

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2012 (21.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/079552 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05C 17/20 (2006.01) *E05F 15/12* (2006.01)
E05D 11/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/001696

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. September 2011 (07.09.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 044 931.8
10. September 2010 (10.09.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KIEKERT AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Höselplatz 2, 42579 Heiligenhaus (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KORDOWSKI,
Bernhard** [DE/DE]; Buntspechtweg 23, 58239 Schwerte

(DE). **WESTERWICK, Volker** [DE/DE]; Derfflinger Str.
128, 44866 Bochum (DE). **INAN, Ömer** [DE/DE];
Dorfstr. 19a, 46284 Dorsten (DE). **SCHIFFER, Holger**
[DE/DE]; Breslauer Str. 20, 40668 Meerbusch (DE).
REDDMANN, Uwe [DE/DE]; Danziger Str. 24, 45145
Essen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

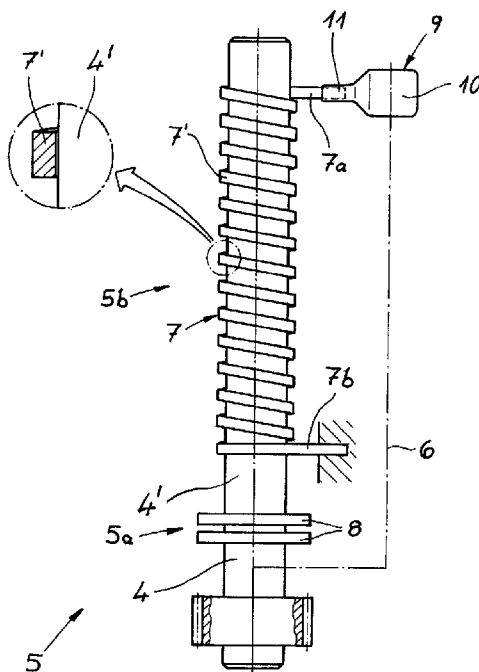
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOOR UNIT

(54) Bezeichnung : TÜREINHEIT

Fig. 2



(57) **Abstract:** The invention relates to a door unit, in particular a motor vehicle door unit. The basic construction of said door unit consists of a motion transfer member (3, 4, 4') that is attached to a door leaf (1) and that comprises a drive shaft (4). In addition, a coupling member (5) that is acted upon by the drive shaft (4) and that has a variable closing force and an output shaft (4') are provided. According to the invention, the coupling member (5) is designed in at least two parts and comprises a control coupling member (5a), preferably in the form of a sliding coupling that can be released depending on the speed, and a connection coupling member (5b), the control coupling member (5a) acting on the connection coupling member (5b).

(57) **Zusammenfassung:** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Türeinheit, insbesondere Kraftfahrzeug-Türeinheit. Diese verfügt in Ihrem grundsätzlichen Aufbau über ein an einen Türflügel (1) angeschlossenes Bewegungsübertragungsglied (3, 4, 4') mit Antriebswelle (4). Zusätzlich ist ein von der Antriebswelle (4) beaufschlagtes Kupplungsglied (5) veränderbarer Schließkraft und eine Abtriebswelle (4') realisiert. Erfindungsgemäß ist das Kupplungsglied (5) wenigstens zweiteilig mit vorzugsweise als geschwindigkeitsabhängig auslösbare Rutschkupplung ausgeführtem Steuerkupplungsglied (5a) und Schaltkupplungsglied (5b) ausgebildet, wobei das Schaltkupplungsglied (5b) von dem Steuerkupplungsglied (5a) beaufschlagt wird.



UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *auf Antrag des Anmelders, vor Ablauf der nach Artikel 21 Absatz 2 Buchstabe a geltenden Frist*

Türeinheit

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Türeinheit, insbesondere Kraftfahrzeug-Türeinheit, mit einem an einen Türflügel angeschlossenen Bewegungsübertragungsglied mit Antriebswelle, und mit einem von der Antriebswelle beaufschlagten Kupplungsglied veränderbarer Schließkraft.

Eine Türeinheit des eingangs beschriebenen Aufbaus wird in der Ausgestaltung als Kraftfahrzeug-Türeinheit zur motorischen Betätigung einer Heckklappe als Türflügel in der DE 198 44 265 A1 beschrieben. Hier dient das Kupplungsglied veränderbarer Schließkraft als Sicherheitskupplung.

Darüber hinaus kennt man durch die DE 10 2008 053 087 A1 eine derartige Türeinheit, bei welcher das dortige Kupplungsglied als Bremsvorrichtung bzw. Blockiermechanismus fungiert. Der Blockiermechanismus wird dazu eingesetzt, den schwenkbaren Türflügel gegenüber einer Fahrzeugkarosserie festzusetzen. Das geschieht aus dem Grund heraus, das beispielsweise beim Türöffnungsvorgang ein Hindernis auftaucht und der Türflügel mit dem Hindernis kollidieren könnte. Zu diesem Zweck sorgt die Blockiervorrichtung dafür, dass eine Kollision zwischen dem Türflügel und dem Hindernis verhindert wird.

Schlussendlich wird im Stand der Technik nach der DE 10 2009 006 946 A1 eine Türeinheit beschrieben, welche mit einer durch eine Feder vorgespannten Reibbremsvorrichtung ausgerüstet ist. Die Reibbremsvorrichtung dämpft Türbewegungen. Je nach von dem Türflügel absolvierten Stellweg baut die Feder eine unterschiedlich gestaltete Bremskraft auf.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Türeinheit so weiter zu entwickeln, dass der Türflügel einwandfrei bewegt werden kann und

zugleich eine Fixierung bei Bedarf erfährt, wobei dies unter Berücksichtigung eines konstruktiv einfachen Aufbaus erreicht werden soll.

Zu Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Türeinheit im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungsglied wenigstens zweiteilig mit Steuerkupplungsglied in Form einer Rutschkupplung und als vorzugsweise geschwindigkeitsabhängig ausgeführtem Schaltkupplungsglied ausgebildet ist.

