

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 572 607 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2019 Patentblatt 2019/48

(51) Int Cl.:
E05F 15/622 (2015.01) **E05F 15/70** (2015.01)

(21) Anmeldenummer: 18173814.7

(22) Anmeldetag: 23.05.2018

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **HCS-InTec Germany GmbH**
58636 Iserlohn (DE)

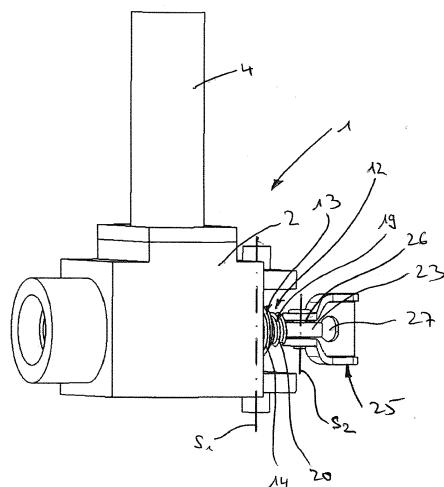
(72) Erfinder:
• **QING, Huang**
200442 Shanghai (CN)
• **RUCHA, Christian**
58644 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Schröter & Albrecht Patentanwälte**
PartG mbB
Mendener Strasse 139
58636 Iserlohn (DE)

(54) ANTRIEBSEINRICHTUNG FÜR FAHRZEUGTÜREN

(57) Antriebseinrichtung (1), die zur motorischen Verstellung zweier relativ zueinander schwenbarer Fahrzeugteile (28, 29) ausgelegt ist, von denen eines eine Fahrzeugtür (28) ist, umfassend ein Gehäuse (2), das dazu ausgelegt ist, schwenkbar an einem der Fahrzeugteile (28, 29) befestigt zu werden; eine an dem Gehäuse (2) befestigte Antriebseinheit (4) mit einem Motor; eine translatorisch ortsfest und drehbar in dem Gehäuse (2) gelagerte, von der Antriebseinheit (4) drehend antriebbare, ein Innengewinde (10) aufweisende Spindelmutter (6), und eine über die Spindelmutter (6) drehend antriebbare Mehrfachspindel (12), deren freies Ende dazu ausgelegt ist, schwenkbar und bezogen auf ihre Längsachse drehfest an dem anderen der Fahrzeugteile (29, 28) befestigt zu werden, wobei die Mehrfachspindel (12) ein erstes Spindelteil (13) mit einem Außengewinde (14), das mit dem Innengewinde (10) der Spindelmutter (6) in Eingriff ist, und zumindest ein zweites Spindelteil (19) umfasst, das mit dem ersten Spindelteil (13) derart in Gewindegangsteht, das die Spindelteile (13, 19) eine teleskopierbare Anordnung bilden.

Fig. 1



EP 3 572 607 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung, die zur motorischen Verstellung zweier relativ zueinander schwenkbarer Fahrzeugteile ausgelegt ist, von denen eine eine Fahrzeugtür ist.

[0002] Im Stand der Technik ist es bereits bekannt, Fahrzeugtüren motorisch zu öffnen und zu schließen. Insbesondere sind auf dem Markt Fahrzeuge verschiedener Hersteller erhältlich, deren Kofferraumtür motorisch geöffnet und geschlossen werden kann. Auch werden Fahrzeuge mit Flügeltüren angeboten, die motorisch öffnen und schließen. Gleiches gilt für Fahrzeuge mit Schiebetüren. Herkömmliche Fahrzeugtüren, also solche mit im Wesentlichen senkrechter Schwenkachse, werden indes überwiegend manuell geöffnet und geschlossen. Dies liegt vorwiegend daran, dass die derzeit auf dem Markt erhältlichen Antriebseinrichtungen viel Bauraum in Anspruch nehmen, der bei den meisten Konstruktionen herkömmlicher Türen nicht zur Verfügung steht.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Antriebseinrichtung der eingangs genannten Art mit vergleichsweise geringen Außenabmessungen zu schaffen.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die vorliegende Erfindung eine Antriebseinrichtung der eingangs genannten Art, die zur motorischen Verstellung zweier relativ zueinander schwenkbarer Fahrzeugteile ausgelegt ist, von denen eine eine Fahrzeugtür ist, umfassend ein Gehäuse, das dazu ausgelegt ist, schwenkbar an einem der Fahrzeugteile befestigt zu werden; eine an dem Gehäuse befestigte Antriebseinheit mit einem Motor; eine translatorisch ortsfest und drehbar in dem Gehäuse gelagerte, von der Antriebseinheit drehend antreibbare, ein Innengewinde aufweisende Spindelmutter, und eine über die Spindelmutter drehend antreibbare Mehrfachspindel, deren freies Ende dazu ausgelegt ist, schwenkbar und bezogen auf ihre Längsachse drehfest an dem anderen der Fahrzeugteile befestigt zu werden, wobei die Mehrfachspindel ein erstes Spindelteil mit einem Außengewinde, das mit dem Innengewinde der Spindelmutter in Eingriff ist, und zumindest ein zweites Spindelteil umfasst, das mit dem ersten Spindelteil derart in Gewindesteigerngriff steht, das die Spindelteile eine teleskopierbare Anordnung bilden.

[0005] Der Einsatz einer solchen Mehrfachspindel ermöglicht eine sehr kompakte Bauweise der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung, was dazu führt, dass die erfindungsgemäße Antriebseinrichtung auch in Fahrzeugtüren verbaut werden kann, in denen nur sehr wenig Platz zur Verfügung steht, insbesondere auch in herkömmlichen Fahrzeugtüren mit sich im Wesentlichen senkrecht erstreckender Schwenkachse.

[0006] Bei dem Motor handelt es sich bevorzugt um einen Elektromotor. Auf dem Markt ist eine große Auswahl geeigneter Elektromotoren mit geringen Abmes-

sungen erhältlich, was die Auslegung und Herstellung der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung erleichtert.

[0007] Vorteilhaft weist die Antriebseinheit ein dem Motor nachgeschaltetes Getriebe auf, beispielsweise in Form eines Planetengetriebes. Entsprechend lassen sich Übersetzungsverhältnisse in weiten Bereichen durch geeignete Wahl des Getriebes einstellen. Motor und Getriebe können integral als Einheit in einem gemeinsamen Gehäuse aufgenommen sein. Auch solche Einheiten werden auf dem Markt in großer Auswahl angeboten.

