

(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
9. September 2011 (09.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/107300 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 15/16 (2006.01) *H02K 5/22* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/050005
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Januar 2011 (03.01.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102010002511.9 2. März 2010 (02.03.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HUCK, Thomas** [DE/DE]; Nelkenstr. 32, 77836 Rheinfelden (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, RO, RS, RU, 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, 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).

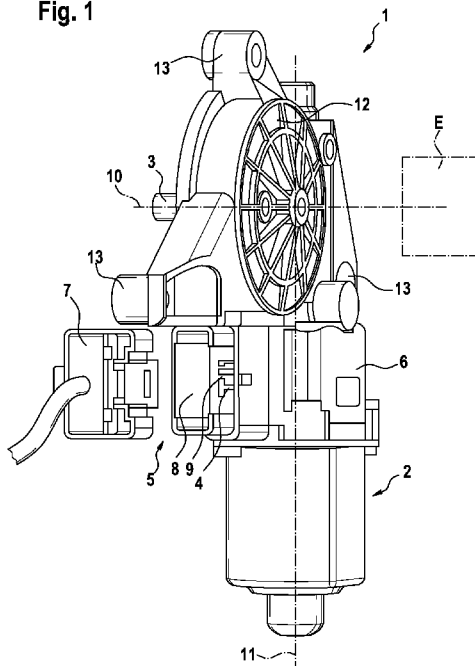
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: ADJUSTING DRIVE, IN PARTICULAR WINDOW LIFTER DRIVE

(54) Bezeichnung : VERSTELLANTRIEB, INSBESONDERE FENSTERHEBERANTRIEB

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an adjusting drive (1) comprising an electric motor (2), an output shaft (3), a printed circuit board (4), a housing (6) and a connection interface (5), wherein the electric motor (2) is contacted with the printed circuit board (4) and is designed to drive the output shaft (3), wherein the housing (6) accommodates the printed circuit board (4), wherein the connection interface (5) comprises a direct plug connection with contacting pads (9) directly on the printed circuit board (4), and wherein the contacting pads (9) are designed for direct contact with a connector (7), wherein the connection interface (5) comprises a housing opening (8) in the housing (6) as access for the connector to the contacting pads (9), and wherein the printed circuit board (4) is dimensioned to be narrower than the housing opening (8) such that the printed circuit board (4) can be inserted through the housing opening (8) into the housing (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Verstellantrieb (1) umfassend einen Elektromotor (2), eine Abtriebswelle (3), eine Leiterplatte (4), ein Gehäuse (6) und eine Anschlusschnittstelle (5), wobei der Elektromotor (2) mit der Leiterplatte (4) kontaktiert ist und zum Antrieb der Abtriebswelle (3) ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (6) die Leiterplatte (4) aufnimmt, wobei die Anschlusschnittstelle (5) eine Direktsteckverbindung mit Kontaktierpads (9) direkt auf der Leiterplatte (4) umfasst, und wobei die Kontaktierpads (9) zum direkten Kontakt mit einem Stecker (7) ausgebildet sind, wobei die Anschlusschnittstelle (5) eine Gehäuseöffnung (8) im Gehäuse (6) als Zugang für den

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/107300 A1

5 Beschreibung

Titel

Verstellantrieb, insbesondere Fensterheberantrieb

10 Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verstellantrieb, insbesondere zur Anwendung als Fensterheberantrieb in einem Kraftfahrzeug.

15 Der Stand der Technik kennt Fensterheberantriebe mit Elektronikleiterplatten, wobei in diesen Antrieben verschiedene Funktionalitäten realisiert werden, wie beispielsweise eine Einklemmschutzfunktion. Zur Anbindung der Fensterheberantriebe an kundenseitige, d.h., fahrzeugseitige, Schnittstellen weisen die Gehäuse dieser Antriebe Steckerkrägen auf. In diesen Steckerkrägen sind antriebsseitige Steckerpins bzw. Federkontakte ausgebildet. Diese
20 Steckerpins sind auf die Leiterplatte des Fensterheberantriebs eingelötet oder eingepresst. Die fensterheberantriebsseitige Schnittstelle wird somit durch hervorstehende Pins gebildet. Die Leiterplatten sind dabei parallel oder senkrecht zu einer Anschraubebene des Fensterheberantriebs eingebaut. Die
25 Fensterheberantriebe nach dem Stand der Technik umfassen ein Gehäuse mit einem Deckelbauteil. Bei geöffnetem Deckel kann die Leiterplatte in das Gehäuse eingesetzt werden und das Gehäuse mittels des Deckels anschließend verschlossen werden.

30 Offenbarung der Erfindung

Der erfindungsgemäße Verstellantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ermöglicht es nun, insbesondere durch eine besonders vorteilhafte Gestaltung der Leiterplattengröße auf zusätzliche Gehäuse- oder Deckelbauteile zu
35 verzichten. Darüber hinaus ermöglicht die mittige Lage der Leiterplatte innerhalb des Steckerkragens und die Positionierung des Steckerkragens im allgemein

- 2 -

zugänglichen Bauraum die Anwendung einer Direktsteckverbindung. Der Verzicht auf antriebsseitige Steckerpins führt bei diesem Kontaktierkonzept zu signifikanten Kosteneinsparungen bei Werkzeugen und Einzelteilen. Darüber hinaus hat die wesentlich einfachere Gehäusekonstruktion, insbesondere ohne die Steckerpins, Vorteile bei der flexiblen Gestaltung der Antriebsgehäusewerkzeuge hinsichtlich der Realisierung verschiedener Steckerausführungen. Ein weiterer Zweck ist die Verkürzung der Werkzeuganfertigungszeiten für die Antriebsgehäuse. Dies führt wiederum zu einer Verkürzung des Entwicklungszeitraums. Die Verwendung kleiner Leiterplattengrößen ermöglicht es, diese Leiterplatten durch den Steckerkragen in das Gehäuse einzuschieben, wodurch zusätzliche Gehäuse- und Deckelbauteile entfallen. All diese Vorteile werden erreicht durch den erfindungsgemäßen Verstellantrieb, umfassend einen Elektromotor, insbesondere DC-Motor, eine Abtriebswelle, eine Leiterplatte, ein Gehäuse und eine Anschlussschnittstelle, wobei der Elektromotor mit der Leiterplatte kontaktiert ist und zum Antrieb der Abtriebswelle ausgebildet ist, wobei das Gehäuse die Leiterplatte aufnimmt, wobei die Anschlussschnittstelle eine Direktsteckverbindung mit Kontaktierpads direkt auf der Leiterplatte umfasst, und wobei die Kontaktierpads zum direkten Kontakt mit einem Stecker ausgebildet sind. Ferner umfasst die Anschlussschnittstelle eine Gehäuseöffnung im Gehäuse als Zugang für den Stecker zu den Kontaktierpads, wobei die Leiterplatte schmaler dimensioniert ist als die Gehäuseöffnung, so dass die Leiterplatte durch die Gehäuseöffnung ins Gehäuse einschiebbar ist. Die Kontaktierpads der Leiterplatte sind insbesondere derart ausgebildet, dass sie zum direkten Kontakt mit Federkontakten eines Steckers ausgebildet sind. Insbesondere kann die neuartige, kleine Leiterplatte mit besonders kleinen Sensorleiterplatten bestückt werden.

Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Leiterplatte eine erste Verrastvorrichtung und das Gehäuse eine zur ersten Verrastvorrichtung komplementäre zweite Verrastvorrichtung umfasst, und/oder dass die Leiterplatte einen Anschlag zur definierten Positionierung der Leiterplatte im Gehäuse umfasst. Besonders vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Leiterplatte eine aufgesetzte Halterung, insbesondere aus Kunststoff, umfasst, wobei die erste

Verrastvorrichtung und/oder der Anschlag an der Halterung ausgebildet sind. Der Elektromotor umfasst bevorzugt zwei Pins, wobei vorteilhafterweise die Leiterplatte eine auf beide Pins aufsteckbare Motorkontaktier Vorrichtung, insbesondere Gabelkontaktierung, umfasst. Diese Motorkontaktier Vorrichtung ist vorteilhafterweise zusammen mit der ersten Verrastvorrichtung und/oder dem Anschlag an der Halterung ausgebildet. Die Gabelkontaktierung ist bevorzugt mit der Leiterplatte verlötet oder per Einpresstechnik kontaktiert. Durch eine besonders vorteilhafte Konturgebung kann der Halter zusammen mit den Gabelkontakten in einem Reflow-Prozess der Leiterplattenfertigung kostengünstig zusammen mit den Elektronikbauteilen gelötet werden. Die Motorkontaktier Vorrichtung wird benötigt, um die elektrische Kontaktierung von der Anschlussschnittstelle zu den Kohlebürsten des DC-Motors zu herzustellen.

Des Weiteren ist es bevorzugt, dass sich die Gehäuseöffnung senkrecht zu einer Ankerachse des Elektromotors öffnet und die Leiterplatte senkrecht zur Ankerachse einschiebbar ist. Dieses senkrechte Einschieben zur Ankerachse bezieht sich auf die Einschieberichtung. Wie sich später zeigen wird, kann dabei die Leiterplatte selbst parallel, schräg oder senkrecht zu einer Ebene, welche senkrecht zur Abtriebswelle des Verstellantriebs steht, angeordnet sein.

Ferner ist es von Vorteil, dass die Anschlussschnittstelle einen Steckerkragen an einer Außenseite des Gehäuses und um die Gehäuseöffnung herum umfasst, wobei sich der Steckerkragen in Richtung der Abtriebswelle nicht weiter erstreckt als das Gehäuse selbst, und wobei die Kontaktierpads mittig zum Steckerkragen angeordnet sind. Durch diese relativ schmale Ausgestaltung des Steckerkragens wird sichergestellt, dass der Verstellantrieb, insbesondere Fensterheberantrieb, in den zur Verfügung stehenden Bauraum passt. Um eine Kontaktierung der Leiterplatte zu einem Stecker, beispielsweise bordnetzseitig im Fahrzeug, zu realisieren, wird die Leiterplatte bevorzugt ungefähr mittig zum Steckerkragen positioniert. Da aufseiten des erfindungsgemäßen Verstellantriebs auf Steckerpins verzichtet wird, müssen die steckerseitigen Federkontakte auf den Kontaktierpads der Leiterplatte aufliegen. Diese Kontaktierungsart wird als Direktsteckverbindung bezeichnet.

Des Weiteren ist es von Vorteil, dass der Elektromotor einen Bürstenträger und ein Polgehäuse umfasst, wobei der Bürstenträger in das Polgehäuse eingesteckt

ist und sich das Polgehäuse außerhalb des Gehäuses an den Bürstenträger anschließt. Das Gehäuse des Verstellantriebes nimmt somit einen Teil des Elektromotors auf.

5 In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass auf der Ankerachse des Elektromotors ein Gebermagnet sitzt, wobei der Gebermagnet mit einem Hallsensor auf der Leiterplatte zusammenwirkt. Die Leiterplatte ist folglich derart ausgebildet, dass sie sich mit dem Hallsensor über oder unter die Ankerachse erstreckt. Dadurch kann Drehwinkel oder Drehzahl des Elektromotors dekodiert
10 werden.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist die Leiterplatte mit einem Winkel α schräg zu einer Ebene, welche senkrecht zur Abtriebswelle liegt, angeordnet. Der Winkel ist dabei so gewählt, dass die Kontaktierpads mittig in der Gehäuseöffnung sitzen. Somit wird es ermöglicht, dass einerseits der Hallsensor auf der Leiterplatte über bzw. unter der Ankerachse des Elektromotors sitzt und andererseits die Kontaktierpads innerhalb des zur Verfügung stehenden Bauraums mittig im Steckerkragen angeordnet sind.
15

20 In besonders vorteilhafter Ausgestaltung steht die Ankerachse des Elektromotors senkrecht zur Abtriebswelle des erfindungsgemäßen Verstellantriebs, wobei der Winkel α der Leiterplatte 1 bis 15 Grad, vorzugsweise 10 Grad, beträgt, so dass eine Ausdehnung von Gehäuse und Elektromotor in Richtung der Abtriebswelle möglichst gering ist. Dies ist besonders wichtig bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Verstellantriebs als Fensterheberantrieb, da hier lediglich der geringe Bauraum innerhalb einer Fahrzeugtür zur Verfügung steht.
25

In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Leiterplatte senkrecht zur Ebene, welche senkrecht zur Abtriebswelle liegt, angeordnet ist. Dies bedeutet, dass die Leiterplatte zwar weiterhin in einer Richtung senkrecht zur Ankerachse des Elektromotors eingeschoben wird, die Leiterplatte dabei jedoch senkrecht zu dieser Ebene steht. Dabei müssen insbesondere sehr kleinbauende Hallsensoren zum Einsatz kommen, um den zur Verfügung stehenden Bauraum nicht zu erweitern.
30

35

- 5 -

Die Erfindung umfasst des Weiteren einen Fensterheberantrieb für die Anwendung in einem Kraftfahrzeug, umfassend einen Verstellantrieb, wie er soeben beschrieben wurde, und einen Stecker mit vorstehenden Federkontakten, wobei die Federkontakte in den Verstellantrieb hineinragen und in direktem Kontakt mit den Kontaktierpads stehen. Die im Rahmen des erfindungsgemäßen Verstellantriebs beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen finden selbstverständlich entsprechend vorteilhafte Anwendung auf den erfindungsgemäßen Fensterheberantrieb.