Die Erfindung greift zunächst einmal auf ein wenigstens zweigeteiltes Kupplungsglied zurück, welches überwiegend als Bremsvorrichtung respektive Reibbremsvorrichtung genutzt wird. Sobald das Kupplungsglied eingerückt ist, lässt sich der mit dem Kupplungsglied wechselwirkende Türflügel nicht oder nur unter Anwendung erhöhter Bedienkräfte bewegen. Dagegen korrespondiert die ausgerückte Stellung des Kupplungsgliedes dazu, dass der Türflügel eine ungehinderte oder nahezu ungehinderte Verschwenkung erfährt und erfahren kann. Ein Bediener kann folglich nach Maßgabe seiner Türbewegung zwischen einer Blockade und einer freien Bewegung des Türflügels unterscheiden.

Im Regelfall sorgt das Steuerkupplungsglied bei seiner Beaufschlagung mit Hilfe der Antriebswelle dafür, dass das Schaltkupplungsglied ausgerückt wird. Zu diesem Zweck muss an dieser Stelle das Schaltkupplungsglied mit einer bestimmten Drehgeschwindigkeit beaufschlagt werden, so dass es geschwindigkeitsabhängig auslöst. Das gilt jedenfalls nach vorteilhafter Ausführungsform.

Sobald das Schaltkupplungsglied ausgerückt ist, kann das Steuerkupplungsglied nicht mehr durchrutschen. Hierzu korrespondiert, dass sich der Türflügel frei bewegen lässt. Um den Türflügel im Bedarfsfall festzusetzen bzw. zu blockieren

und das Kupplungsglied einzurücken, ist es lediglich erforderlich, dass der Türflügel abgebremst wird, jedenfalls das geschwindigkeitsabhängig auslösbare Schaltkupplungsglied die betreffende Geschwindigkeit zu seiner Auslösung unterschreitet. Sobald dies der Fall ist, wird folglich das Schaltkupplungsglied eingerückt. Das gilt dann im Ganzen für das Kupplungsglied, so dass der Türflügel die gewünschte Blockade erfährt.

Zu diesem Zweck ist im Detail vorgesehen, dass das Schaltkupplungsglied mit zumindest einem mit der Antriebswelle wechselwirkenden Reibelement ausgerüstet ist. Grundsätzlich können auch zwei Reibelemente realisiert werden, und zwar ein Reibelement für jede denkbare Drehrichtung der beiden möglichen Drehrichtungen der Antriebswelle. Dabei ist die Auslegung meistens so getroffen, dass das Reibelement die Antriebswelle ganz oder teilweise umschließt.

Um nun die gewünschte Kupplungsfunktion zwischen Reibelement und Antriebswelle bei dem Schaltkupplungsglied zu erreichen, ist das Reibelement meistens von seinem Umschlingungsquerschnitt her veränderbar ausgelegt. Grundsätzlich kann das Reibelement aber auch linear der Antriebswelle angenähert oder von dieser wegbewegt werden. Damit die Antriebswelle bei eingerückter Kupplung bzw. eingerücktem Schaltkupplungsglied jedoch sicher festgehalten wird, schlägt die Erfindung vor, dass das Reibelement die Antriebswelle ganz oder teilweise umschließt und im Übrigen hinsichtlich seines Umschlingungsquerschnitt verändert werden kann.

Wird der Umschlingungsquerschnitt des Reibelementes verringert, so legt sich das Reibelement an die Abtriebswelle an und umschließt diese ganz oder teilweise. Hierzu korrespondiert die eingerückte Position des Schaltkupplungsgliedes. Wird das Reibelement dagegen aufgeweitet, so kommt

die zuvor festgehaltene Abtriebswelle frei und kann mehr oder minder frei rotieren. Dann ist die ausgerückte Stellung des Schaltkupplungsgliedes erreicht.

An dieser Stelle hat es sich bewährt, wenn das Reibelement als in ihrem Durchmesser veränderbare Feder ausgebildet ist. Bei der besagten Feder kann es sich um eine Schlingfeder handeln. Eine solche Schlingfeder zeichnet sich durch einen wendelartigen Verlauf, ähnlich einer Schraubenfeder aus, ist in einer Ausführungsvarianate nicht mit einem runden Federquerschnitt, sondern vielmehr einem rechteckigen Federquerschnitt ausgerüstet. Dabei ist jeweils die Breitseite des rechteckigen Querschnittes der von der Schlingfeder umschlossenen Abtriebswelle zugewandt, um möglichst hohe Reibungskräfte zwischen Schlingfeder bzw. Reibelement und Abtriebswelle übertragen zu können.

In einer weiteren nicht im Ausführungsbeispiel dargestellten Form ist das Reibelement als zwei in Ihrem Durchmesser veränderbare Federn ausgebildet, eine für jede Drehrichtung.

Wie bereits erläutert, lässt sich das Reibelement von seinem Umschlingungsquerschnitt her verändern. Meistens ist das Reibelement an die Abtriebswelle angepasst, verfügt also über einen bogenförmigen Charakter, so dass die Querschnittsänderung im Regelfall mit einer Durchmesseränderung einhergeht. Zur Änderung des Querschnittes bzw. des Durchmessers des Reibelementes ist ein Stellelement vorgesehen, welches mit dem Reibelement wechselwirkt.

Das Stellelement ist regelmäßig an die Abtriebswelle angeschlossen. Dabei vollführt das Stellelement im Allgemeinen durch die Abtriebswelle verursachte Drehbewegungen. Nach Maßgabe der Drehgeschwindigkeit des Stellelementes

wird das Reibelement beaufschlagt. Hat das Stellelement eine bestimmte Drehgeschwindigkeit überschritten, so sorgt das Stellelement dafür, dass das Reibelement von der Abtriebswelle gelöst wird. Wird die fragliche und vorgegebene Drehgeschwindigkeit unterschritten, so legt sich das Reibelement an die Abtriebswelle an und hält diese fest bzw. blockiert sie.

