei eine Hebelanordnung, welche zur Sicherung des Türflügels in seiner Schließstellung in eine Übertotpunktverriegelung zu bringen ist, wobei eine Halteeinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher die Hebelanordnung in der Übertotpunktverriegelung sicherbar ist. Die Halteeinrichtung kann einen Zylinder umfassen, welcher in seiner die Hebelanordnung haltenden Sicherungsstellung druckbeaufschlagt und zur Lösung der Sicherungsstellung in eine Lösestellung entlüftbar ist.

[0003] Darüber hinaus sind aus dem Serienbau insbesondere von Omnibussen pneumatisch betriebene Schwenkschiebetüren bekannt, welche auch eine pneumatisch betätigbare Verriegelung aufweisen, um einen Türflügel der Schwenkschiebetüren in der Schließstellung zu halten. Der Nachteil hierbei ist, dass sich der Türflügel bei einer Bewegung zwischen der Offenstellung und der Schließstellung nicht gleichförmig bewegt, was an der Betätigung der Schwenkschiebetüren mittels kompressibler Luft liegt. Dies ist insbesondere der Fall, wenn ein solcher Omnibus an einer Steigung beziehungsweise einem Gefälle steht.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türantrieb für eine Schwenkschiebetür eines Fahrzeugs bereitzustellen, welcher eine gleichförmige Bewegung eines Türflügels der Schwenkschiebetür zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung sowie ein sicheres Halten des Türflügels in der Schließstellung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Türantrieb für eine Schwenkschiebetür eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Ein solcher Türantrieb für eine Schwenkschiebetür eines Fahrzeugs, insbesondere eines Omnibusses, umfasst eine Antriebseinrichtung, mittels welcher ein Türflügel der Schwenkschiebetür in einem Bewegungsbereich zwischen einer Schließstellung und zumindest einer Offenstellung bewegbar ist. Ferner umfasst der Türantrieb eine einen mit Druckluft beaufschlagbaren Zylinder aufweisende Sicherungseinrichtung, mittels welcher der Türflügel in der Schließstellung gesichert gehalten ist.

[0007] Es ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung einen Elektromotor umfasst, mittels welchem der Türflügel zumindest in seinem überwiegenden Bewegungsbereich zwischen der Offenstellung und der Schließstellung zumindest im Wesentlichen gleichförmig bewegbar ist. Der Antriebsmotor vermeidet eine ungleichförmige, insbesondere ruckelnde, Bewegung des Türflügels, wie es beispielsweise bei einer pneumatischen Betätigung des Türflügels der Fall sein kann. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Fahrzeug an einem Gefälle beziehungsweise an einer Steigung steht, wobei derartige topographische Gegebenheiten die Bewegung eines pneumatisch betätigbaren Türflügels negativ beeinflussen würden. Die Folge wäre eine ungleichförmige Bewegung des Türflügels. Dies ist bei der Bewegung des Türflügels mittels des Antriebsmotors, insbesondere des Elektromotors, nicht der Fall, wodurch sich der Türflügel insbesondere in einem optisch wahrnehmbaren Bereich des Bewegungsbereichs gleichförmig öffnen und/oder schließen lässt.

[0008] Gleichzeitig ermöglicht der Türantrieb, dass der Türflügel in seiner Schließstellung gesichert gehalten ist, ohne dass aufwändige, komplexe und damit gewichts- und kostenintensive und gegebenenfalls mechanische Komponenten wie beispielsweise eine zusätzliche Getriebestufe sowie eine zusätzliche, aufwändige Notbetätigungseinrichtung, nötig wären. Vielmehr ist der Türflügel auch bei hohen, auf den Türflügel wirkenden Kräften, beispielsweise infolge eines außenseitigen Unterdrucks, infolge von Vandalismus oder dergleichen, in der Schließstellung sicher auf unaufwändige und kostengünstige Art und Weise mittels des mit Druckluft beaufschlagbaren Zylinders gehalten. Dadurch weist der Türantrieb geringe Kosten auf, was die Kosten für das Fahrzeug insgesamt gering hält.

[0009] Des Weiteren ist durch den Einsatz des mit Druckluft beaufschlagbaren Zylinders eine einfache Notbetätigung darstellbar, um den Türflügel auch bei Ausfall einer Energieversorgung, insbesondere einer Stromversorgung, für den Antriebsmotor von seiner Schließstellung in die Offenstellung zu bewegen. Dazu kann der in der Schließstellung bevorzugt belüftete (mit Druckluft beaufschlagte) Zylinder entlüftet werden, wodurch das feste Gehaltensein des Türflügels in der Schließstellung aufgehoben und der Türflügel einfach, beispielsweise manuell, in seine Offenstellung bewegbar ist.