[0008] Vorteilhaft ist die Antriebseinheit nicht selbsthemmend ausgebildet. Dank eines nicht selbsthemmenden Motors und, wenn vorhanden, eines nicht selbsthemmenden Getriebes in Form eines Planetengetriebes oder dergleichen kann die Fahrzeugtür auch bei unbestromtem Motor ohne weiteres manuell bewegt werden, wodurch das Gefahrenpotential im Falle eines Stromausfalls minimiert wird. Darüber hinaus kann auf eine zwischengeschaltete Kupplung verzichtet werden. Eine solche kupplunglose Ausbildung bringt insbesondere Kosten- und Bauraumvorteile mit sich.

[0009] Bevorzugt erstreckt sich eine Abtriebswelle der Antriebseinheit quer, insbesondere senkrecht zur Längsachse der Mehrfachspindel, wodurch die Antriebseinrichtung insgesamt einen im Wesentlichen L-förmigen Aufbau erhält, der wenig Bauraum beansprucht und sich insbesondere in unterschiedlichen Fahrzeugtüren verschiedener Fahrzeughersteller problemlos integrieren lässt.

[0010] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist am Außenumfang der Spindelmutter ein Zahnrad ausgebildet, insbesondere in Form eines Kegel- oder Schneckenrads, über das die Spindelmutter über ein von der Antriebseinheit drehend angetriebenes Zahnrad oder eine drehend antriebene Schnecke drehend antreibbar ist. Auf diese Weise wird ein einfacher Aufbau der Antriebseinrichtung erzielt. Auch dieses Getriebe bestehend aus dem Kegel- oder Schneckenrad oder einer vergleichbaren Ausführung weist aus den zuvor genannten Gründen keine Selbsthemmung auf.

[0011] Bevorzugt sind die Gewinderichtungen der Gewindesteigungen zwischen dem Innengewinde der Spindelmutter und dem Außengewinde des ersten Spindelteils einerseits und zwischen dem ersten Spindelteil und dem zweiten Spindelteil andererseits identisch. Mit anderen Worten handelt es sich in beiden Fällen um ein Rechts- oder um ein Linksgewinde. Dies führt dazu, dass sich das erste Spindelteil und das zweite Spindelteil stets in gleicher Richtung bewegen.

[0012] Vorteilhaft sind die Gewindesteigungen größer oder gleich 10 mm/U (Millimeter pro Umdrehung) und liegen insbesondere im Bereich zwischen 10 und 15 mm/U. Derartige Gewindesteigungen führen bei den vorliegenden Spindeldurchmessern im Bereich von 10 bis 20 mm zum einen dazu, dass sich eine mit einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung versehene Fahrzeugtür mangels Selbsthemmung auch problemlos ma-

nuell öffnen und schließen lässt. Zum anderen ist der Widerstand aber auch hinreichend groß, dass sich die Fahrzeugtür nicht von alleine öffnet oder schließt, wenn das Fahrzeug beispielsweise an einem Hang geparkt ist.

[0013] Gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist das erste Spindelteil hohl ausgebildet und mit einem Innengewinde versehen, wobei das zweite Gewindeteil mit einem Außengewinde versehen ist, das mit dem Innengewinde des ersten Spindelteils im Eingriff ist. Auf diese Weise wird insbesondere eine gute Montierbarkeit der Antriebseinrichtung gewährleistet.

[0014] Vorteilhaft sind ein oder mehrere Anschläge vorgesehen, welche die Relativbewegung zwischen der Spindelmutter und dem ersten Spindelteil und/oder zwischen dem ersten Spindelteil und dem zweiten Spindelteil begrenzen. Solche Anschläge verhindern, dass die einzelnen Komponenten aus dem jeweiligen Eingriff miteinander gebracht werden können.

[0015] Bevorzugt erstrecken sich die Schwenkachsen, um die das Gehäuse und die Mehrfachspindel schwenkbar sind, parallel zueinander. Auf diese Weise wird ein sehr einfacher Aufbau der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung erzielt.

[0016] Ferner schafft die vorliegende Erfindung ein Fahrzeug mit einem Fahrzeugrahmen, zumindest einer schwenkbar an dem Fahrzeugrahmen gehaltenen Fahrzeugtür und zumindest einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung, deren Gehäuse schwenkbar an der zumindest einen Fahrzeugtür und deren Mehrfachspindel schwenkbar an dem Fahrzeugrahmen gehalten ist, oder umgekehrt.

[0017] Bevorzugt ist eine Steuerung zum Ansteuern des Motors vorgesehen.

[0018] Vorteilhaft sind mehrere Sensoren vorgesehen, insbesondere im Bereich der zumindest einen Fahrzeugtür, deren Ausgangssignale an die Steuerung übermittelt werden, wobei die Steuerung dazu ausgelegt ist, den Motor unter Berücksichtigung der empfangenen Ausgangssignale zu steuern. Die Sensoren sind dabei insbesondere derart beschaffen, dass sie die Umgebung der Fahrzeugtür überwachen, um beispielsweise das Öffnen oder Schließen der Fahrzeugtür zu verhindern oder zu stoppen, sobald ein Hindernis in der Umgebung der Fahrzeugtür detektiert wird. Auch können Sensoren vorgesehen sein, die auf die Fahrzeugtürwirkende Kräfte oder Beschleunigungen aufnehmen, um beispielsweise eine manuelle und somit gewollte Betätigung der Fahrzeugtür detektieren zu können. Darüber hinaus können anhand des Kraft- oder Beschleunigungsverlaufes auch gewollte Betätigungen von ungewollten Betätigungen unterschieden werden, wie beispielsweise durch Windstöße verursachte Betätigungen, was es ermöglicht, geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung einer Antriebseinrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung deutlich. Darin ist

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Antriebseinrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, deren Mehrfachspindel sich in einer eingezogenen Stellung befindet;

Figur 2 eine Schnittansicht der in Figur 1 dargestellten Antriebseinrichtung;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der in Figur 1 dargestellten Antriebseinrichtung, deren Mehrfachspindel sich in einer ausgefahrenen Stellung befindet;

Figur 4 eine Schnittansicht der in Figur 3 dargestellten Antriebseinrichtung;

Figur 5 eine schematische Draufsicht eines Fahrzeugs, dessen Seitentüren mit der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Antriebseinrichtung versehen sind, wobei sich die Mehrfachspindel der linken Vordertür in ihrer eingezogenen Stellung befindet,

Figur 6 eine Draufsicht analog zu Figur 5, bei der sich die Mehrfachspindel in ihrer ausgefahrenen Stellung befindet; und

Figur 7 eine schematische perspektivische Ansicht einer Antriebseinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die zum besseren Verständnis ohne Gehäuse dargestellt ist.

[0020] Die Figuren zeigen eine Antriebseinrichtung 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die zur motorischen Verstellung zweier relativ zueinander schwenkbarer Fahrzeugteile ausgelegt ist, von denen eines eine Fahrzeugtür ist.

