

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Juli 2009 (30.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/092478 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G01R 33/02 (2006.01) *G01P 3/42* (2006.01)
G01R 33/00 (2006.01) *B29C 45/14* (2006.01)
G01D 11/24 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/066224
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. November 2008 (26.11.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102008005315.5 21. Januar 2008 (21.01.2008) 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): **GOETZ, Rolf** [DE/DE]; Goethestrasse 23, 99894 Friedrichroda (DE). **SCHULZE, Steffen** [DE/DE]; Jakobsplan 7, 99817 Eisenach (DE). **MATTHIE, Daniel** [DE/DE]; Klosterweg 14, 99817 Eisenach (DE). **KNY, Markus** [DE/DE]; Windtal 9, 98634 Wasungen (DE). **WEISHAEUTEL, Frank** [DE/DE]; An Der Ruhl 1, 99869 Wangenheim (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,
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A MAGNETIC FIELD SENSOR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES MAGNETFELDENSORS

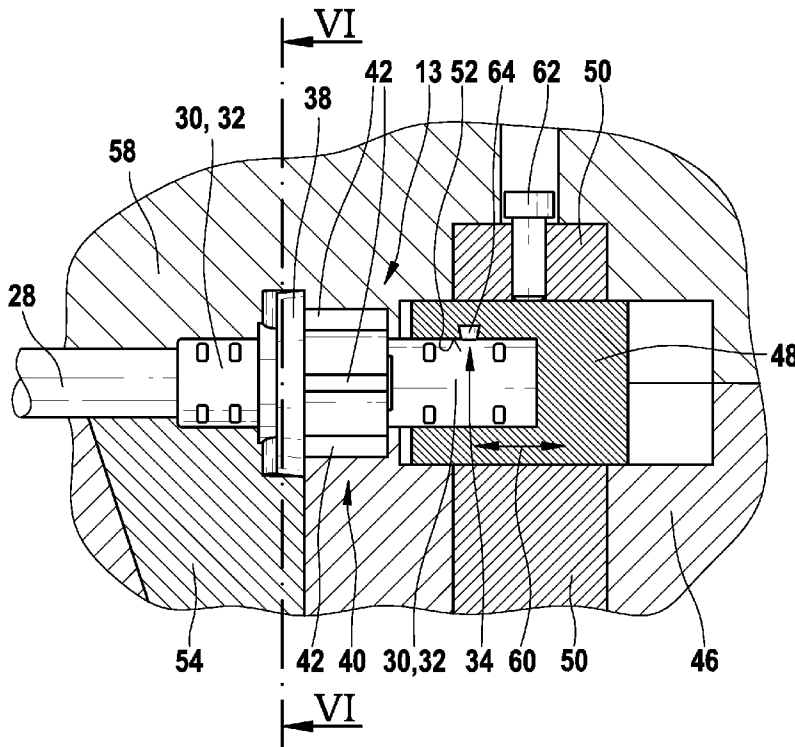


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for producing a magnetic field sensor (13), particularly a rotary speed and/or rotational direction sensor for the wheel rotation or for the drivetrain of a motor vehicle, wherein an electrical component (10) and the end of a connecting cable (28) are encapsulated in plastic (32) by injection molding, and a mounting tab (38) is injection molded. After a first injection process step, wherein the electrical component (10) and the connecting cable (28) are encapsulated in a core-like first molded part (30, 32), and a mounting tab (38) is injected onto the core-like insert (30) in a second injection process step in a longitudinal and/or angular position that can be prescribed. The core-like insert (30) is thereby longitudinally displaceably and/or rotatably held in the injection mold (46, 58), together with the connecting cable, whereby various positions of the insert (30) can be defined relative to the mounting tab (38).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/092478 A1



AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetfeldsensors (13), insbesondere eines Drehzahl- und/oder Drehrichtungssensors für die Raddrehung oder für den Triebstrang eines Kraftfahrzeuges, wobei eine elektrische Baugruppe (10) und das Ende eines Anschlusskabels (28) durch Spritzgießen mit Kunststoff (32) umhüllt und eine Befestigungslasche (38) angespritzt sind. Hierbei wird nach einem ersten Spritzvorgang, in dem die elektrische Baugruppe (10) und das Anschlusskabel (28) mit einem kernartigen ersten Verguss (30, 32) umspritzt werden, in einem zweiten Spritzvorgang eine Befestigungslasche (38) in einer vorgebbaren Längs- und/oder Winkelposition an das kernartige Einlegeteil (30) angespritzt. Das kernartige Einlegeteil (30) ist dabei zusammen mit dem Anschlusskabel (28) längsverschiebbar und/oder verdrehbar in dem Spritzgießwerkzeug (46, 58) gehalten, wodurch unterschiedliche Positionen des Einlegeteils (30) gegenüber der Befestigungslasche (38) definierbar sind.

5 **Beschreibung**

Titel

10 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines
Magnetfeldsensors

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren und einer
15 Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetfeldsensors nach der
Gattung der unabhängigen Ansprüche. Gegenstand der
vorliegenden Erfindung ist auch ein nach dem vorgeschlagenen
Verfahren und/oder mit Hilfe der beanspruchten Vorrichtung
hergestellter Magnetfeldsensor.

20

Aus der DE 101 29 222 A1 sind bereits ein Magnetfeldsensor
und ein Verfahren zu seiner Herstellung durch Umspritzen
eines ein Sensorelement enthaltenden Trägers bekannt. Das
Sensorelement sitzt hierbei auf einem Trägerelement aus
25 Metall und ist in einer festgelegten Position zu einem
rotierenden Geberelement durch eine Umspritzung aus
Kunststoff fixiert. Die Position des Sensorelementes ergibt
sich durch einen Anschlag, welcher den Abstand zwischen dem
Sensor und dem Encoder definiert, wobei weder dieser Abstand
30 noch die Winkelposition des Sensors zum Encoder veränderbar
sind.

Weiterhin ist in der DE-Patentanmeldung 10 2006 050 177.2
bereits ein als Drehzahl- und/oder Drehrichtungssensor für

- 2 -

ein Fahrzeugrad ausgebildeter Magnetfeldsensor vorgeschlagen worden, bei dem ein magnetfeldempfindliches Sensorelement zusammen mit seinem Träger mit Kunststoff umspritzt sind. Die Kunststoffumspritzung umschließt dabei auch das Ende
5 eines Anschlusskabels und ist so gestaltet, dass der Spritzverguss eine Anschlusslasche mit einer Befestigungsbuchse für die Montage des Sensors ausbildet. Hierbei kann die Winkelposition des Sensors gegenüber einem Geberrad durch Verdrehen um die Mittelachse der
10 Befestigungsbuchse in engen Grenzen justiert, die axiale Positionierung des Sensors jedoch nicht verändert werden.

Offenbarung der Erfindung

15 Ein nach dem vorgeschlagenen Verfahren und/oder mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellter Sensor hat demgegenüber den Vorteil, dass entsprechend den jeweiligen Einbauverhältnissen des Sensors sowohl die Längsposition als auch die Winkelposition der Befestigungslasche und somit des
20 Sensors zu einem Geberelement veränderbar sind, so dass Sensoren für unterschiedliche Einbausituationen ohne Wechsel von Werkzeugeinsätzen oder gar des gesamten Spritzgießwerkzeugs hergestellt werden können.