Zu diesem Zweck ist das Stellelement vorteilhaft mit einem Exzenter oder einem vergleichbaren Stellglied ausgerüstet. Der Exzenter oder das betreffende Stellglied sorgen dafür, dass das Reibelement seinen Umschlingungsquerschnitt nach Maßgabe der Drehgeschwindigkeit der Abtriebswelle ändert. Dazu kann der fragliche Exzenter im Beispielfall an einem Ende der Feder respektive Schlingfeder angreifen. Sofern das andere Ende der Feder festgehalten wird, sorgt beispielsweise eine Beaufschlagung des einen Endes dafür, dass das Reibelement bzw. die Feder ihren Durchmesser je nach Beaufschlagung vergrößert oder verringert. In erstgenanntem Fall wird die zuvor von der Feder festgehaltene Abtriebswelle freigegeben, wohingegen der letztgenannte Fall zur Blockade der Abtriebswelle korrespondiert.

Im Gegensatz zu der regelmäßigen Ausführung als geschwindigkeitsabhängig auslösendes Schaltkupplungsglied ist das Steuerkupplungsglied als drehmomentabhängig auslösende Rutschkupplung ausgelegt. D. h., das Steuerkupplungsglied rutscht bei Überschreiten eines vorgegebenen Drehmomentes durch. Demgegenüber gibt das Schaltkupplungsglied bei Überschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit der Abtriebswelle und folglich des Stellelementes die Abtriebswelle vollständig oder nahezu vollständig frei.

Das zum Steuerkupplungsglied gehörige vorgegebene Drehmoment korrespondiert zu einem Türhaltemoment. D.h., mit Hilfe des Steuerkupplungsgliedes wird eingestellt, welche Türhaltekraft bzw. welches Türhaldedrehmoment über-

schritten werden muss, damit der zugehörige Türflügel überhaupt eine Bewegung erfährt und das Steuerkupplungsglied bei Überschreiten des betreffenden Drehmomentes durchrutscht. Typischerweise liegen solche Drehmomente im Bereich von ca. 1,5 bis 2,5 Nm was selbstverständlich nicht einschränkend zu verstehen ist.

Sobald am Türflügel das fragliche und zur Türhaltekraft gehörige Drehmoment überschritten wird, rutscht das Steuerkupplungsglied bzw. die an dieser Stelle vorgesehene drehmomentabhängige Rutschkupplung durch respektive wird mehr oder minder ausgerückt. Als Folge hiervon kann das Steuerkupplungsglied das Stellelement des Schaltkupplungsgliedes zur Beaufschlagung des Reibelementes ansteuern. Eine zunehmende Drehbewegung des durchrutschenden bzw. ausgerückten Steuerkupplungsgliedes sorgt für eine wachsende Geschwindigkeit des Stellelementes. Dem Stellelement mag hierbei ein Bewegungsdämpfer zugeordnet sein. Sobald der Bewegungsdämpfer bzw. das Stellelement eine bestimmte Geschwindigkeit überschritten hat, wird der Exzenter oder das vergleichbare Stellglied ausgangsseitig des Stellelementes ausgelenkt. Der ausgelenkte Exzenter respektive das Stellglied sorgt dafür, dass die Schlingfeder respektive das Reibelement eine Durchmesserergrößerung erfährt und als Folge hiervon die zuvor festgehaltene Abtriebswelle freigibt. Jetzt kann die Abtriebswelle praktisch widerstandslos rotieren.

Denn das zuvor schleifende Steuerkupplungsglied bzw. die an dieser Stelle realisierte drehmomentabhängige Rutschkupplung rutscht nicht mehr durch, weil das Steuerkupplungsglied abtriebsseitig durch die Schaltkupplung nicht (mehr) blockiert wird. Tatsächlich gibt in diesem Fall das Schaltkupplungsglied die Abtriebswelle des Steuerkupplungsgliedes frei, so dass die Rutschkupplung nicht mehr durchrutscht und vollständig ausgerückt ist. Das gilt in diesem Zustand sowohl für das Steuerkupplungsglied als auch das Schaltkupplungsglied,

so dass die Antriebswelle praktisch ohne Widerstand frei rotieren kann. Demzufolge lässt sich auch der die Antriebswelle beaufschlagende Türflügel praktisch widerstandslos verschwenken. – Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Betrieb einer Türeinheit, wie es im geltenden Anspruch 15 vorgestellt wird.

Im Ergebnis werden eine Türeinheit und ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Türeinheit beschrieben, die sich durch einen besonders einfachen und funktionsgerechten Aufbau auszeichnen. Hierfür sorgt zunächst einmal die Zweiteilung des Kupplungsgliedes in Steuerkupplungsglied und hiervon beaufschlagten Schaltkupplungsglied. Eine Türbewegung resultiert darin, dass das Steuerkupplungsglied durchrutscht. Das durchrutschende Steuerkupplungsglied beaufschlagt ein demzufolge ebenfalls rotierendes Stellelement. Sobald das Stellelement eine bestimmte Geschwindigkeit bzw. Drehgeschwindigkeit überschritten hat, wird ein von dem Stellelement beaufschlagtes Reibelement so in seinem Querschnitt bzw. Durchmesser vergrößert, dass die zuvor abtriebsseitig des Steuerkupplungsgliedes von dem Schaltkupplungsglied festgehaltene Antriebswelle freikommt.

Das Steuerkupplungsglied rutscht dann nicht mehr durch. Denn für das Durchrutschen war ehemals die abtriebsseitig des Steuerkupplungsgliedes unverändert von dem Schaltkupplungsglied festgehaltene Abtriebswelle verantwortlich. Da das Schaltkupplungsglied die ehemals festgehaltene Abtriebswelle freigibt, kann auch das Steuerkupplungsglied ohne Durchrutschen frei rotieren und nimmt die eingerückte Position wieder ein, wobei das Steuerkupplungsglied die ausgerückte Position einnimmt.