[0010] In dem Zylinder ist beispielsweise eine Feder angeordnet, welche infolge der Druckluftbeaufschlagung des Zylinders gespannt ist, welche den Türflügel in dessen Schließstellung unter Beaufschlagung des Türflügels mit einer hohen Haltekraft hält und welche sich infolge des Entlüftens des Zylinders entspannt. Das Entspannen der Feder bewirkt vorteilhafterweise eine Bewegung des Türflügels aus der Schließstellung heraus in einem kleinen Bereich des Bewegungsbereichs des Türflügels, so dass der Türflügel lediglich noch den restlichen Bereich des Bewegungsbereichs in die Offenstellung auf einfache Art und Weise, beispielsweise manuell,

bewegt werden kann.

[0011] Die Sicherungseinrichtung umfasst eine schaltbare Ventileinrichtung, mittels welcher der Zylinder mit Druckluft beaufschlagbar und der Zylinder entlüftbar ist. Mit anderen Worten ist eine Strömung der Druckluft in den Zylinder hinein und aus dem Zylinder heraus mittels der Ventileinrichtung kontrollierbar. Vorteilhafterweise ist zur Entlüftung des Zylinders die Ventileinrichtung manuell in eine Freigabestellung bewegbar, so dass die hohe, auf den Türflügel wirkende Haltekraft auch bei Ausfall der Energieversorgung des Antriebsmotors sowie für die insbesondere elektrisch schaltbare Ventileinrichtung aufhebbar und der Zylinder entlüftbar ist.

[0012] Die Sicherungseinrichtung umfasst einen Endlagenschalter, mittels welchem die Ventileinrichtung zur Beaufschlagung des Zylinders mit Druckluft in der Schließstellung oder bei einer Bewegung des Türflügels in die Schließstellung in einem Bereich des Bewegungsbereichs vor Erreichen der Schließstellung schaltbar ist. Mit anderen Worten wird die Ventileinrichtung bei Erreichen der Schließstellung als Endlage oder kurz vor dem Erreichen dieser Schließstellung über den Schalter betätigt, so dass der Zylinder mit Druckluft beaufschlagt wird. So kann die auf den Türflügel wirkende Haltekraft aufgebaut und der Türflügel in der Schließstellung sicher gehalten werden.

[0013] Dabei ist vorgesehen, dass bei der Betätigung der Ventileinrichtung durch den Schalter, welcher das Erreichen der Schließstellung oder die Bewegung des Türflügels in eine Position kurz vor der Schließstellung erfasst, die Leistung des Antriebsmotors reduziert und der Zylinder mit Druckluft beaufschlagt wird, wodurch der Türflügel mittels des Elektromotors und durch eine Kraftunterstützung infolge der Beaufschlagung des Zylinders mit Druckluft den restlichen Bereich des Bewegungsbereichs in die Schließstellung bewegt wird. Es erfolgt somit eine so genannte Übergabe der Bewegung des Türflügels ausschließlich durch den Antriebsmotor in dem überwiegenden Bewegungsbereich hin zu einer Bewegung des Türflügels sowohl durch den Elektromotor und durch eine Kraftunterstützung infolge der Druckbeaufschlagung des Zylinders, wobei die Leistung des Antriebsmotors gegenüber der ausschließlichen Bewegung des Türflügels mittels des Antriebsmotors reduziert ist. Die reduzierte Leistung zur Darstellung der gleichförmigen Bewegung des Türflügels wird nun durch die Kraftunterstützung infolge der Druckbeaufschlagung des Zylinders aufgebracht.

[0014] In einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist mittels des Schalters die Ventileinrichtung vor einer Bewegung des Türflügels von der Schließstellung in die Offenstellung schaltbar und dadurch der Zylinder zu entlüften. Der Schalter erfasst dabei die Bewegung beziehungsweise die gewünschte Bewegung des Türflügels aus der Schließstellung in die Offenstellung und gibt vor der eigentlichen Bewegung den Türflügel frei, indem der Schalter das Ventil zur Entlüftung des Zylinders und damit zur Aufhebung der Halte-