Die Erfindung umfasst des Weiteren ein Verfahren zur Montage eines Verstellantriebs, umfassend die folgenden Schritte: Bereitstellen eines Gehäuses mit einer Gehäuseöffnung, Einschieben einer Leiterplatte in die Gehäuseöffnung, wobei die Leiterplatte schmaler dimensioniert ist als die Gehäuseöffnung, und Montieren eines Elektromotors vor oder nach dem Einschieben der Leiterplatte an und/oder im Gehäuse, wobei der Elektromotor mit der Leiterplatte kontaktiert wird, wobei am Verstellantrieb eine Anschlussschnittstelle ausgebildet ist, welche eine Direktsteckverbindung mit Kontaktierpads direkt auf der Leiterplatte umfasst, wobei die Kontaktierpads zum direkten Kontakt mit Federkontakten eines Steckers ausgebildet sind, und wobei die Gehäuseöffnung als Bestandteil der Anschlussschnittstelle als Zugang für den Stecker zu den Kontaktierpads fungiert. Es wird somit ein- und dieselbe Öffnung sowohl für das Einschieben der Leiterplatte in das Gehäuse als auch zum Einstecken des Steckers verwendet. Dadurch erübrigt sich ein zusätzlicher Deckel auf dem Gehäuse zur Montage der Leiterplatte. Die im Rahmen des erfindungsgemäßen Verstellantriebs beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen finden entsprechend vorteilhafte Anwendungen auf das erfindungsgemäße Verfahren zur Montage des Verstellantriebs.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 einen Verstellantrieb gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

- Figur 2 eine Detailansicht des Elektromotors mit Leiterplatte des Verstellantriebs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- 5 Figur 3 eine Anschlusschnittstelle des Verstellantriebs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 4 eine erste Detailansicht der Leiterplatte des Verstellantriebs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- 10 Figur 5 eine zweite Detailansicht der Leiterplatte des Verstellantriebs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 6 eine dritte Detailansicht der Leiterplatte des Verstellantriebs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, und
- 15 Figur 7 einen Verstellantrieb gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Ausführungsformen der Erfindung

20

Im Folgenden wird anhand der Figuren 1 bis 6 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung genauer erläutert.

25

Figur 1 zeigt einen Verstellantrieb 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, umfassend einen Elektromotor 2, eine Abtriebswelle 3, eine Leiterplatte 4, ein Gehäuse 6 und eine Anschlusschnittstelle 5.

30

Der Elektromotor umfasst eine Ankerachse 11. Nicht dargestellt ist, wie der Elektromotor 2 eine Schnecke antreibt. Diese Schnecke wiederum greift in ein entsprechendes Schneckenrad ein. Das Schneckenrad treibt die Abtriebswelle 3 an. Dadurch steht eine Abtriebsachse 10 der Abtriebswelle 3 senkrecht zur Ankerachse 11 des Elektromotors 2. Senkrecht zu der Abtriebswelle 3 bzw. entsprechender Abtriebsachse 10 steht eine Ebene E. Alternativ kann ein Abtrieb auch über einen Mitnehmer erfolgen.

35

- 7 -

Das Gehäuse 6 umfasst einen Getriebegehäuseanteil 12. Dieser Getriebegehäuseanteil 12 nimmt ein Getriebe, bestehend aus der Schneckenwelle und dem Schneckenrad, auf. Am Getriebegehäuseanteil 12 sind drei Anschraubstellen 13 vorgesehen. Mittels dieser drei Anschraubstellen 13 kann der ganze Verstellantrieb 1 beispielsweise in einer Fahrzeugtür montiert werden.

Ein Teil des Gehäuses 6 bildet zusammen mit einem Teil der Leiterplatte 4 die Anschlussschnittstelle 5. Diese Anschlussschnittstelle 5 umfasst eine Gehäuseöffnung 8. Mittig in dieser Gehäuseöffnung 8 sind Kontaktierpads 9 auf der Leiterplatte 4 angeordnet. Durch diese mittige Anordnung sind die Kontaktierpads 9 frei zugänglich für Federkontakte innerhalb eines Steckers 7.

Figur 2 zeigt im Detail den Aufbau des Elektromotors 2 sowie dessen Kontaktierung durch die Leiterplatte 4 ohne das Getriebegehäuse. Der Elektromotor 2 umfasst einen Poltopf 14 und einen Bürstenträger 15. Der Poltopf 14 ist außen an das Gehäuse 6 angeflanscht. Der Bürstenträger 15 ragt in das Gehäuse 6 hinein. Der Elektromotor 2 umfasst am Bürstenträger 15 einen ersten Pin 16 sowie einen zweiten Pin 17. Der erste und zweite Pin 16, 17 erstrecken sich in Richtung der Ankerachse 11.

Die Leiterplatte 4 umfasst eine Halterung 18, welche auf den ersten und zweiten Pin 16, 17 aufgeschoben wird. Dadurch wird der Elektromotor 2 kontaktiert. Den genauen Aufbau der Halterung 18 auf der Leiterplatte 4 zeigen die Figuren 4 bis 6.