Dabei ist es grundsätzlich möglich, beispielsweise das Steuerkupplungsglied je nach Drehrichtung unterschiedlich auszulegen. Vergleichbares gilt für das

Schaltkupplungsglied. Beispielsweise kann bei dem Steuerkupplungsglied das Drehmoment je nach Drehrichtung der Antriebswelle unterschiedlich eingestellt werden, bei dessen Überschreiten das Steuerkupplungsglied durchrutscht. Ebenso ist es möglich und liegt im Rahmen der Erfindung, das Schaltkupplungsglied mit unterschiedlichen Auslöseschwellen je nach Drehrichtung der Antriebswelle auszurüsten. Diese Auslegungsvarianten tragen verschiedenen Einbautopologien des Türflügels Rechnung. Beispielsweise ist es denkbar, dass Türscharnierachsen geneigt sind und aufgrund dieser Tatsache der Türflügel beispielsweise beim Öffnen und beim Schließen mit voneinander abweichenden Kräften per se, d. h. ohne das erfindungsgemäß realisierte Kupplungsglied bzw. die hierdurch dargestellte Reibbremsvorrichtung beaufschlagt werden muss. Diese verschiedenen Kräfte müssen sich dann natürlich auch in unterschiedlich vorgegebenen Drehmomenten widerspiegeln, die eingestellt werden, um die Schwelle für das Durchrutschen des Steuerkupplungsgliedes festlegen zu können.

Eine ähnliche Variation ist denkbar und wird von der Erfindung umfasst, und zwar für den Fall, dass ein mit der betreffenden Türeinheit ausgerüstetes Kraftfahrzeug beispielsweise an einer Schräge oder Neigung steht. Auch in diesem Fall erfordert der Türflügel völlig unterschiedliche Kräfte beim Öffnen und Schließen. Dementsprechend muss das Steuerkupplungsglied und das hierzu gehörige vorgegebene Drehmoment eingestellt werden, welches für die Türbewegung zu überschreiten ist. So wird man beispielsweise bei einer Schrägstellung des Kraftfahrzeuges an einer Neigungsstrecke typischerweise das Drehmoment des Steuerkupplungsgliedes zum Öffnen des Türflügels nahezu bei Null einstellen, um den Türflügel entgegen der Neigung überhaupt ausstellen zu können. Dagegen muss das zum Schließen des Türflügels zu überschreitende Drehmoment relativ hoch eingestellt werden, damit nicht durch die Neigung des Kraftfahrzeuges der Türflügel selbsttätig schließt. Diese

verschiedenen Charakteristika können von einer Steuereinheit vorgegeben werden. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Türeinheit schematisch,

Fig. 2 das Kupplungsglied in einer Übersicht,

Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch den Gegenstand nach Fig. 2 entlang einer Linie A-A und

Fig. 4 ein Kraft-Weg-Diagramm in einer Übersicht.

In der Fig. 1 ist eine Türeinheit dargestellt, bei welcher es sich im Ausführungsbeispiel um eine Kraftfahrzeugtüreinheit handelt. Diese verfügt über einen Türflügel 1, welcher in einem Drehpunkt 2 an eine Kraftfahrzeugkarosserie angelenkt ist und sich um diesen Drehpunkt 2 in der durch einen Doppelpfeil angedeuteten Schwenkrichtung entlang eines Stellweges s öffnen und schließen lässt. Bei diesem Vorgang wird eine Zahnstange 3 hin- und herbewegt, die an den Türflügel 1 angeschlossen ist. Linearbewegungen der Zahnstange 3 werden auf eine Antriebswelle 4 übertragen. Die Zahnstange 3 und die Antriebswelle 4 fungieren zusammengefasst als Bewegungsübertragungsglied 3, 4, welches an den Türflügel 1 angeschlossen ist.

Von der Antriebswelle 4 wird ein in den Fig. 2 und 3 näher dargestelltes Kupplungsglied 5 veränderbarer Schließkraft F beaufschlagt. Die Schließkraft F über einen Stellweg s des Türflügels 1 stellt der Kraftverlauf nach der Fig. 4

schematisch dar. Anhand dieses Diagramms wird deutlich, wie sich die Schließkraft F über den Stellweg s des Türflügels 1 verändert, und folglich in Abhängigkeit vom Drehweg der Antriebswelle 4.

Je nach dem, welche Schließkraft F das Kupplungsglied 5 aufbringt, wird der Türflügel 1 abgebremst respektive erfährt eine Fixierung oder kann frei bewegt werden. Anders ausgedrückt, arbeitet das Kupplungsglied 5 im Rahmen des Ausführungsbeispiels überwiegend als Bremsvorrichtung bzw. Reibbremsvorrichtung. Prinzipiell kann das Kupplungsglied 5 aber auch in Verbindung mit einem motorischen Antrieb für den Türflügel 1 kombiniert werden. Dann ist das Kupplungsglied 5 zwischen dem besagten Antrieb und dem Türflügel 1 zwischengeschaltet. Das ist jedoch nicht dargestellt.

Anhand der Fig. 2 und 3 erkennt man, dass das Kupplungsglied 5 wenigstens zweiteilig mit einem Steuerkupplungsglied 5a und einem Schaltkupplungsglied 5b ausgebildet ist. Dabei ist die Auslegung so getroffen, dass das Steuerkupplungsglied 5a von der Antriebswelle 4 beaufschlagt wird. Außerdem ist die Abtriebswelle 4' ausgangsseitig des Steuerkupplungsgliedes 5a angeordnet und wird dort von dem Schaltkupplungsglied 5b umschlossen. D.h., das Schaltkupplungsglied 5b schließt sich gleichsam ausgangsseitig an das Steuerkupplungsglied 5a an.

Des Weiteren erkennt man anhand der Fig. 2 und 3, dass die Antriebswelle 4 nicht nur das Steuerkupplungsglied 5a beaufschlagt, sondern auch ein Stellelement 6, welches in Verbindung mit einem Klemm- oder Reibelement 7 insgesamt das Schaltkupplungsglied 5b definiert. Das Steuerkupplungsglied 5a setzt sich im Rahmen des Ausführungsbeispiels und nicht einschränkend aus zwei aneinander anliegenden Kupplungsscheiben 8 zusammen, die mit Hilfe einer nicht dargestellten Feder vorgespannt sind. Mit Hilfe der fraglichen Feder

lässt sich eine Schließkraft des Steuerkupplungsgliedes 5a vorgeben und auch ein Drehmoment, welches von dem Steuerkupplungsglied 5a bzw. den dortigen Kupplungsscheiben 8 überschritten werden muss, bis das Steuerkupplungsglied 5a durchrutscht. Dieses Drehmoment bzw. eine zugehörige Kraft korrespondiert zur Türhaltekraft. Wird diese Türhaltekraft überschritten, so kann der Türflügel 1 manuell oder motorisch bewegt werden.