kraft betätigt. Dann kann der Türflügel leichtgängig und gleichförmig mittels des Antriebsmotors in die Offenstellung bewegt werden. Dabei kann ebenso vorgesehen sein, dass unmittelbar nach dem Schalten der Ventileinrichtung zur Entlüftung des Zylinders der Türflügel sowohl durch den Antriebsmotor als auch kraftunterstützt infolge der Entlüftung des Zylinders, beispielsweise durch die sich entspannende Feder, in einem Bereich des Bewegungsbereichs bewegt wird. Ist der Zylinder komplett entlüftet, was vor Erreichen der Offenstellung der Fall sein kann, so kann vorgesehen sein, dass eine Übergabe von dieser kombinierten Bewegung des Türflügels mittels des Elektromotors und durch die Kraftunterstützung infolge der Entlüftung des Zylinders hin zu einer ausschließlichen Bewegung des Türflügels mittels des Antriebsmotors erfolgt, wobei der Türflügel in dem restlichen Bereich des Bewegungsbereichs bis zum endgültigen Erreichen der Offenstellung ausschließlich mittels des Antriebsmotors bewegt wird.

[0015] An dieser Stelle sei angemerkt, dass an Stelle der erfindungsgemäßen kombinierten Bewegung des Türflügels beim Bewegen des Türflügels in die Schließstellung mittels des Antriebsmotors und durch eine Kraftunterstützung infolge der Beaufschlagung des Zylinders mit Druckluft und gegebenenfalls beim Bewegen des Türflügels in die Offenstellung mittels des Antriebsmotors und durch eine Kraftunterstützung infolge des Entlüftens des Zylinders auch eine nicht erfindungsgemäße ausschließliche Bewegung des Türflügels mittels des Antriebsmotors über den kompletten Bewegungsbereich hinweg beim Bewegen des Türflügels in die Schließstellung und/oder beim Bewegen des Türflügels in die Offenstellung erfolgen kann. Dabei wird dann der Türflügel ausschließlich mittels des Antriebsmotors in die Schließstellung bewegt und nach Erreichen der Schließstellung der Zylinder mit Druckluft beaufschlagt beziehungsweise der Türflügel über den kompletten Bewegungsbereich hinweg in die Offenstellung bewegt und vor einer Bewegung des Türflügels mittels des Antriebsmotors der Zylinder, insbesondere komplett, entlüftet.

[0016] Der Türantrieb stellt eine baukastenkonforme, einfache sowie kostengünstige Lösung und Anordnung der entsprechenden Bauteile dar, bei welcher eine entsprechende Regelungseinrichtung zum Regeln beziehungsweise Steuern der Bewegung des Türflügels angepasst ist auf die Betätigung der beispielsweise elektrischen und pneumatischen Komponenten sowie gegebenenfalls auf die Übergabe der ausschließlichen Bewegung des Türflügels mittels des Antriebsmotors hin zur kombinierten Bewegung desselbigen mittels des Antriebsmotors und durch die Kraftunterstützung infolge des Entlüftens oder der Beaufschlagung des Zylinders mit Druckluft.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die Zeichnung zeigt in der Figur eine schematische Perspektivansicht eines Türantriebs für ei-

ne Schwenkschiebetür eines Omnibusses, mittels welchem ein Türflügel der

[0017] Schwenkschiebetür zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung gleichförmig bewegbar und in der Schließstellung gesichert gehalten ist.

[0018] Die Figur zeigt einen Türantrieb 10 für eine Schwenkschiebetür eines Omnibusses, mittels welchem ein Türflügel der Schwenkschiebetür zwischen einer Schließstellung und zumindest einer Offenstellung bewegbar ist. Dazu umfasst der Türantrieb 10 einen Antriebsmotor in Form eines Elektromotors 12, welcher unter Vermittlung eines Getriebes 14 mit einer Antriebs-
 5 spindel 16 gekoppelt ist. Dreht sich der Elektromotor 12 in eine erste Drehrichtung, so wird eine bestimmte Drehzahl und ein bestimmtes Drehmoment des Elektromotors 12 durch das Getriebe 14 umgewandelt und auf die Antriebs-
 10 spindel 16 übertragen, die dann beispielsweise den Türflügel über einen Tragarm in die Offenstellung bewegt. Dreht sich der Elektromotor 12 in eine der ersten Drehrichtungen entgegen gesetzte, zweite Drehrichtung, so wird eine entsprechende Drehzahl und ein ent-
 15 sprechendes Drehmoment durch das Getriebe umgewandelt und auf die Antriebs-
 20 spindel 16 übertragen, die dann den Türflügel über den Tragarm in die Schließstellung bewegt.