[0021] Die Antriebseinrichtung 1 umfasst ein Gehäuse, das dazu ausgelegt ist, schwenkbar um eine Schwenkachse S₁ an einem der Fahrzeugteile befestigt zu werden. Hierzu sind vorliegend an der Ober- und Unterseite des Gehäuses 2 miteinander fluchtend angeordnete Aufnahmestifte 3 ausgebildet, über die im bestimmgemäß montierten Zustand der Antriebseinrichtung 1 korrespondierende Hülsen (nicht gezeigt) eines zugeordneten ersten Fahrzeugteils greifen.

[0022] Ferner weist die Antriebseinrichtung 1 eine an dem Gehäuse 2 befestigte, nicht selbsthemmend ausgebildete Antriebseinheit 4 auf, die einen Motor und ein dem Motor nachgeschaltetes Getriebe umfasst, beispielsweise in Form eines Planetengetriebes. Motor und Getriebe sind vorliegend nicht separat dargestellt, da diese integral in der als Zukunftsteil bezogenen Antriebseinheit 4 enthalten sind.

[0023] In dem Gehäuse 2 ist translatorisch ortsfest und mittels entsprechender Lagerungen 5 drehbar um ihre Längsachse eine Spindelmutter 6 gelagert, die von der

Antriebseinheit 4 drehend angetrieben werden kann. Hierzu ist am Außenumfang der Spindelmutter 6 ein Zahnrad 7 ausgebildet, das mit einem an einer Abtriebswelle 8 der Antriebseinheit 4 befestigten Zahnrad 9 kämmt. Die Zahnräder 7 und 9 sind vorliegend als Kegelräder und nicht selbsthemmend ausgebildet, wodurch ein sehr einfacher und robuster Aufbau erzielt wird. Die Spindelmutter 6 ist ferner mit einem Innengewinde 10 versehen, das im Bereich eines radial einwärts vorstehenden hohlzylindrischen Absatzes 11 ausgebildet ist.

[0024] Die Antriebseinrichtung 1 umfasst als weitere Komponente eine Mehrfachspindel 12, die über die Spindelmutter 6 drehend antreibbar und entsprechend ein- und ausfahrbar ist.

[0025] Die Mehrfachspindel 12 weist zum einen ein erstes hohl ausgebildetes Spindelteil 13 mit einem Außengewinde 14 auf, das mit dem Innengewinde 10 der Spindelmutter 6 im Eingriff ist. Zur Begrenzung der translatorischen Bewegung des ersten Spindelteils 13 ist dieses im Bereich seines freien Endes mit einem Anschlag 15 versehen, der vorliegend die Form eines auswärts vorstehenden Vorsprungs hat, der bei maximal ausgefahrenem ersten Spindelteil 13 an eine Stirnfläche 16 des Absatzes 11 der Spindelmutter 6 anschlägt. Ferner weist das erste Spindelteil 13 ein Innengewinde 17 auf, das an einem radial einwärts vorstehenden hohlzylindrischen Absatz 18 des ersten Spindelteils 13 ausgebildet ist.

[0026] Die Mehrfachspindel 12 umfasst zum anderen ein zweites Spindelteil 19, das mit dem ersten Spindelteil 13 derart im Gewindegang eingriff steht, dass die Spindelteile 13 und 19 eine teleskopierbare Anordnung bilden. Hierzu ist das zweite Spindelteil 19 mit einem Außengewinde 20 versehen, das mit dem Innengewinde 17 des ersten Spindelteils 13 im Eingriff ist. Das zweite Spindelteil 19 ist in seinem hinteren Endbereich mit einem Anschlag 21 versehen, der gegen eine Stirnfläche 22 des Absatzes 18 des ersten Spindelteils 13 anschlägt, sobald das zweite Spindelteil 19 vollständig ausgefahren ist. Am vorderen freien Ende des zweiten Spindelteils 19 ist ein Vorsprung 23 ausgebildet, durch den sich vertikal eine Durchgangsöffnung 24 erstreckt.

[0027] Die Gewinderichtungen der Gewindegänge zwischen dem Innengewinde 10 der Spindelmutter 6 und dem Außengewinde 14 des ersten Spindelteils 13 einerseits und zwischen dem ersten Spindelteil 13 und dem zweiten Spindelteil 19 andererseits sind identisch, also beides Rechts- oder beides Linksgewinde, so dass sich die beiden Spindelteile 13 und 19 stets in gleicher Richtung bewegen.

[0028] Die Abtriebswelle 8 der Antriebseinheit 4 erstreckt sich vorliegend quer, genauer gesagt senkrecht zur Längsachse der Mehrfachspindel 12, wodurch die Antriebseinrichtung 1 eine insgesamt im Wesentlichen L-förmige Form aufweist, die sich durch ihre Kompaktheit auszeichnet.

[0029] An dem Vorsprung 23 ist ein Lagerbock 25 unter Verwendung eines sich durch die Durchgangsöffnung 24

erstreckenden Bolzens 26 gehalten, der eine zweite Schwenkachse S_2 definiert, die sich parallel zur ersten Schwenkachse S_1 erstreckt. Der Lagerbock 25 dient dazu, das freie Ende der Mehrfachspindel 12 an einem zweiten Fahrzeugteil zu befestigen, auf das bezogen das erste Fahrzeugteil schwenkbar sein soll. Zur Befestigung ist das Befestigungsteil mit einem Durchgangsloch 27 versehen, durch das sich beispielsweise eine Befestigungsschraube oder dergleichen erstrecken kann.

[0030] Die Figuren 5 und 6 zeigen die Antriebseinrichtung 1 in einem bestimmungsgemäß montierten Zustand. Vorliegend ist das Gehäuse 2 der Antriebseinrichtung 1 schwenkbar um die Schwenkachse S_1 an einer herkömmlichen seitlichen Fahrzeugtür 28 und das Befestigungsteil 25 schwenkbar um die Schwenkachse S_2 an einem Fahrzeugrahmen 29 eines Fahrzeugs 30 befestigt. Wird nun die Antriebseinrichtung ausgehend von ihrer in den Figuren 1 und 2 dargestellten Stellung mit eingezogener Mehrfachspindel 12 in ihre in den Figuren 3 und 4 dargestellte Stellung mit ausgefahrener Mehrfachspindel 12 überführt, indem die Mehrfachspindel 12 über die Antriebseinheit 4 und die Spindelmutter drehend angetrieben wird, so wird die Fahrzeugtür 28 geöffnet, siehe die Figuren 5 und 6. Wird die Mehrfachspindel 12 daraufhin wieder in entgegengesetzter Richtung drehend angetrieben, so schließt sich die Fahrzeugtür 28 wieder. Eine Steuerung 31 zum Ansteuern der Antriebseinrichtung 1 ist an einer geeigneten Position im Fahrzeug 30 vorgesehen, vorliegend in der Fahrzeugtür 28. Sie kann in bekannter Weise über am Armaturenbrett des Fahrzeugs 30 und/oder über am Fahrzeugschlüssel vorgesehene Schalter (nicht gezeigt) zum Öffnen und Schließen der Fahrzeugtür 28 betätigt werden, um nur einige Beispiele zu nennen. Es sollte klar sein, dass die Steuerung 31 in eine bereits im Fahrzeug 30 vorhandene Steuerung integriert oder als separate Steuerung vorgesehen sein kann.