Figur 3 zeigt die Anschlussschnittstelle 5 im Detail. Hierbei ist gut zu sehen, wie die Anschlussschnittstelle 5 einen Steckerkragen 19 umfasst. Dieser Steckerkragen 19 ist integraler Bestandteil des Gehäuses 6 und ragt nach außen vor. In einer Richtung parallel zur Abtriebsachse 10 erstreckt sich der Steckerkragen 19 nicht weiter als das gesamte Gehäuse 6. Dadurch wird eine möglichst schmale Ausgestaltung des gesamten Verstellantriebs 1 sichergestellt. Des Weiteren zeigt Figur 3 eine Breite B1 der Gehäuseöffnung 8. Wie sich anhand von Figur 5 zeigen wird, erstreckt sich die Leiterplatte 4 lediglich um eine Breite B2. Die erste Breite B1 ist dabei größer der zweiten Breite B2. Dadurch

- 8 -

wird sichergestellt, dass die Leiterplatte 4 durch die Gehäuseöffnung 8 hindurch montierbar ist. Somit entfallen zusätzliche Deckelbauteile am Gehäuse 6.

5 Die Figuren 4 bis 6 zeigen die Leiterplatte 4 im Detail. Zu sehen ist, wie die Halterung 18 als Kunststoffteil auf die Leiterplatte 4 aufgesetzt ist. Innerhalb bzw. auf der Halterung 18 ist eine Motorkontaktier Vorrichtung, ausgebildet als Gabelkontaktierung 20, ausgebildet. Diese Gabelkontaktierung 20 umfasst zwei schlitzförmige Öffnungen. Diese beiden schlitzförmigen Öffnungen werden auf den ersten und zweiten Pin 16, 17 des Elektromotors 2 aufgeschoben. Dadurch
10 ist es möglich, ohne die Leiterplatte 4 mit dem Elektromotor 2 zu verlöten, die Leiterplatte 4 bei bereits montiertem Elektromotor 2 in das Gehäuse 6 einzuschieben. Zur Übertragung der Elektrizität von der Leiterplatte 4 über die Halterung 18 hin zu den ersten und zweiten Pins 16, 17 des Elektromotors 2 befinden sich Leiterstreifen 25 innerhalb der Gabelkontaktierung 20.

15 Ferner ist an der Halterung 18 eine erste Verrastvorrichtung 21 ausgebildet. Diese erste Verrastvorrichtung 21 ist als Rastnase, wie sie Figur 5 zeigt, ausgeführt. Figur 6 zeigt wiederum, wie diese erste Verrastvorrichtung 21 mit einer zweiten Verrastvorrichtung 22 am Gehäuse 6 zusammenwirkt. Darüber hinaus umfasst die Halterung 18 einen Anschlag 24. Bei montierter Leiterplatte 4 befindet sich die zweite Verrastvorrichtung 23 als Teil des Gehäuses 6 zwischen der ersten Verrastvorrichtung 21 und dem Anschlag. Dadurch ist eine definierte Lage der gesamten Leiterplatte 4 sichergestellt. Auf der Leiterplatte 4 ist des Weiteren ein Hallsensor 22 ausgebildet. Entsprechend befindet sich auf der
20 Ankerachse 11 ein Gebermagnet 26. Mittels der ersten und zweiten Verrastvorrichtung 21, 23 und des Anschlags 24 wird der Hallsensor 22 in exakter Position zum Gebermagnet 26 gebracht. Um den gesamten Bauraum möglichst gering zu halten, sitzt die Leiterplatte 4 etwas schräg, so dass die Kontaktierpads 9 mittig innerhalb des Steckerkragens 19 sitzen.

30 Anhand dieses Ausführungsbeispiels wurde gezeigt, wie durch die vorteilhafte Dimensionierung der Leiterplatte 4 selbige durch die Gehäuseöffnung 8 montierbar ist. Diese Gehäuseöffnung 8 dient gleichzeitig als Anschlusschnittstelle für den Stecker 7. Dadurch entfallen die Deckelbauteile,
35 welche bei herkömmlichen Verstellantrieben die Leiterplattenmontage ermöglichen. Darüber hinaus kann durch die erfindungsgemäß ausgestaltete

- 9 -

5 Motorkontaktier Vorrichtung 20 die Leiterplatte 4 auf sehr einfache und schnelle Weise mit dem Elektromotor 2 in Kontakt gebracht werden. Es ist daher nicht notwendig, über Deckelbauteile einen Zugang zum Verlöten von Leiterplatte 4 und Elektromotor 2 bereitzustellen.

5

Figur 7 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Verstellantriebs 1. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind in beiden Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. In beiden Ausführungsbeispielen wird die Leiterplatte 4 bei der Montage senkrecht zur Ankerachse 11 des Elektromotors 2 eingeschoben. Im ersten Ausführungsbeispiel ist die Leiterplatte 4 dabei parallel oder leicht schräg, mit einem Winkel zwischen 1 bis 15 Grad, zur Ebene E angeordnet. Im zweiten Ausführungsbeispiel hingegen ist die Leiterplatte 4 senkrecht zu der Ebene E angeordnet. Durch eine L-förmige Ausgestaltung der Leiterplatte 4 kann dabei sichergestellt werden, dass der Anteil der Leiterplatte 4, auf welchem sich der Hallsensor 22 befindet, ober- oder unterhalb der Ankerachse 11 positioniert werden kann. Hierbei kommen insbesondere sehr kleinbauende Hallsensoren 22 zur Anwendung.

10

15

5 Ansprüche

1. Verstellantrieb (1) umfassend einen Elektromotor (2), eine Abtriebswelle (3), eine Leiterplatte (4), ein Gehäuse (6) und eine Anschlussschnittstelle (5),
- wobei der Elektromotor (2) mit der Leiterplatte (4) kontaktiert ist und zum Antrieb der Abtriebswelle (3) ausgebildet ist,
 - wobei das Gehäuse (6) die Leiterplatte (4) aufnimmt,
 - wobei die Anschlussschnittstelle (5) eine Direktsteckverbindung mit Kontaktierpads (9) direkt auf der Leiterplatte (4) umfasst, und wobei die Kontaktierpads (9) zum direkten Kontakt mit einem Stecker (7) ausgebildet sind,
 - wobei die Anschlussschnittstelle (5) eine Gehäuseöffnung (8) im Gehäuse (6) als Zugang für den Stecker zu den Kontaktierpads (9) umfasst, und
 - wobei die Leiterplatte (4) schmaler dimensioniert ist als die Gehäuseöffnung (8), so dass die Leiterplatte (4) durch die Gehäuseöffnung (8) ins Gehäuse (6) einschiebbar ist.
2. Verstellantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (4) eine erste Verrastvorrichtung (21) und das Gehäuse (6) eine zur ersten Verrastvorrichtung (21) komplementäre zweite Verrastvorrichtung (23) umfasst, und/oder dass die Leiterplatte (4) einen Anschlag (24) zur definierten Positionierung der Leiterplatte (4) im Gehäuse (6) umfasst.
3. Verstellantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (4) eine aufgesetzte Halterung (18), insbesondere aus Kunststoff, umfasst, wobei die erste Verrastvorrichtung (21) und/oder der Anschlag (24) an der Halterung (18) ausgebildet sind.
4. Verstellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (2) zwei Pins (16,17) umfasst, und dass die Leiterplatte eine auf die beiden Pins (16,17) aufsteckbare

- 11 -

Motorkontaktier Vorrichtung (20), insbesondere Gabelkontaktierung, umfasst.