[0019] Der Elektromotor 12 erlaubt dabei eine besonders gleichförmige Bewegung des Türflügels über einen überwiegenden, zumindest nahezu gesamten Bewegungs-
 25 bereich des Türflügels zwischen der Offenstellung und der Schließstellung hinweg. Dies ist insbesondere auch dann der Fall, wenn der Omnibus an einem Gefälle beziehungsweise an einer Steigung steht. Derartige topographische Gegebenheiten beeinflussen die gleich-
 30 förmige Bewegung des Türflügels mittels des Elektromotors 12 nicht. Vielmehr gewährleistet der Elektromotor 12 einen optisch ansprechenden Bewegungsablauf des Türflügels.

[0020] Der Türantrieb 10 umfasst weiterhin eine einen Pneumatikzylinder 18 aufweisende Sicherungseinrichtung, mittels welcher der Türflügel in der Schließstellung unter Beaufschlagung einer entsprechenden, ge-
 35 wünscht hohen Haltekraft gesichert gehalten ist. Der Pneumatikzylinder 18 ist zur gesicherten Halterung des Türflügels in der Schließstellung mit Druckluft beaufschlagbar und zum Freigeben des Türflügels entlüftbar.

[0021] Dies ist durch ein Ventil 20 des Türantriebs 10 gewährleistet, welches einen Strömungskanal zur Beaufschlagung des Pneumatikzylinders 18 mit Druckluft (Belüften) und zum Entlüften freigeben beziehungsweise um beispielsweise das Entlüften zu verhindern fluidisch
 40 versperren kann.

[0022] Befindet sich der Türflügel beispielsweise in der Schließstellung, so wird das Ventil zunächst durch einen Endlagenschalter 22 des Türantriebs 10 geschaltet und der Pneumatikzylinder 18 entlüftet. Dadurch kann sich
 45 eine in dem Pneumatikzylinder 18 aufgenommene und im belüfteten Zustand des Pneumatikzylinders 18 gespannte Feder entspannen, wodurch der Türflügel in ei-

nem kleinen Bereich des Bewegungsbereichs desselbi-
 5 gen um einen bestimmten Weg, welcher ein Teil eines gesamten Bewegungswegs zum Bewegen des Türflügels zwischen der Schließstellung und der Offenstellung darstellt, bewegt. Nachdem der Türflügel diesen be-
 10 stimmten, vorgebbaren Weg infolge des Entlüftens des Pneumatikzylinders 18 zurückgelegt hat, wird der Elektromotor 12 bestromt, so dass dieser sich in die entsprechende Drehrichtung dreht und den Türflügel über die
 15 Antriebsspinde 16 den restlichen Bewegungsweg in die Offenstellung bewegt. Mit andern Worten wird der Türflügel somit zunächst ausschließlich infolge des Entlüftens des Pneumatikzylinders 18 und anschließend aus-
 20 schließlich mittels des Elektromotors 12 in die Offenstellung bewegt.

[0023] Befindet sich der Türflügel in der Offenstellung, in welcher der Pneumatikzylinder 18 entlüftet ist, so wird
 25 zunächst der Elektromotor 12 bestromt, so dass dieser sich in die entsprechende Drehrichtung dreht und über die Antriebsspinde 16 den Türflügel in Richtung der
 30 Schließstellung bewegt. Nach einem bestimmten Weg des gesamten Bewegungswegs des Türflügels zur Bewegung desselbigen von der Offenstellung in die
 35 Schließstellung, welcher sich aus der Differenz des gesamten Bewegungswegs und dem Weg, welcher der Türflügel beim Bewegen desselbigen von der
 40 Schließstellung in die Offenstellung infolge des Entlüftens des Pneumatikzylinders 18 bewegt wird, ergibt, wird das Ventil 20 durch den Endlagenschalter 22 geschaltet, wo-
 45 bei der Endlagenschalter 22 erfasst, wenn der Türflügel eine bestimmte Position erreicht hat, in welcher er den besagten Weg (Differenz aus dem gesamten Bewegungsweg und Weg, welcher der Türflügel infolge der
 50 Entlüftung des Pneumatikzylinders 18 bewegt wird) zurückgelegt hat. Durch dieses Schalten des Ventils 20 bei der Bewegung des Türflügels von der Offenstellung in die
 55 Schließstellung wird der Pneumatikzylinder 18 belüftet und die Leistung des Elektromotors 12 gegenüber der Leistung zum Bewegen des Türflügels von der Offenstellung bis zu dieser Position reduziert, so dass der Türflügel
 60 teils mittels des Elektromotors 12 und teils durch eine Kraftunterstützung infolge der Beaufschlagung des Pneumatikzylinders 18 mit Druckluft (Spannen des Federelements) bewegt wird. Hat der Türflügel seine
 65 Schließstellung erreicht, so ist der Pneumatikzylinder 18 vollständig belüftet und der Türflügel in der Schließstellung gesichert gehalten.