Das Steuerkupplungsglied 5a ist prinzipiell als drehmomentabhängig auslösbare Rutschkupplung mit den beiden durch eine Feder oder mehrere Federn vorgespannten Kupplungsscheiben 8 ausgelegt. Demgegenüber handelt es sich bei dem Schaltkupplungsglied 5b um eine geschwindigkeitsabhängig auslösbare Schaltkupplung, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Tatsächlich setzt sich das Schaltkupplungsglied 5b aus dem bereits angesprochenen und mit der Antriebswelle 4 wechselwirkenden Reibelement 7 und dem Stellelement 6 zusammen.

Das Reibelement 7 ist von seinem Umschlingungsquerschnitt her veränderbar ausgelegt. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels handelt es sich bei dem Reibelement 7 um eine in ihrem Durchmesser veränderbare Feder 7, nach dem Ausführungsbeispiel eine Schlingfeder 7.

In einer nicht dargestellten weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das Reibelement 7 mit zwei Schlingfedern 7, je eine für jede Drehrichtung ausgerüstet.

Diese Schlingfeder 7 ist mit Federwindungen 7' ausgerüstet, die wendelartig die Abtriebswelle 4' abtriebsseitig des Steuerkupplungsgliedes 5a umschließen. Dabei verfügt die jeweilige Federwindung 7' im Querschnitt über eine mehr oder

minder rechteckförmige Gestaltung, wobei die jeweilige Breitseite an der Abtriebswelle 4' anliegt. Das kommt in dem vergrößerten Ausschnitt nach Fig. 2 zum Ausdruck. Auf diese Weise ist die Schlingfeder 7 in der Lage, die Abtriebswelle 4' ausgangsseitig des Steuerkupplungsgliedes 5a festzuhalten. Das gilt jedenfalls solange, wie nicht der Durchmesser der Schlingfeder 7 vergrößert wird und als Folge hiervon letztlich die Abtriebswelle 4' freigibt.

D.h., die Feder bzw. das Reibelement 7 wechselwirkt mit dem Stellelement 6 dergestalt, dass das Reibelement 7 seinen Umschlingungsquerschnitt bzw. die Schlingfeder 7 ihren Durchmesser ändert. Zu diesem Zweck ist das Stellelement 6 – wie bereits beschrieben – an die Antriebswelle 4 angeschlossen, und zwar eingangsseitig des Steuerkupplungsgliedes 5a. Sobald an dieser Stelle die Antriebswelle 4 eingangsseitig des Steuerkupplungsgliedes 5a rotiert, weil die beiden dort schematisch vorgesehene Kupplungsscheiben 8 durchrutschen, fängt auch das ebenfalls rotierende Stellelement 6 an sich zu drehen. Dabei ist noch ein zusätzliches Dämpfungselement 9 bzw. ein Bewegungsdämpfer vorgesehen, welcher entsprechende Drehbewegungen des Stellelementes 6 bei Bedarf dämpft.

Anhand der Fig. 3 erkennt man, dass das Stellelement 6 beispielsweise als rotierende Stange mit außenseitigen Flügeln ausgerüstet ist und in einer mit einem Viskosemedium gefüllten Kammer 10 rotiert. Sobald die Geschwindigkeit des Stellelementes 6 eine vorgegebene Drehgeschwindigkeit überschreitet, wird die das Stellelement 6 umschließende Kammer 10 ausgelenkt. Das ist beispielhaft in der Fig. 3 durch einen Pfeil angedeutet.

Da die Kammer 10 bzw. das Stellelement 6 an dieser Stelle mit einem Stellglied 11 in Gestalt eines an die Kammer 10 angeschlossenen Nockens ausgerüstet ist, welcher beispielsweise auf einen Stößel 12 arbeitet, lassen sich Bewegungen

des Stellgliedes 11 im Ausführungsbeispiel in eine lineare Stellbewegung des Stößels 12 überführen. Der Stößel 12 mag an einem freien Ende 7a der Feder 7 anliegen bzw. dieses freie Ende 7a beaufschlagen, während ein anderes festes Ende 7b der Feder 7 fest eingespannt ist. - Grundsätzlich können auch zwei Stellglieder 11 an einerseits dem einen Ende 7a und andererseits dem anderen Ende 7b der Feder 7 angreifen. Dann sind beide Enden 7a, 7b frei und greifen die beiden Stellglieder 11 entgegengesetzt an den Enden 7a und 7b an. Das ist jedoch nicht dargestellt.

Jedenfalls sorgt eine zunehmende Rotation des Stellelementes 6 dafür, dass nach Überschreiten der vorgegebenen Drehgeschwindigkeit das Reibelement 7 bzw. die Feder 7 ihren Durchmesser vergrößert. Das wird bei einem Vergleich der durchgezogenen mit der strichpunktierten Stellung gemäß Fig. 3 der Feder 7 deutlich.

Dabei gehört die durchgezogene Funktionsstellung der Feder 7 dazu, dass das Stellglied 11 bzw. die jeweiligen Stellglieder 11 die Feder 7 (noch) nicht beaufschlagen. Die strichpunktierte Position der Feder 7 korrespondiert jedoch dazu, dass die Feder 7 die beschriebene Durchmesserergrößerung erfahren hat, weil das Stellelement 6 die vorgegebene Geschwindigkeit überschritten hat. Jedenfalls gibt das Reibelement 7 nach der beschriebenen Querschnittsvergrößerung respektive der Durchmesserergrößerung der Feder 7 die Abtriebswelle 4' frei.

Als Folge hiervon kann nun die Abtriebswelle 4' durchgängig frei rotieren. Ehemals sorgte die mit Hilfe des Schaltkupplungsgliedes 5b festgehaltene Abtriebswelle 4' dafür, dass die obere der beiden Kupplungsscheiben 8 blockiert wird. Während dieses Vorganges ist die untere Kupplungsscheibe 8 gegenüber der oberen Kupplungsscheibe 8 durchgerutscht. Sobald bei diesem Vorgang die

vorgegebene Drehgeschwindigkeit des Stellelementes 6 überschritten wird, sorgt dies dafür, dass das Schaltkupplungsglied 5b ausgerückt wird. Denn das Stellelement 6 beaufschlagt das Reibelement 7 derart, dass dessen Durchmesser vergrößert wird und die ehemals festgehaltene Abtriebswelle 4' ausgangsseitig des Steuerkupplungsgliedes 5a nunmehr freigegeben wird. Die obere Kupplungsscheibe 8 wird dann nicht mehr festgehalten, so dass das Steuerkupplungsglied 5a und die Antriebswelle 4 frei rotieren können.