- 5
5. Verstellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Gehäuseöffnung (8) senkrecht zu einer Ankerachse (11) des Elektromotors (2) öffnet und die Leiterplatte (4) senkrecht zur Ankerachse (11) einschiebbar ist.
- 10
6. Verstellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussschnittstelle (5) einen Steckerkragen (19) an einer Außenseite des Gehäuses (6) und um die Gehäuseöffnung (8) herum umfasst, wobei sich der Steckerkragen (19) in Richtung der Abtriebswelle (3) nicht weiter erstreckt als das Gehäuse (6), und wobei die Kontaktierpads (9) mittig zum Steckerkragen (19) angeordnet sind.
- 15
7. Verstellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (2) einen Bürstenträger (15) und ein Polgehäuse (14) umfasst, wobei der Bürstenträger (15) in das Gehäuse (6) eingesteckt ist und sich das Polgehäuse (14) außerhalb des Gehäuses (6) an den Bürstenträger (15) anschließt.
- 20
8. Verstellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Ankerachse (11) des Elektromotors (2) ein Gebermagnet (26) sitzt, wobei der Gebermagnet (26) mit einem Hallsensor (22) auf der Leiterplatte (4) zusammenwirkt.
- 25
9. Verstellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (4) mit einem Winkel (α) schräg zu einer Ebene (E), welche senkrecht zur Abtriebswelle (3) liegt, angeordnet ist, wobei der Winkel (α) so gewählt ist, dass die Kontaktierpads (9) mittig in der Gehäuseöffnung (8) sitzen.
- 30
10. Verstellantrieb nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ankerachse (11) des Elektromotors (2) senkrecht zur Abtriebswelle (3) steht und der Winkel (α) 1 Grad bis 15 Grad, vorzugsweise 10 Grad, beträgt, so
- 35

- 12 -

dass eine Ausdehnung von Gehäuse (6) und Elektromotor (2) in Richtung der Abtriebswelle (3) möglichst gering ist.

- 5 11. Verstellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (4) senkrecht zur Ebene (E), welche senkrecht zur Abtriebswelle (3) liegt, angeordnet ist.
- 10 12. Fensterheberantrieb zur Anwendung in einem Kraftfahrzeug umfassend einen Verstellantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und einen Stecker (7) mit vorstehenden Federkontakten, wobei die Federkontakte in den Verstellantrieb (1) hineinragen und in direktem Kontakt mit den Kontaktierpads (9) stehen.
- 15 13. Verfahren zur Montage eines Verstellantriebs (1) umfassend die folgenden Schritte:
- Bereitstellen eines Gehäuses (6) mit einer Gehäuseöffnung (8),
 - Einschieben einer Leiterplatte (4) in die Gehäuseöffnung (8), wobei die Leiterplatte (4) schmaler dimensioniert ist als die Gehäuseöffnung (8), und
 - Montieren eines Elektromotors (2) vor oder nach dem Einschieben der Leiterplatte (4) an und/oder im Gehäuse (6),
 - 20 - wobei der Elektromotor (2) mit der Leiterplatte (4) kontaktiert wird,
 - wobei am Verstellantrieb (1) eine Anschlussschnittstelle (5) ausgebildet ist, welche eine Direktsteckverbindung mit Kontaktierpads (9) direkt auf der Leiterplatte (4) umfasst,
 - 25 - wobei die Kontaktierpads (9) zum direkten Kontakt mit Federkontakten eines Steckers (7) ausgebildet sind, und
 - wobei die Gehäuseöffnung (8) als Bestandteil der Anschlussschnittstelle (5) als Zugang für den Stecker (7) zu den Kontaktierpads (9) fungiert.