25 Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn ein in einem ersten Spritzvorgang hergestelltes kernartiges Einlegeteil in einem zweiten Spritzvorgang in einem in dem Spritzgießwerkzeug längsverschiebbaren und/oder verdrehbaren Werkzeugeinsatz gehalten wird. Auf diese Weise kann das
30 Einlegeteil vor dem zweiten Spritzvorgang exakt und ohne Schwierigkeiten positioniert und die Befestigungslasche in der vorgegebenen Längs- und Winkelposition angespritzt werden. Zweckmäßigerweise ist hierbei das kernartige Einlegeteil im Wesentlichen zylindrisch geformt und in einer

- 3 -

Bohrung des Werkzeugeinsatzes positioniert, wodurch die Einbringung und Ausrichtung des Einlegeteils mit der elektrischen Baugruppe weiter vereinfacht wird.

- 5 Hinsichtlich der Gestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetfeldsensors mit einer die Einbaulage des Sensors bestimmenden Befestigungslasche ist es besonders vorteilhaft, wenn zum Anspritzen der Befestigungslasche in einem
- 10 Spritzgießwerkzeug ein Werkzeugeinsatz längsverschiebbar und/oder verdrehbar angeordnet ist zur Aufnahme eines kernartigen, in einem vorausgegangenen Arbeitsschritt hergestellten und die elektrische Baugruppe enthaltenden Einlegeteils. So können auf der gleichen Grundbauform
- 15 basierende Sensoren für unterschiedliche Einbauverhältnisse mit verschiedenen Längs- und Winkelpositionen zu einem Geberelement ohne kostspielige Veränderungen an dem Spritzgießwerkzeug hergestellt werden.
- 20 Der Werkzeugeinsatz ist zweckmäßigerweise in dem Spritzgießwerkzeug kontinuierlich verschiebbar und arretierbar in unterschiedliche Längs- und/oder Winkelpositionen. Vorzugsweise sind hierbei sowohl der Werkzeugeinsatz wie auch das kernartige Einlegeteil mit der
- 25 elektrischen Baugruppe zylindrisch, beziehungsweise hohlzylindrisch ausgebildet, wodurch sowohl die Einbringung als auch die Positionierung erleichtert werden.

- Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der
- 30 Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäß hergestellten Magnetfeldsensors und einer Vorrichtung zu seiner
5 Herstellung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

- 10 Figur 1 eine schematisierte Darstellung eines erfindungsgemäßen Magnetfeldsensors,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines kernartigen, die elektronische Baugruppe
15 aufnehmenden Einlegeteils mit Anschlusskabel als vorgefertigtes Bauteil des Magnetfeldsensors,
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines
20 fertigen Magnetfeldsensors,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung des Unterteils eines Spritzgießwerkzeuges mit eingefügtem Werkzeugeinsatz für die Aufnahme
25 des Einlegeteils gemäß Figur 1,
- Figur 5 einen Schnitt durch das Spritzgießwerkzeug mit einer Darstellung eines fertigen
30 Magnetfeldsensors und
- Figur 6 einen Schnitt entsprechend der Linie VI-VI in Figur 5.

- 5 -

Ausführungsform der Erfindung

In Figur 1 ist die gemäß dem vorgeschlagenen Verfahren mit thermoplastischem Kunststoff zu umspritzende elektrische Baugruppe 10 eines Magnetfeldsensors 13 in der Ausführung als Drehzahlsensor zur Erfassung der Raddrehung eines Kraftfahrzeuges dargestellt. Diese enthält einen IC-Baustein 11 mit einem Sensorelement und einer integrierten Schaltung für die Aufbereitung der Messsignale und die Messwertausgabe. Das Magnetfeld zur Erzeugung der Messsignale wird von einem zylindrischen Permanentmagneten 12 bereitgestellt, welcher unmittelbar benachbart zu dem IC-Baustein 11 angeordnet ist. Zwei Leiterbahnen 14 und 16 der integrierten Schaltung 11 sind zum Abbau von Signalspitzen durch einen Kondensator 18 überbrückt und durch Crimpverbindungen 20 und 22 mit Anschlussleitungen 24 und 26 eines Kabels 28 verbunden, dessen vorderes Ende zusammen mit den Leitungen 24 und 26, dem Kondensator 18, dem Permanentmagneten 12 und der integrierten Schaltung 11 zum fertigen, hinsichtlich Aufbau und Wirkungsweise bekannten Magnetfeldsensor mit Kunststoff umspritzt wird. Die einzelnen Teile der Kunststoffumspritzung sind in Figur 1 durch gestrichelte Linien angedeutet und in den folgenden Figuren näher erläutert.