[0031] Zur Erhöhung insbesondere der Sicherheit der erfundungsgemäßen Antriebseinrichtung 1 können am Fahrzeug 30, insbesondere im Bereich der Fahrzeugtür 28 Sensoren 31 angeordnet sein, deren Ausgangssignale an die Steuerung 31 übermittelt werden, wobei die Steuerung 31 dazu ausgelegt ist, den Motor der Antriebseinrichtung 1 unter Berücksichtigung der empfangenen Ausgangssignale zu steuern. Die Sensoren 32 sind dabei insbesondere derart beschaffen, dass sie die äußere und/oder innere Umgebung der Fahrzeugtür 28 überwachen, um beispielsweise das Öffnen oder Schließen der Fahrzeugtür zu verhindern oder zu stoppen, sobald ein Hindernis in der Umgebung der Fahrzeugtür 28 detektiert wird. Auch können Sensoren 32 vorgesehen sein, die auf die Fahrzeugtür 28 wirkende Kräfte oder Beschleunigungen aufnehmen, um beispielsweise eine manuelle und somit gewollte Betätigung der Fahrzeugtür 28 detektieren zu können, die dann von der Antriebseinrichtung 1 unterstützt wird. Darüber hinaus können anhand des Kraft- oder Beschleunigungsverlaufes auch gewollte Betätigungen von ungewollten Betätigungen unterschie-

den werden, wie beispielsweise durch Windstöße verursachte Betätigungen, was es ermöglicht, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, wie beispielsweise das Schließen der Fahrzeugtür 28 bei Detektion einer ungewollter Betätigung zu verhindern.

[0032] Figur 7 zeigt eine Antriebseinrichtung 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die sich lediglich dahingehend von der zuvor beschriebenen Ausführungsform unterscheidet, dass das Zahnrad 7 der Spindelmutter 6 als Schneckenrad und das Zahnrad 9 als mit diesem kämmende, ebenfalls nicht selbsthemmende Schnecke ausgebildet ist.

[0033] Es sollte klar sein, dass die zuvor beschriebene Ausführungsform der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung 1 nur als Beispiel dient und nicht als einschränkend zu verstehen ist. Vielmehr sind Modifikationen und Änderungen möglich, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Anmeldung zu verlassen, der durch die beiliegenden Ansprüche definiert ist. So kann die Mehrfachspindel 12 auch aus mehr als zwei Spindelteilen zusammengesetzt sein, um nur ein Beispiel zu nennen.

BEZUGSZIFFERNLISTE

[0034]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Antriebseinrichtung |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Aufnahmestift |
| 4 | Antriebseinheit |
| 5 | Lagerung |
| 6 | Spindelmutter |
| 7 | Zahnrad |
| 8 | Abtriebswelle |
| 9 | Zahnrad |
| 10 | Innengewinde |
| 11 | Absatz |
| 12 | Mehrfachspindel |
| 13 | erstes Spindelteil |
| 14 | Außengewinde |
| 15 | Anschlag |
| 16 | Stirnfläche |
| 17 | Innengewinde |
| 18 | Absatz |
| 19 | zweites Spindelteil |
| 20 | Außengewinde |
| 21 | Anschlag |
| 22 | Stirnfläche |
| 23 | Vorsprung |
| 24 | Durchgangsöffnung |
| 25 | Lagerbock |
| 26 | Bolzen |
| 27 | Durchgangsloch |
| 28 | Fahrzeugtür |
| 29 | Fahrzeugrahmen |
| 30 | Fahrzeug |
| 31 | Steuerung |
| 32 | Sensor |

- | | |
|-------|---------------------|
| S_1 | erste Schwenkachse |
| S_2 | zweite Schwenkachse |

5 Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung (1), die zur motorischen Verstellung zweier relativ zueinander schwenbarer Fahrzeugteile (28, 29) ausgelegt ist, von denen eines einer Fahrzeugtür (28) ist, umfassend
 - ein Gehäuse (2), das dazu ausgelegt ist, schwenkbar an einem der Fahrzeugteile (28, 29) befestigt zu werden;
 - eine an dem Gehäuse (2) befestigte Antriebseinheit (4) mit einem Motor;
 - eine translatorisch ortsfest und drehbar in dem Gehäuse (2) gelagerte, von der Antriebseinheit (4) drehend antreibbare, ein Innengewinde (10) aufweisende Spindelmutter (6), und
 - eine über die Spindelmutter (6) drehend antreibbare Mehrfachspindel (12), deren freies Ende dazu ausgelegt ist, schwenkbar und bezogen auf ihre Längsachse drehfest an dem anderen der Fahrzeugteile (29, 28) befestigt zu werden, wobei die Mehrfachspindel (12) ein erstes Spindelteil (13) mit einem Außengewinde (14), das mit dem Innengewinde (10) der Spindelmutter (6) in Eingriff ist, und zumindest ein zweites Spindelteil (19) umfasst, das mit dem ersten Spindelteil (13) derart in Gewindegangriff steht, das die Spindelteile (13, 19) eine teleskopierbare Anordnung bilden.
2. Antriebseinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor ein Elektromotor ist.
3. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (4) ein dem Motor nachgeschaltetes Getriebe aufweist.
4. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit nicht selbsthemmend und insbesondere kupplungsfrei ausgebildet ist.
5. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich eine Abtriebswelle (8) der Antriebseinheit (4) quer, insbesondere senkrecht zur Längsachse der Mehrfachspindel (12) erstreckt.
6. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Außenumfang der Spindelmutter (6) ein Zahnrad (7) ausgebildet ist, insbesondere in Form

eines Kegel- oder Schneckenrads, über das die Spindelmutter (6) über ein von der Antriebseinheit (4) drehend angetriebenes Zahnrad oder eine drehend angetriebene Schnecke drehend antreibbar ist.