Der zuvor beschriebene Vorgang wird anhand des Kraft-Weg-Diagrammes nach Fig. 4 deutlich. Dabei korrespondiert der Bereich 1 des Kraftverlaufes dazu, dass der Türflügel 1 festgehalten wird. Erst wenn der Punkt 2 erreicht ist, reicht das an dieser Stelle am Türflügel 1 angreifende Drehmoment aus, dass Steuerkupplungsglied 5a bzw. die dortigen Kupplungsscheiben 8 zum Durchrutschen zu bringen. Als Folge hiervon beginnt das Stellelement 6 zu rotieren. Die Geschwindigkeit des Stellelementes 6 steigt an, und zwar bis der Punkt 3 erreicht ist. Dann wird die Mindestgeschwindigkeit bzw. die vorgegebene Geschwindigkeit oder Drehgeschwindigkeit des Stellelementes 6 erreicht, welche erforderlich ist, damit das von dem Stellelement 6 beaufschlagte Reibelement 7 die zuvor festgehaltene Abtriebswelle 4' freigibt.

Ist dies der Fall, so nimmt der am Türflügel 1 anliegende bzw. bei dessen Bewegung zu überwindende Widerstand des Kupplungsgliedes 5 deutlich ab, wie man beim Übergang vom Punkt 3 zum Punkt 4 erkennt. Das pflanzt sich so lange fort, bis der Punkt 5 erreicht ist und die Antriebswelle 4 frei rotieren kann. In diesem Zustand sind sowohl das Schaltkupplungsglied 5b als auch das Steuerkupplungsglied 5a vollständig ausgerückt. Dieser Zustand wird bis zum Punkt 7 beibehalten. Greift keine Kraft F mehr am Türflügel 1 an, so werden die beiden Kupplungsglieder 5a, 5b geschlossen.

Patentansprüche:

1. Türeinheit, insbesondere Kraftfahrzeug-Türeinheit, mit einem an einen Türflügel (1) angeschlossenen Bewegungsübertragungsglied (3, 4, 4') mit Antriebswelle (4), mit einem von der Antriebswelle (4) beaufschlagten Kupplungsglied (5) veränderbarer Schließkraft, und mit einer Antriebswelle (4')
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Kupplungsglied (5) wenigstens zweiteilig mit vorzugsweise als geschwindigkeitsabhängig auslösbare Rutschkupplung ausgeführtem Steuerkupplungsglied (5a) und Schaltkupplungsglied (5b) ausgebildet ist.
- 10 2. Türeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltkupplungsglied (5b) mit zumindest einem mit der Abtriebswelle (4') wechselwirkenden Reibelement (7) ausgerüstet ist.
3. Türeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibelement
15 (7) die Abtriebswelle (4') ganz oder teilweise umschließt.
4. Türeinheit nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibelement (7) von seinem Umschlingungsquerschnitt her veränderbar ausgelegt ist.
20
5. Türeinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibelement (7) als in ihrem Durchmesser veränderbare Feder (7), insbesondere Schlingenfeder (7), ausgebildet ist.
- 25 6. Türeinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibelement (7) mit einem Stellelement (6) zu Änderung seines Federdurchmessers wechselwirkt.

7. Türeinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) an die Antriebswelle (4) angeschlossen ist und nach Maßgabe seiner Drehgeschwindigkeit das Reibelement (7) beaufschlagt.

- 5 8. Türeinheit nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) nach Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit das Reibelement (7) von der Antriebswelle (4) löst und bei Unterschreiten der vorgegebenen Drehgeschwindigkeit das Reibelement (7) an die Antriebswelle (4) anliegt.

10

9. Türeinheit nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) mit einem Exzenter (11) oder dergleichen Stellglied (11) ausgerüstet ist, um den Durchmesser des Reibelementes (7) zu verändern.

- 15 10. Türeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerkupplungsglied (5a) als drehmomentabhängig auslösbare Rutschkupplung ausgelegt ist.

- 20 11. Türeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerkupplungsglied (5a) als Schlingfeder ausgelegt ist.

12. Türeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerkupplungsglied (5a) bei Überschreiten eines vorgegebenen Drehmomentes durchrutscht.

25

13. Türeinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgegebene Drehmoment zu einem Türhaltemoment korrespondiert.

14. Verfahren zum Betrieb einer Türeinheit, insbesondere Kraftfahrzeug-Türeinheit, mit einem an einen Türflügel (1) angeschlossenen Bewegungsübertragungsglied (3, 4) mit Antriebswelle (4), und mit einem von der Antriebswelle (4) beaufschlagten Kupplungsglied (5) veränderbarer Schließkraft, 5 wobei das Kupplungsglied (5) wenigstens zweiteilig mit Steuerkupplungsglied (5a) und davon beaufschlagtem Schaltkupplungsglied (5b) ausgebildet ist, wonach das Steuerkupplungsglied (5a) bei Überschreiten eines vorgegebenen Drehmomentes ein Reibelement (7) des Schaltkupplungsgliedes (5b) in Abhängigkeit von seiner Geschwindigkeit von der Antriebswelle (4) abhebt, so 10 dass anschließend die Antriebswelle (4) frei rotieren kann.