Fig. 1

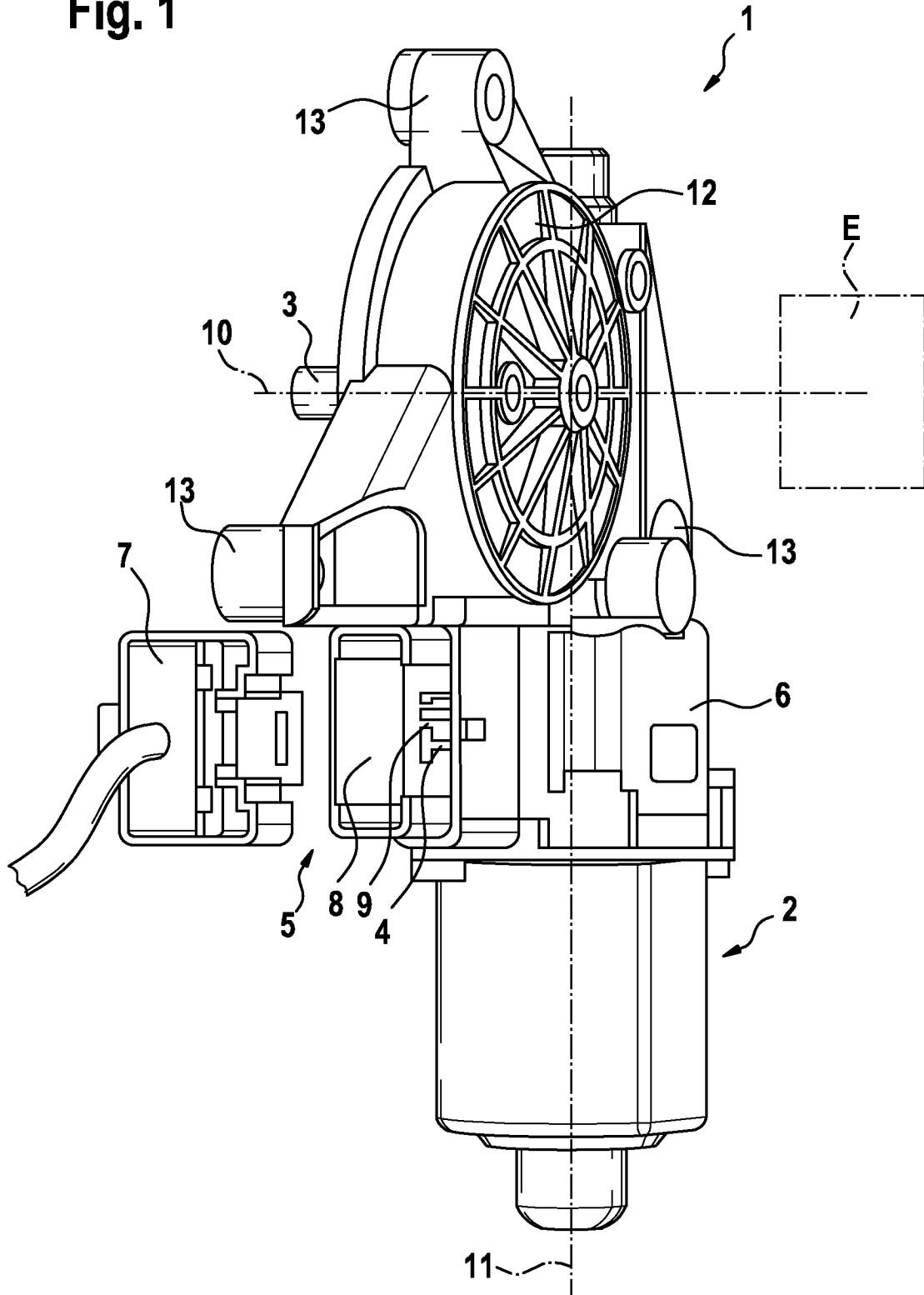


Fig. 2

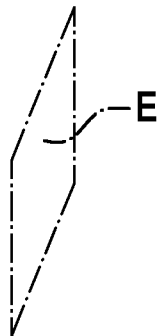
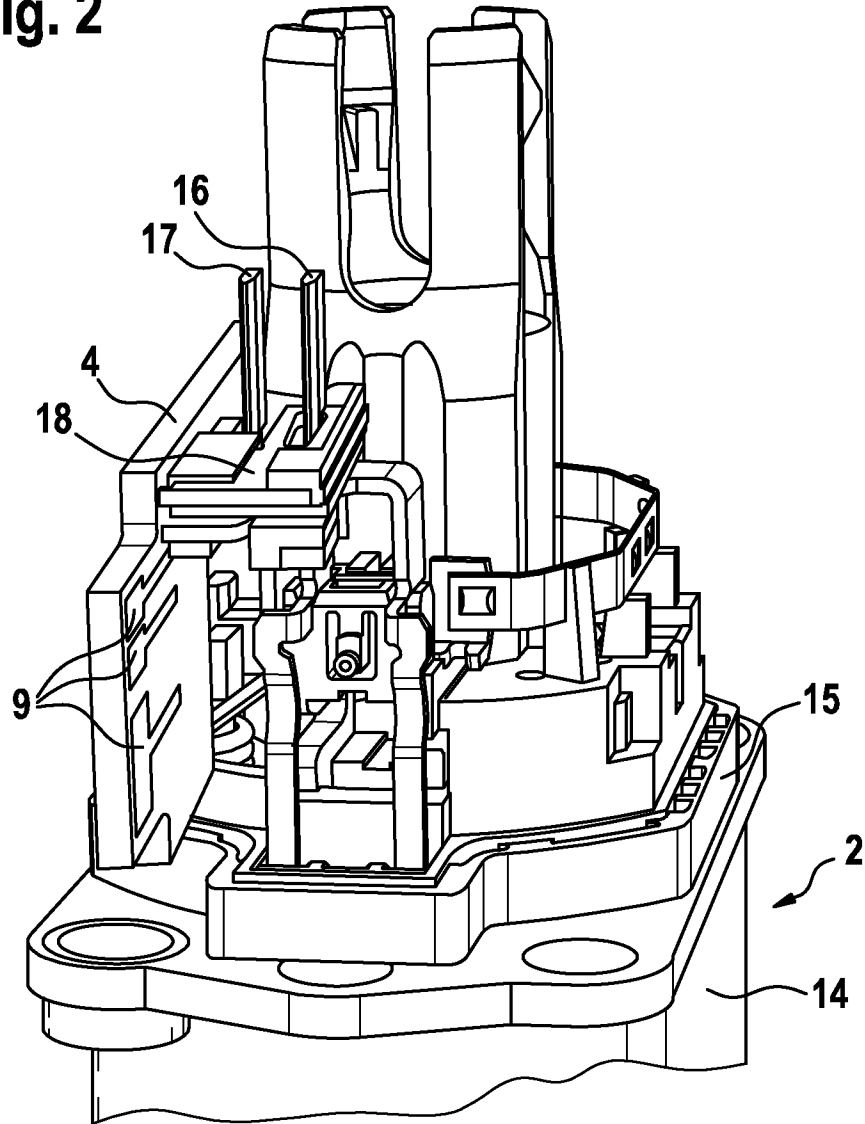