5

7. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewinderichtungen der Gewindesteigungen zwischen dem Innengewinde (10) der Spindelmutter (6) und dem Außengewinde (14) des ersten Spindelteils (13) einerseits und zwischen dem ersten Spindelteil (13) und dem zweiten Spindelteil (19) andererseits identisch sind. 10
- 15
8. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindesteigungen größer oder gleich 10 mm/U sind und insbesondere im Bereich zwischen 10 und 15 mm/U liegen. 20
- 25
9. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Spindelteil (13) hohl ausgebildet und mit einem Innengewinde (17) versehen ist, und dass das zweite Spindelteil (19) mit einem Außengewinde (20) versehen ist, das mit dem Innengewinde (17) des ersten Spindelteils (13) im Eingriff ist.
10. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Anschlüsse (15, 21) vorgesehen sind, welche die Relativbewegung zwischen der Spindelmutter (6) und dem ersten Spindelteil (13) und/oder zwischen dem ersten Spindelteil (13) und dem zweiten Spindelteil (19) begrenzen. 30
- 35
11. Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schwenkachsen (S_1, S_2), um die das Gehäuse (2) und die Mehrfachspindel (12) schwenkbar sind, parallel zueinander erstrecken. 40
- 45
12. Fahrzeug (30) mit einem Fahrzeugrahmen (29), zumindest einer schwenkbar an dem Fahrzeugrahmen (29) gehalten Fahrzeugtür (28) und zumindest einer Antriebseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, deren Gehäuse (2) schwenkbar an der zumindest einen Fahrzeugtür (28) und deren Mehrfachspindel (12) schwenkbar an dem Fahrzeugrahmen (29) gehalten ist, oder umgekehrt. 50
- 55
13. Fahrzeug (30) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (31) zum Ansteuern des Motors vorgesehen ist.
14. Fahrzeug (30) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Sensoren (32) vorgesehen

sind, insbesondere im Bereich der zumindest einen Fahrzeugtür (28), deren Ausgangssignale an die Steuerung (31) übermittelt werden, wobei die Steuerung (31) dazu ausgelegt ist, den Motor unter Berücksichtigung der empfangenen Ausgangssignale zu steuern.