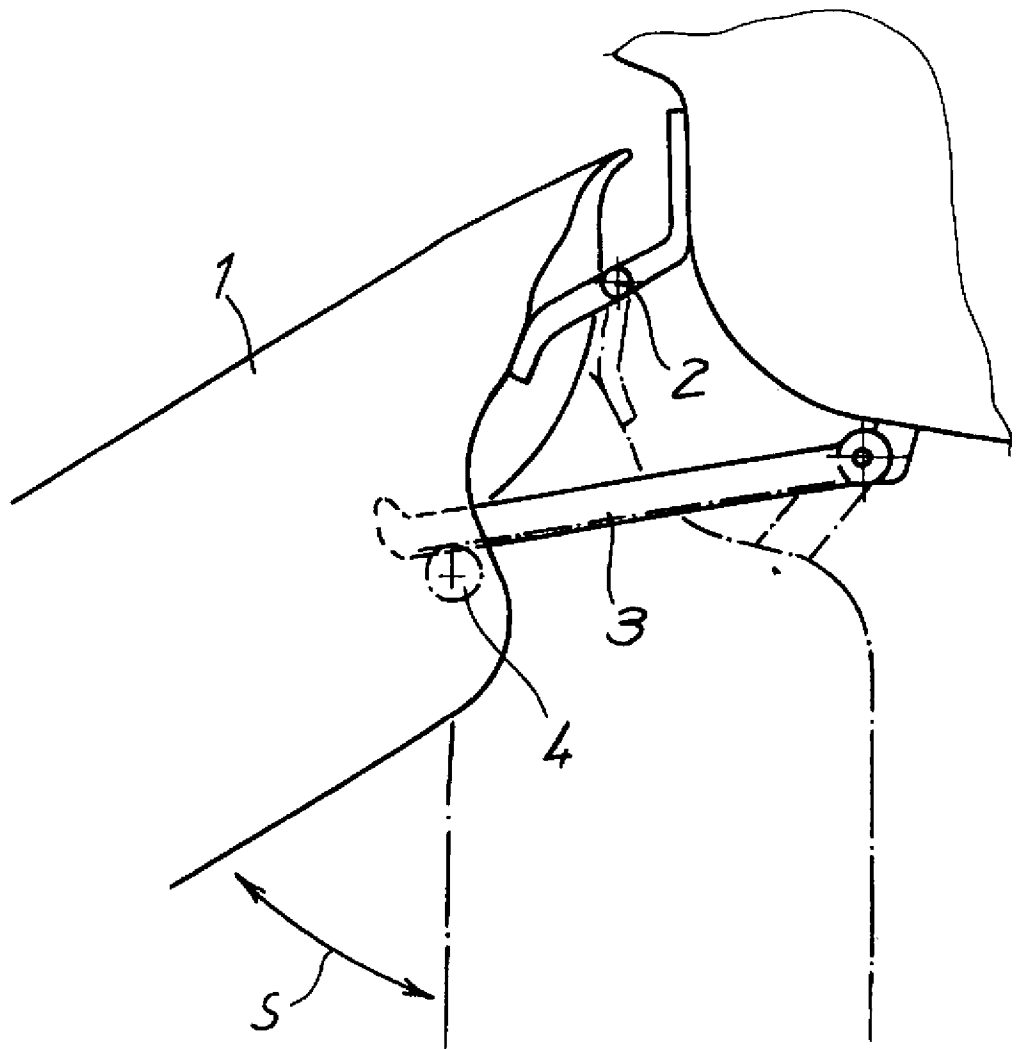
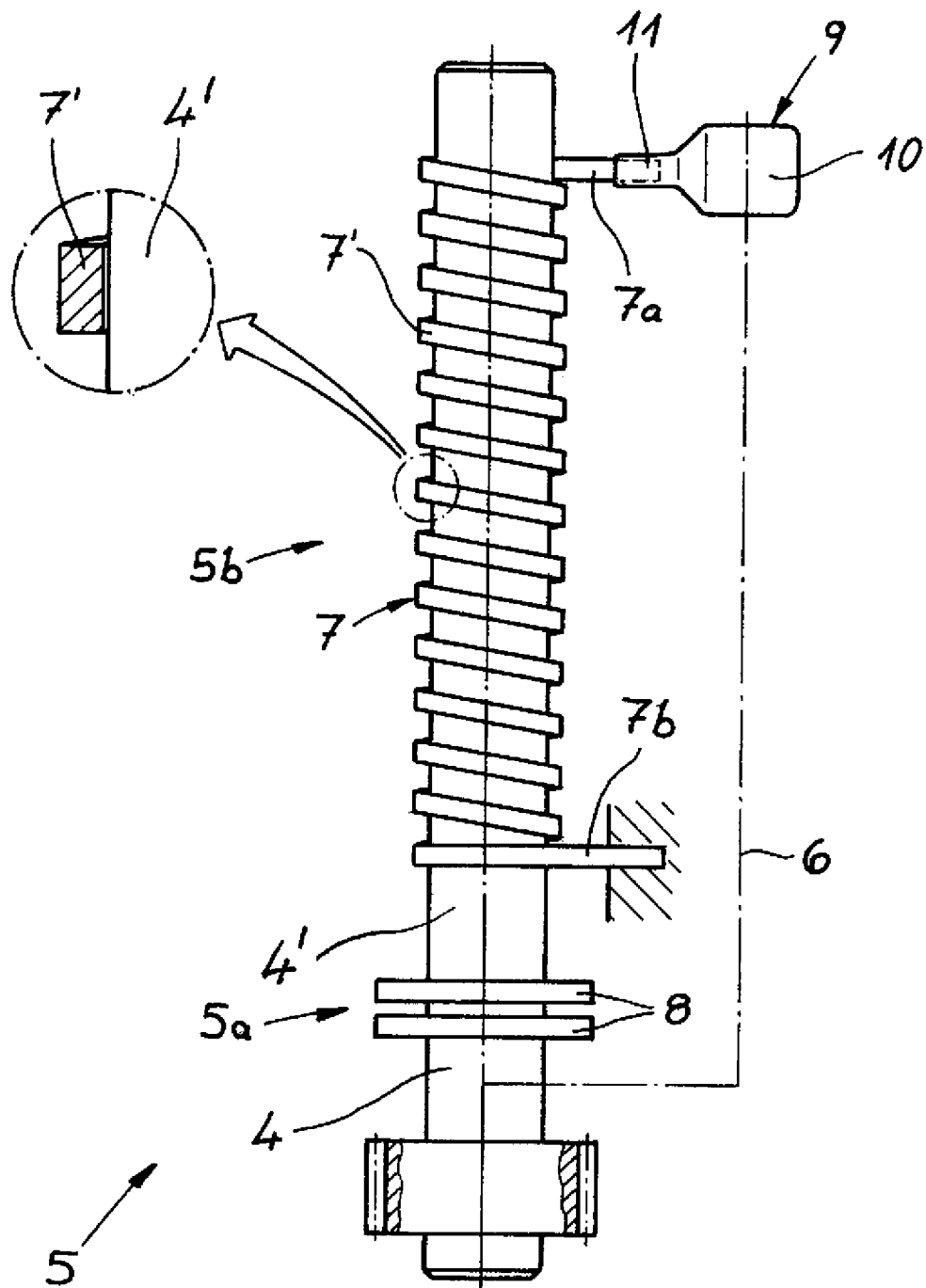