Fig. 3

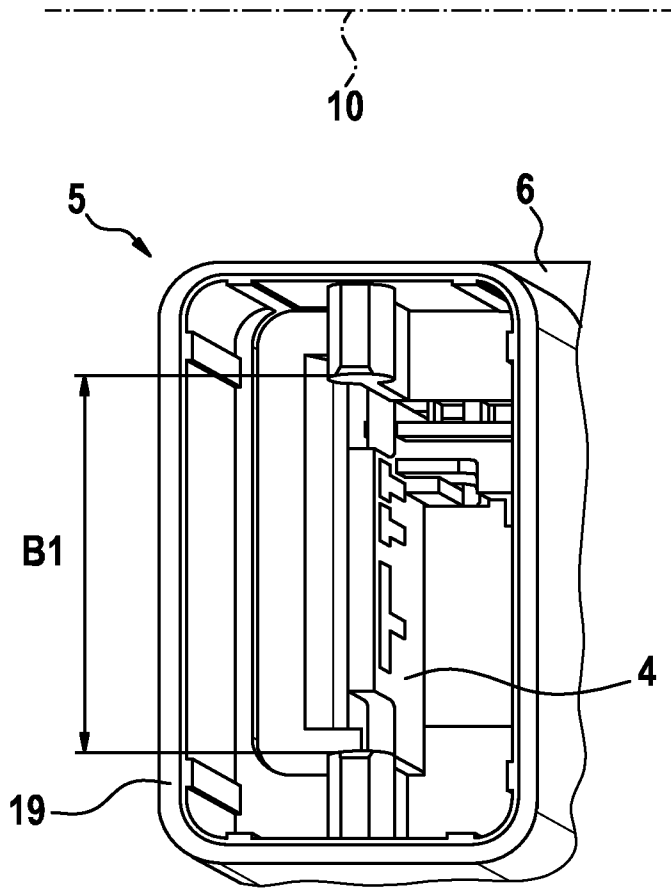


Fig. 4

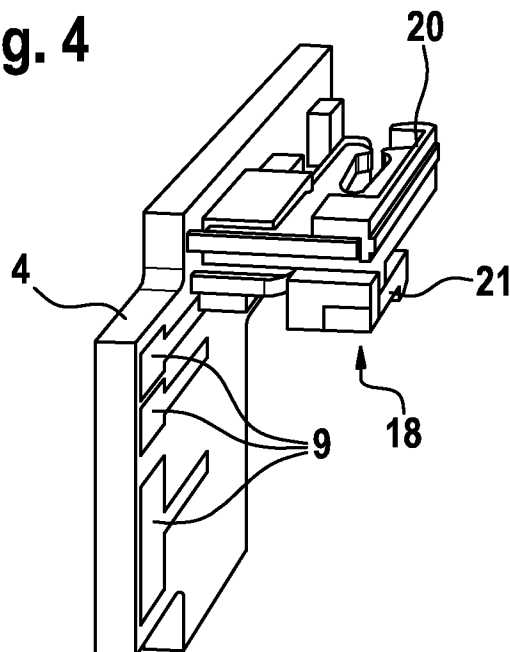


Fig. 5

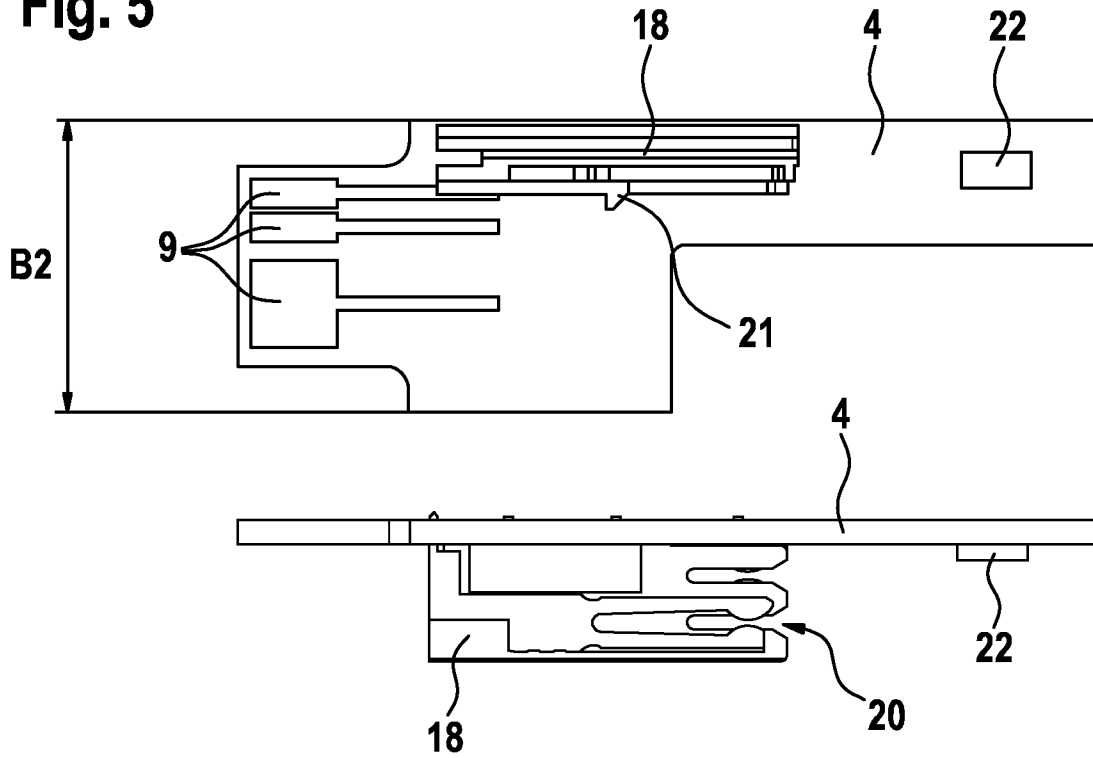


Fig. 6

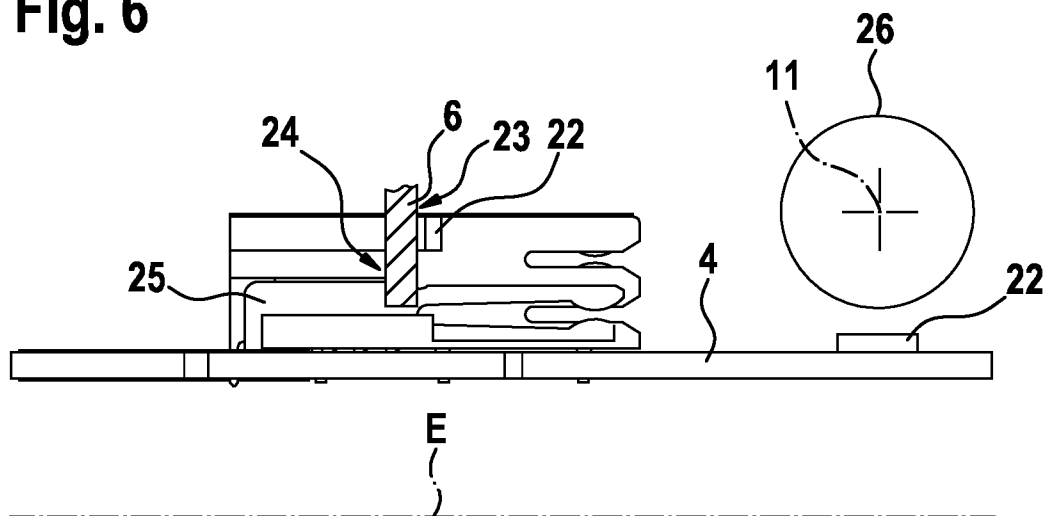
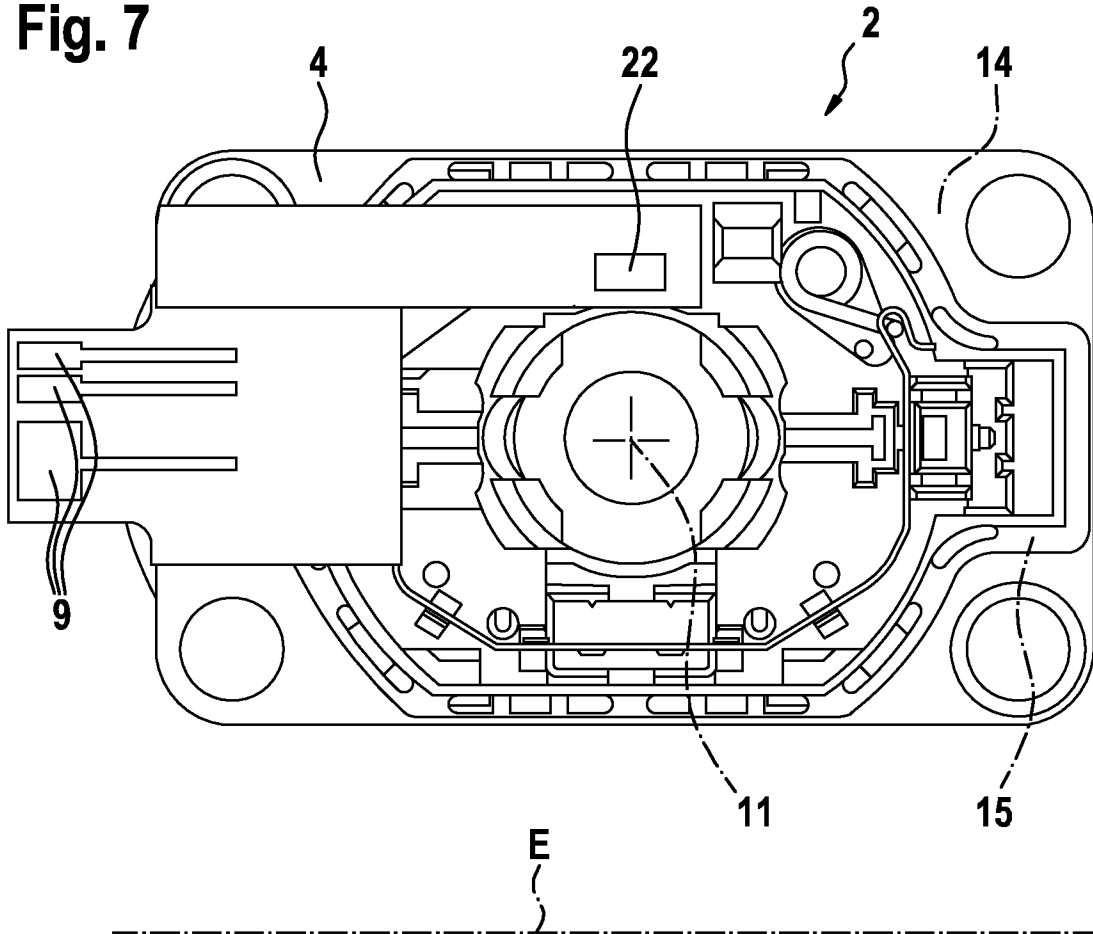


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/050005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F15/16 H02K5/22
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)
E05F H02K

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 01/61828 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; HAGER MARTIN [DE]; HUCK THOMAS [DE]) 23 August 2001 (2001-08-23) page 4, lines 12-22	1-8, 11-13
Y	page 9, line 16 - page 10, line 7 figures 1a,7a,7b	9,10
Y	----- WO 2009/098076 A2 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]; KINNEL CRAIG [DE]; WEBER HORST [DE]) 13 August 2009 (2009-08-13) page 5, line 1 - page 7, line 29 figure 1	9,10
A	----- DE 10 2005 055740 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1 June 2006 (2006-06-01) paragraphs [0009] - [0013] paragraphs [0028], [0029] figures 1,2 ----- -/--	1

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 4 April 2011	Date of mailing of the international search report 11/04/2011
---	--

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 Klemke, Beate
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/050005

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 200 23 851 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 16 November 2006 (2006-11-16) paragraphs [0010] - [0017], [0022], [0040], [0041], [0049], [0050] figures 1,1a,3,3a -----	1-8,12, 13 9-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/050005

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0161828	A1	23-08-2001	DE 10007696 A1
			EP 1173918 A1
			ES 2284553 T3
			JP 2003523708 T