Fig. 1

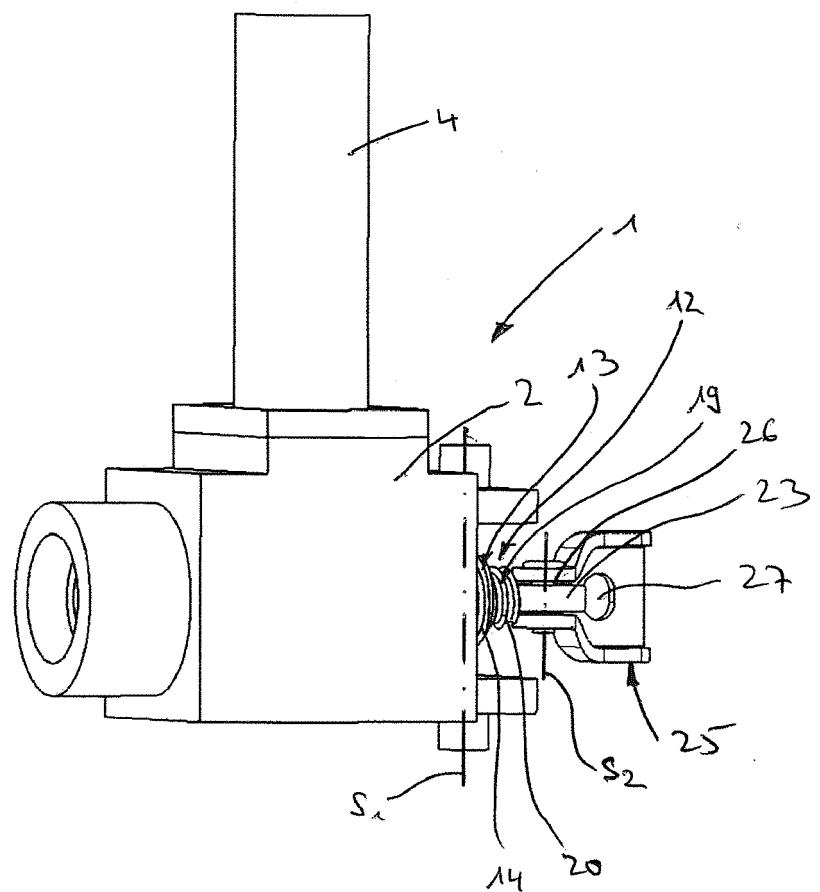


Fig. 2

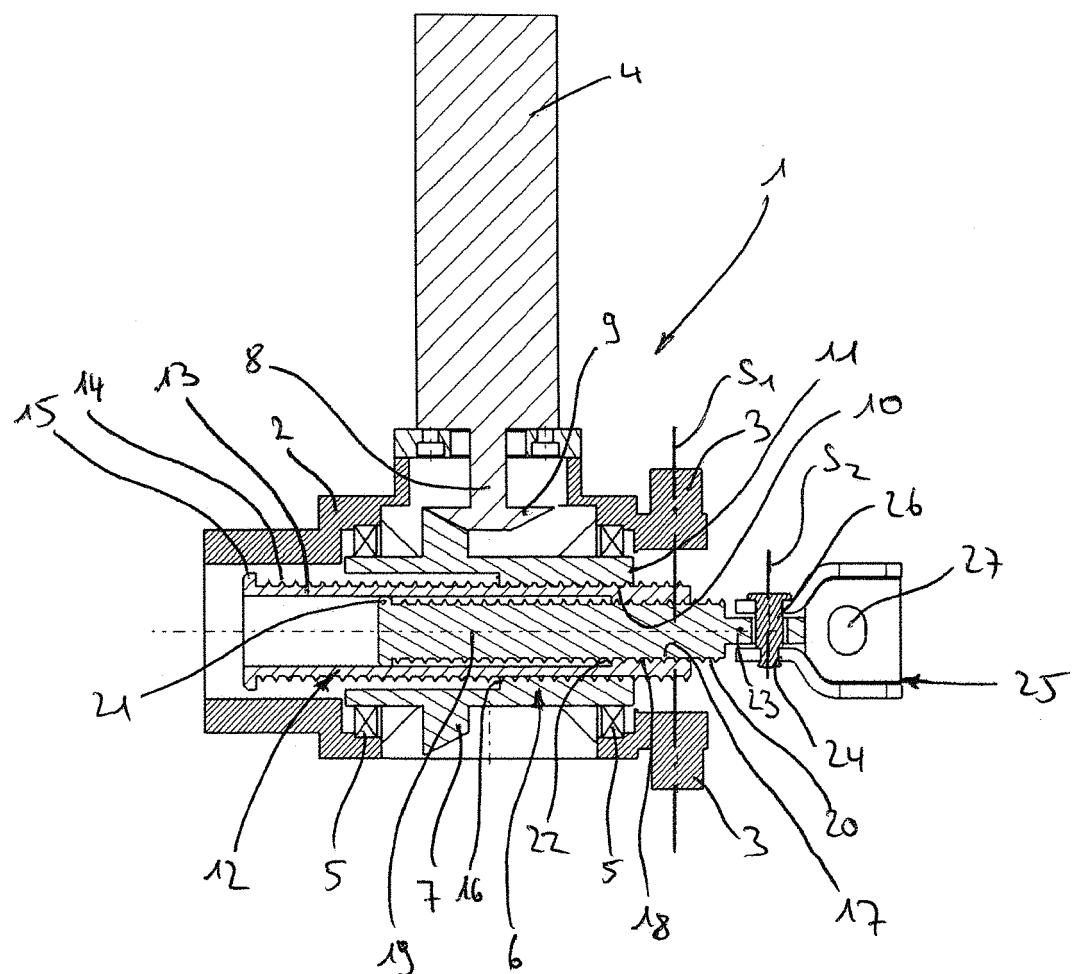