Fig. 1

Fig. 2

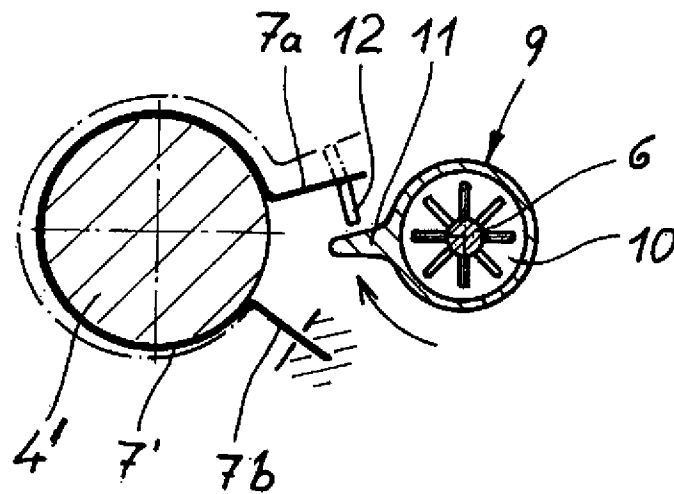


Fig. 3

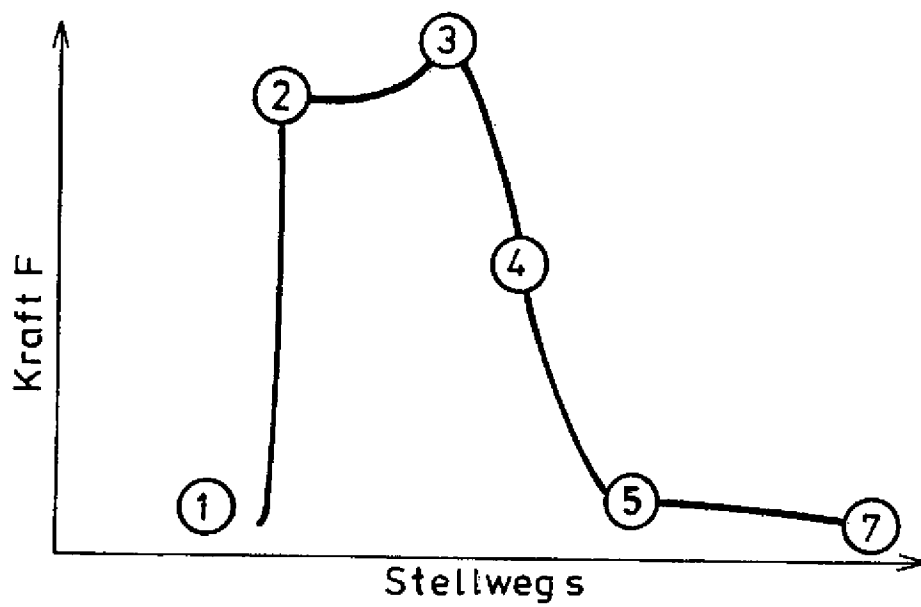


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2011/001696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E05C17/20 E05D11/10 E05F15/12
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E05C E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/040529 A2 (REELL PREC MFG CORP [US]; JANKOVICH DANIEL L [US]) 6 May 2005 (2005-05-06) the whole document	1-14
X	FR 2 865 234 A1 (COUTIER MOULAGE GEN IND [FR]) 22 July 2005 (2005-07-22) the whole document	1-14
X	DE 10 2007 019030 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 23 October 2008 (2008-10-23) the whole document	1,2
X	US 2003/102692 A1 (MOOY ROBERT H [CA] ET AL) 5 June 2003 (2003-06-05) the whole document	1-10
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2012

Date of mailing of the international search report

27/02/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geerts, Arnold

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2011/001696

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2008 011513 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 7 January 2010 (2010-01-07) the whole document -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2011/001696

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005040529 A2	06-05-2005	EP 1682738 A2	26-07-2006
		JP 2007537398 A	20-12-2007
		US 2005076472 A1	14-04-2005
		WO 2005040529 A2	06-05-2005
FR 2865234 A1	22-07-2005	NONE	
DE 102007019030 A1	23-10-2008	NONE	
US 2003102692 A1	05-06-2003	NONE	
DE 202008011513 U1	07-01-2010	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05C17/20 E05D11/10 E05F15/12
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05C E05D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2005/040529 A2 (REELL PREC MFG CORP [US]; JANKOVICH DANIEL L [US]) 6. Mai 2005 (2005-05-06) das ganze Dokument	1-14
X	FR 2 865 234 A1 (COUTIER MOULAGE GEN IND [FR]) 22. Juli 2005 (2005-07-22) das ganze Dokument	1-14
X	DE 10 2007 019030 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) das ganze Dokument	1,2
X	US 2003/102692 A1 (MOOY ROBERT H [CA] ET AL) 5. Juni 2003 (2003-06-05) das ganze Dokument	1-10
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Februar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/02/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Geerts, Arnold

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2008 011513 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) das ganze Dokument -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/001696

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005040529 A2	06-05-2005	EP 1682738 A2	26-07-2006
		JP 2007537398 A	20-12-2007
		US 2005076472 A1	14-04-2005
		WO 2005040529 A2	06-05-2005
FR 2865234 A1	22-07-2005	KEINE	
DE 102007019030 A1	23-10-2008	KEINE	
US 2003102692 A1	05-06-2003	KEINE	
DE 202008011513 U1	07-01-2010	KEINE	