25

Figur 2 zeigt in perspektivischer Darstellung ein kernartiges Einlegeteil 30, welches in einer zylindrischen Umspritzung 32 die mit dem Anschlusskabel 28 verbundene elektrische Baugruppe 10 enthält. Eine Bohrung 34 markiert dabei die Position des IC-Bausteins 11 der elektrischen Baugruppe 10 als sensierendes Element, nach welcher der Magnetfeldsensor 13 bei der Montage ausgerichtet wird. Weiterhin ist in Figur 2 noch eine metallische Buchse 36 in

30

- 6 -

der Position dargestellt, in der sie im zweiten Spritzvorgang mit dem Einlegeteil 30 verbunden wird.

Figur 3 zeigt ebenfalls in perspektivischer Darstellung den fertigen Magnetfeldsensor 30 nach dem zweiten Spritzvorgang, in welchem eine Befestigungslasche 38 in einer vorgebbaren Längs- und Winkelposition an das kernartige Einlegeteil 30 angespritzt wurde. In diesem zweiten Spritzvorgang wird das Einlegeteil 30 mittels der Bohrung 34 hinsichtlich der Längs- und der Winkelposition in einem weiter unten erläuterten Spritzgießwerkzeug positioniert, in welchem dann die Befestigungslasche 38 in der für die spätere Montage des Sensors 13 vorgegebene Position angespritzt wird.

In die Befestigungslasche 38 ist die aus Figur 2 ersichtliche metallische Buchse 36 eingespritzt, um die Stabilität der Sensorbefestigung zu erhöhen. Außerdem ist an die Befestigungslasche eine die Kunststoffumspritzung 32 des Einlegeteils 30 teilweise überdeckende Zentrierhülse 40 angespritzt, welche vier gleichmäßig am Umfang der Zentrierhülse verteilte Rippen 42 aufweist, mit denen der gesamte Sensor 13 bei der Montage zentriert wird. Weiterhin ist an die Befestigungslasche 38, der Zentrierhülse 40 gegenüberliegend, noch ein Ringflansch 44 angespritzt, welcher das Anschlusskabel 38 umgreift und den Übergang vom Kabel zu dem Einlegeteil 30 stabilisiert.

In Figur 4 ist perspektivisch das Unterteil 46 eines Spritzgießwerkzeuges mit einem Werkzeugeinsatz 48 für die Aufnahme des Einlegeteils 30 dargestellt. Der Werkzeugeinsatz 48 ist insgesamt zylindrisch geformt und besitzt eine zylindrische Bohrung 52 für die Aufnahme des ebenfalls zylindrischen Einlegeteils 30. Der Werkzeugeinsatz ist im Spritzgießwerkzeug und in einem Träger 50

- 7 -

kontinuierlich in beliebige Stellungen längsverschiebbar und verdrehbar und danach in der eingestellten Position arretierbar, wie dies weiter unten insbesondere an Hand der Figur 5 noch näher erläutert wird. Für die Einstellung ist
5 bei dieser Ausführung ein Handgriff 53 angeformt.