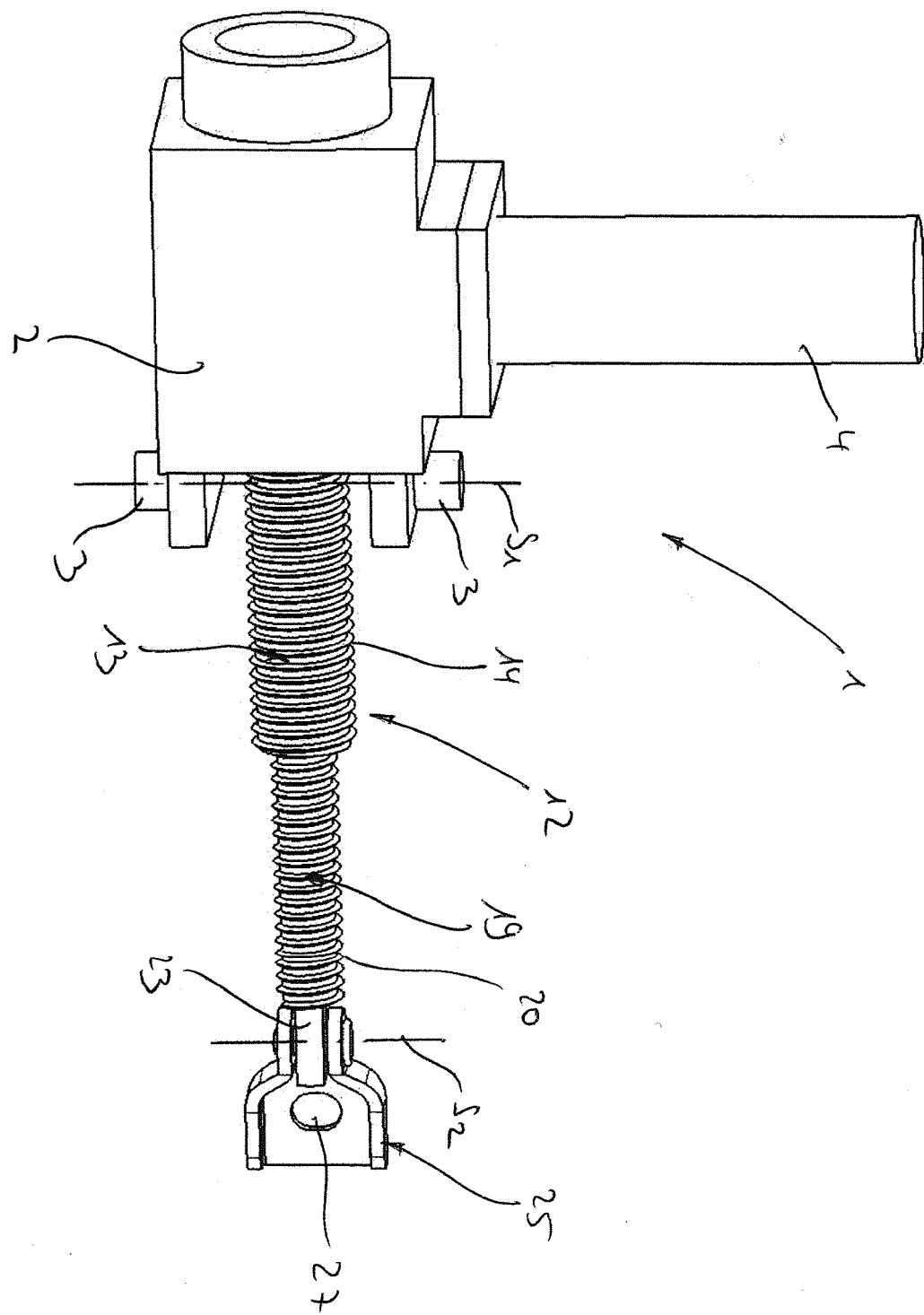
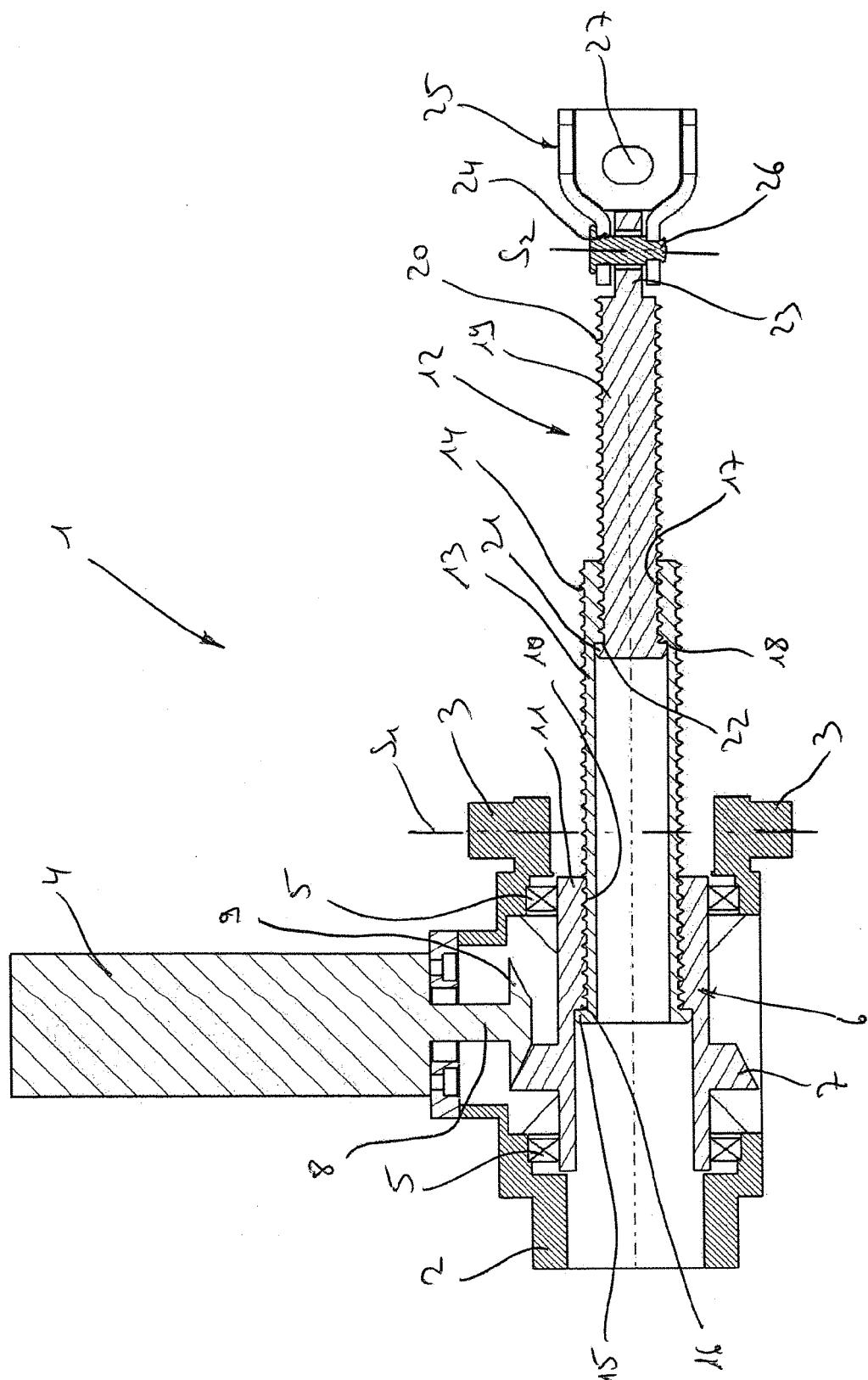