[0024] Der Türantrieb 10 ermöglicht eine gleichmäßige Bewegung des Türflügels sowie ein gesichertes Halten
 70 desselbigen auch bei hohen, von einer Außenseite 24 auf den Türflügel wirkenden Kräften, beispielsweise infolge eines hohen, außenseitigen Unterdrucks und/oder
 75 infolge von Vandalismus.

Patentansprüche

1. Türantrieb (10) für eine Schwenkschiebetür eines

Fahrzeugs, insbesondere eines Omnibusses, mit einer Antriebseinrichtung, mittels welcher ein Türflügel der Schwenkschiebetür in einem Bewegungsbereich zwischen einer Schließstellung und zumindest einer Offenstellung bewegbar ist, und mit einer mit Druckluft beaufschlagbaren Zylinder (18) aufweisenden Sicherungseinrichtung, mittels welcher der Türflügel in der Schließstellung gesichert gehalten ist, wobei die Antriebseinrichtung einen elektrischen Antriebsmotor (12) umfasst, mittels welchem der Türflügel zumindest in seinem überwiegenden Bewegungsbereich zwischen der Offenstellung und der Schließstellung zumindest im Wesentlichen gleichförmig bewegbar ist, wobei die Sicherungseinrichtung eine schaltbare Ventileinrichtung (20) umfasst, mittels welcher der Zylinder (18) mit Druckluft beaufschlagbar ist und der Zylinder (18) entlüftbar ist, wobei die Sicherungseinrichtung einen Endlagenschalter (22) umfasst, mittels welchem die Ventileinrichtung (20) zur Beaufschlagung des Zylinders (18) mit Druckluft bei einer Bewegung des Türflügels in die Schließstellung in einem Bereich des Bewegungsbereichs vor Erreichen der Schließstellung schaltbar ist, wobei mit dem Endlagenschalter (22) eine Übergabe der Bewegung des Türflügels ausschließlich durch den elektrischen Antriebsmotor hin zu einer Bewegung des Türflügels sowohl durch den elektrischen Antriebsmotor als auch durch eine Kraftunterstützung infolge der Druckbeaufschlagung des Zylinders erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

beim Schließen der Tür durch den Endlagenschalter auch die Leistung des elektrischen Antriebsmotors (12) reduziert wird.

2. Türantrieb (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Endlagenschalter (22) die Position erfasst ist, in die der Türflügel infolge der Entlüftung des Pneumatikzylinders bewegt ist.

Claims

1. Door drive (10) for a plug door of a motor vehicle, in particular an omnibus, comprising a drive device by means of which a wing of the plug door can be moved in a movement range between a closed position and at least one open position, and further comprising a securing device provided with a cylinder (18) to which compressed air can be applied, by means of which securing device the wing of the door is securely held in the closed position, wherein the drive device comprises an electric drive motor (12) by means of which the wing of the door can be moved in at least substantially uniform motion at least in its predominant movement range between the open position and the closed position, wherein the securing

device comprises a switchable valve device (20) by means of which compressed air can be applied to the cylinder (18) and by means of which the cylinder (18) can be vented, wherein the securing device comprises a limit switch (22) by means of which the valve device (20) can be switched for applying compressed air to the cylinder (18) as the wing of the door moves into the closed position in a section of the movement range before reaching the closed position, wherein the limit switch (22) causes a transfer from the exclusive movement of the wing of the door by the electric drive motor to a movement of the wing of the door by both the electric drive motor and a power support due to the pressure applied to the cylinder,

characterised in that

the power of the electric drive motor (12) is reduced while the door is being closed by the limit switch.

2. Door drive (10) according to claim 1, **characterised in that** the position into which the wing of the door is moved owing to the venting of the pneumatic cylinder is detected with the limit switch (22).