			US 2002149283 A1

WO 2009098076	A2	13-08-2009	DE 202008001763 U1

DE 102005055740	A1	01-06-2006	NONE

DE 20023851	U1	16-11-2006	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05F15/16 H02K5/22
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05F H02K

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 01/61828 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; HAGER MARTIN [DE]; HUCK THOMAS [DE]) 23. August 2001 (2001-08-23)	1-8, 11-13
Y	Seite 4, Zeilen 12-22 Seite 9, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 7 Abbildungen 1a,7a,7b	9,10
Y	----- WO 2009/098076 A2 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]; KINNEL CRAIG [DE]; WEBER HORST [DE]) 13. August 2009 (2009-08-13) Seite 5, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 29 Abbildung 1	9,10
A	----- DE 10 2005 055740 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) Absätze [0009] - [0013] Absätze [0028], [0029] Abbildungen 1,2	1
	----- -/--	



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

4. April 2011

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/04/2011

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

Klemke, Beate

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 200 23 851 U1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 16. November 2006 (2006-11-16) Absätze [0010] - [0017], [0022], [0040], [0041], [0049], [0050] Abbildungen 1,1a,3,3a -----	1-8,12, 13 9-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/050005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0161828	A1 23-08-2001	DE 10007696 A1 EP 1173918 A1 ES 2284553 T3 JP 2003523708 T US 2002149283 A1	23-08-2001 23-01-2002 16-11-2007 05-08-2003 17-10-2002
WO 2009098076	A2 13-08-2009	DE 202008001763 U1	10-06-2009
DE 102005055740	A1 01-06-2006	KEINE	
DE 20023851	U1 16-11-2006	KEINE	