Fig. 3





丁巳

۱۷

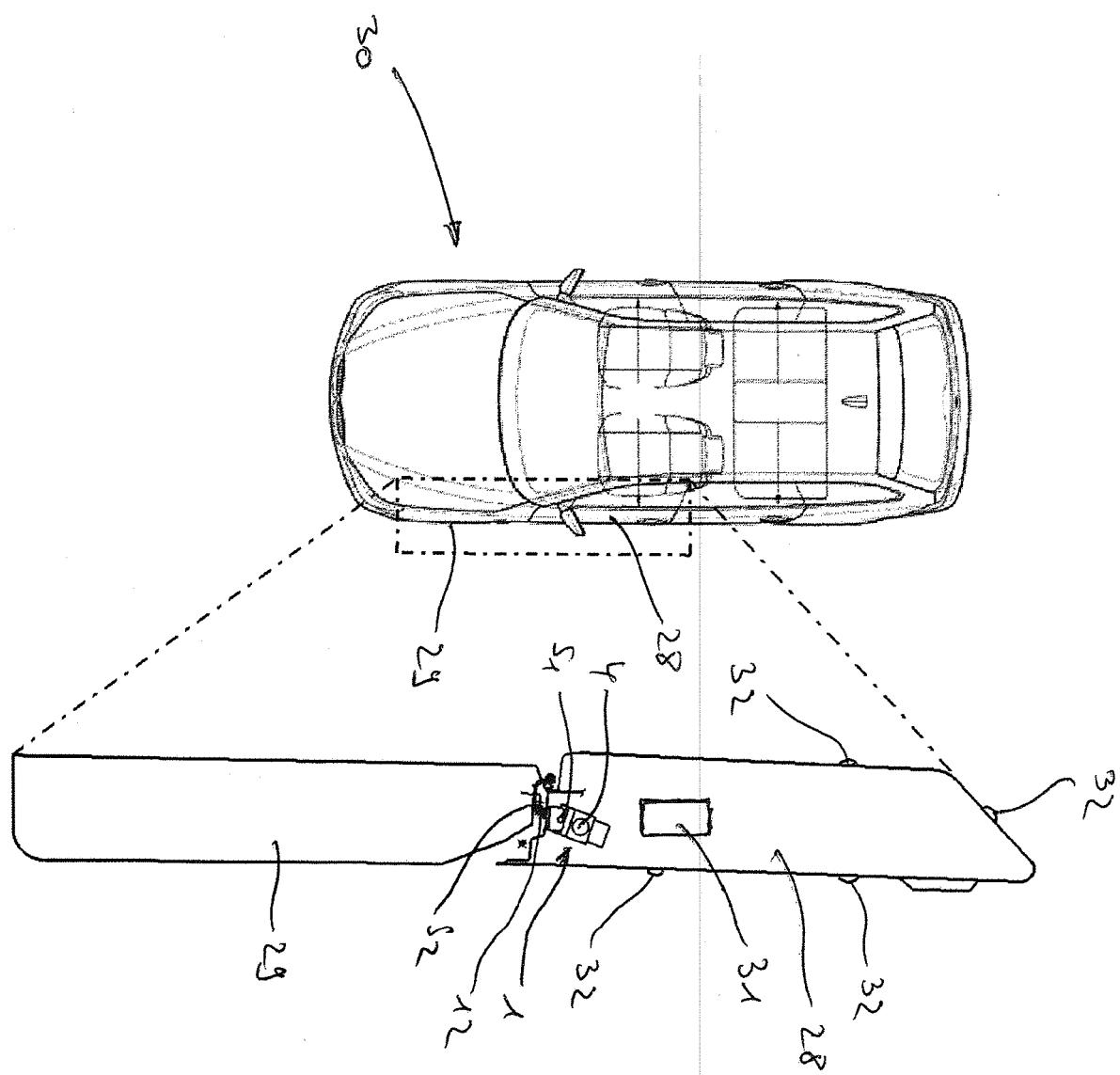


Fig. 6

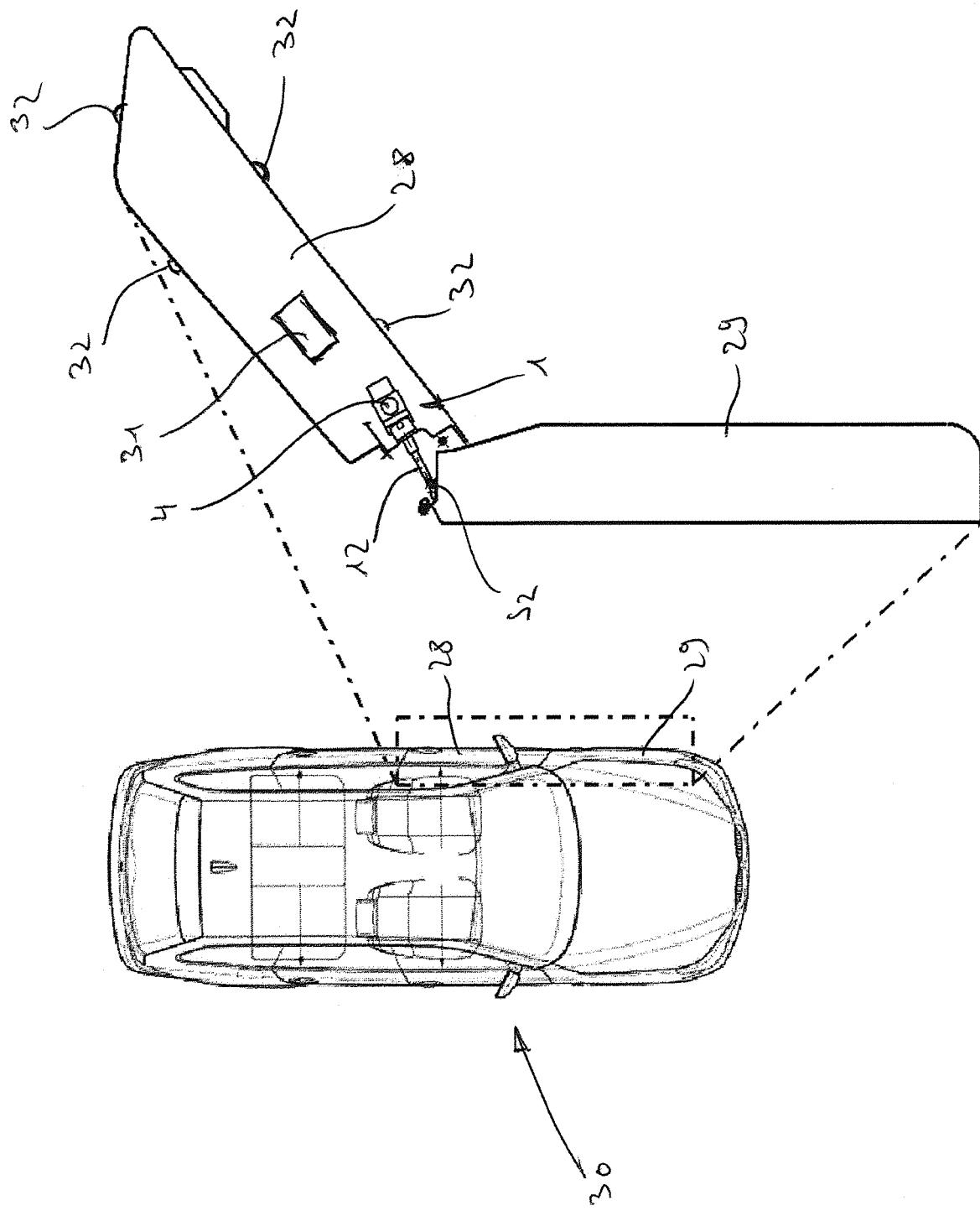
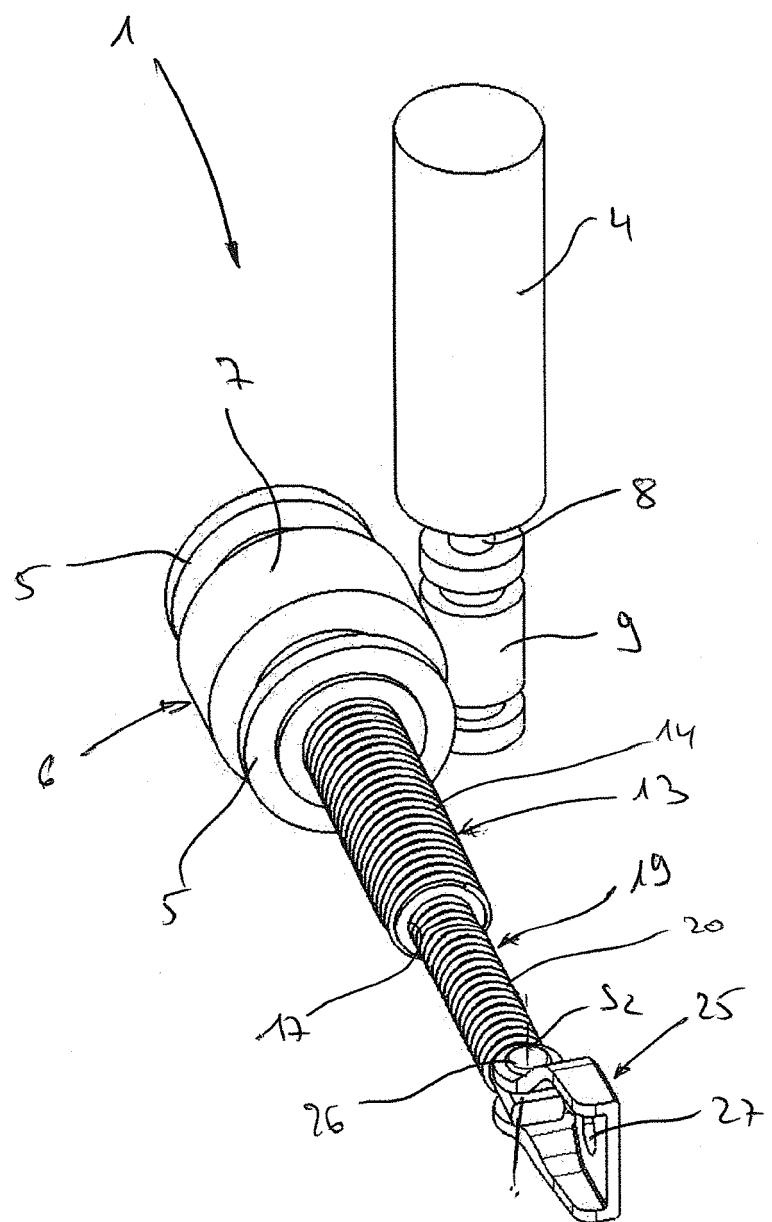


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 3814

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X DE 196 23 317 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) * Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 31 * * Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 42 - Spalte 5, Zeile 28 * * Abbildungen 1-4 * -----	1-14	INV. E05F15/622 E05F15/70
15	X EP 0 622 260 A1 (WEBASTO KAROSSERIESYSTEME [DE]) 2. November 1994 (1994-11-02) * Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 40 * * Abbildungen 1,10,11,13 * -----	1-9, 12-14	
20			
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E05F
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. November 2018	Prüfer Prieto, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 17 3814

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	DE 19623317 ----- EP 0622260	A1 ----- A1	04-12-1997 ----- 02-11-1994	KEINE ----- DE 4314146 A1 EP 0622260 A1	03-11-1994 ----- 02-11-1994
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82