Revendications

1. Entraînement de porte (10) pour une porte louvoyante-coulissante d'un véhicule automobile, en particulier d'un autobus, dotée d'un dispositif d'entraînement, au moyen un battant de la porte louvoyante-coulissante dans une zone de déplacement peut se déplacer entre une position de fermeture et au moins une position d'ouverture, et doté d'un dispositif de sécurité présentant un vérin (18) alimentée en air comprimé, lequel le battant de porte est maintenu bloqué dans la position de fermeture, le dispositif d'entraînement comprenant un moteur d'entraînement (12) électrique, qui permet de déplacer au moins essentiellement régulièrement le battant de porte au moins dans sa zone de mouvement principale entre la position d'ouverture et la position de fermeture, le dispositif de sécurité comprenant un dispositif de soupape commutable (20), qui permet d'alimenter en air comprimé le vérin (18) et de purger le vérin (18), le dispositif de sécurité comprenant un interrupteur de fin de course (22), qui permet de commuter le dispositif de soupape (20) destiné à alimenter le vérin (18) en air comprimé lors d'un mouvement du battant de porte dans la position de fermeture dans une partie de la zone de mouvement avant d'atteindre la position de fermeture, à l'aide de l'interrupteur de fin de course (22) un transfert du mouvement du battant de porte s'effectuant exclusivement par le moteur d'entraînement électrique vers un mouvement du battant de porte ainsi que par le moteur d'entraînement électrique et également par une

assistance résultant de l'alimentation en pression du vérin, **caractérisé en ce que** lors de la fermeture de la porte par l'interrupteur de fin de course la puissance du moteur d'entraînement (12) électrique est également réduite.

5

2. Entraînement de porte (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'interrupteur de fin de course (22) détecte la position dans laquelle le battant de porte est déplacé à la suite de la purge du vérin pneumatique.

10

15

20

25

30

35

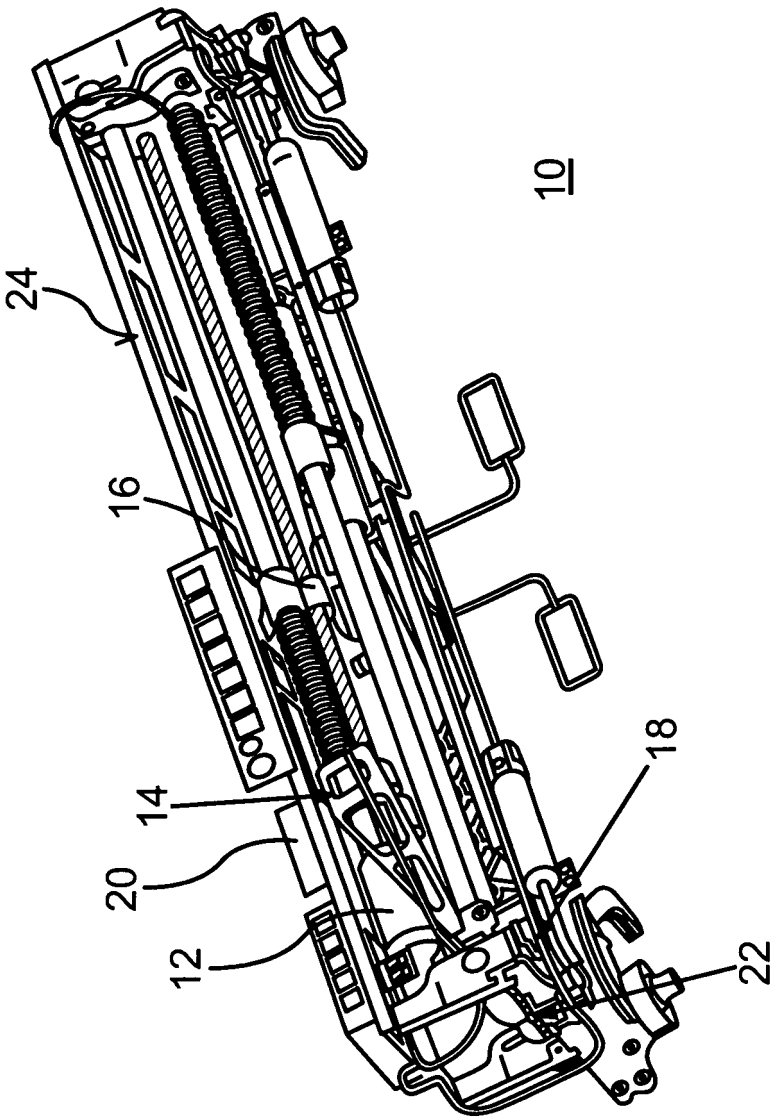
40

45

50

55

Fig.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 102008047046 A1 [0002]