Nach der Positionierung des Trägers 50 im Unterteil 46 des Spritzgießwerkzeuges wird das Einlegeteil 30 mit dem Anschlusskabel 28 in einer durch die spätere Montage
10 vorgegebenen Funktionslänge und Winkelposition in dem Spritzgießwerkzeug 46 und in dem Werkzeugeinsatz 48 positioniert und der Werkzeugeinsatz seinerseits in dem Spritzgießwerkzeug arretiert. Die in die Befestigungslasche 38 einzuspritzende Buchse 36 wird mittels eines Schiebers 54
15 und eines Dorns 55 in ihre aus den Figuren 2 und 3 ersichtliche Position im Bereich der anzuspritzenden Befestigungslasche 38 eingeschoben und der Schieber 54 anschließend wieder zurückgefahren. Die Zuführung der Kunststoffmasse für das Anspritzen der Befestigungslasche 38
20 erfolgt über einen Kanal 56.

Die Figur 4 zeigt das geöffnete Spritzgießwerkzeug nach dem Spritzvorgang, wobei sich der Sensor noch im Unterteil 46 der Spritzgießform befindet. Die Befestigungslasche 38 ist
25 in dieser Darstellung bereits an das Einlegeteil 30 angespritzt, so dass der fertige Magnetfeldsensor 13 ausgeworfen werden kann.

Figur 5 zeigt einen Schnitt durch das Spritzgießwerkzeug mit
30 dem Unterteil 46, dem als Schrägschieber ausgebildeten Schieber 54 und einem Oberteil 58. Im Unterteil 46 und im Oberteil 58 sitzt jeweils mit einem Teil seiner Ausdehnung der Träger 50, in dem der Werkzeugeinsatz 48 längsverschiebbar entsprechend dem Pfeil 60 und um seine

- 8 -

Mittelachse verdrehbar gehalten ist. Die Festlegung des
Werkzeugeinsatzes 48 in dem Träger 50 erfolgt durch ein
Arretierungsteil 62. In die Bohrung 52 im Werkzeugeinsatz 48
ist das Einlegeteil 30 in seiner vorgegebenen Winkellage bis
5 zum Ende in die Bohrung 52 eingeschoben. Die Arretierung des
Einlegeteils erfolgt durch einen Fixierungsstift 64, welcher
die beim Einschieben vorgegebene Winkelposition sichert und
das Einlegeteil zusammen mit dem Anschlusskabel 28 in seiner
Position hält, wobei der Fixierungsstift in die
10 Markierungsbohrung 34 in dem Einlegeteil 30 eingreift und
die durch die Lage des IC-Bausteins 11 vorgegebene Position
sichert.

Die unterschiedlichen Positionierungsmöglichkeiten der
15 Befestigungsflasche 38 sind bei einem Vergleich der Figuren 3
und 5 erkennbar. Während in Figur 3 die Befestigungsflasche
38 an dem kableseitigen Ende des Einlegeteils 30 angeordnet
ist sitzt sie bei der Anordnung gemäß Figur 5 weiter in der
Mitte des Einlegeteils 30 und bestimmt so eine andere
20 Funktionslänge des Sensors. Die Positionierung ergibt sich
durch die Längsverschiebung entsprechend dem Pfeil 60 und
gegebenenfalls eine Verdrehung des Werkzeugeinsatzes 48,
wobei das Einlegeteil 30 jeweils vollständig in die Bohrung
52 eingeschoben ist. Die Position der Befestigungsflasche 38
25 im Spritzgießwerkzeug ist fest vorgegeben.

Figur 6 zeigt einen Schnitt durch das Spritzgießwerkzeug im
Bereich der Schnittlinie VI-VI in Figur 5. Aus dieser
Darstellung ist nochmals die Gestaltung der
30 Befestigungsflasche 38 für das Einlegeteil 30 erkennbar,
ebenso wie die Lage der Befestigungsbuchse 36, welche in
diesem Fall oval ausgebildet ist, um eine gewisse
Befestigungstoleranz bei der Montage des Sensors zu
erhalten. Im Übrigen sind in Figur 6 gleiche Teile mit den

gleichen Bezugszeichen versehen wie in den vorhergehenden Darstellungen.

5 Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Magnetfeldsensors (13), insbesondere eines Drehzahl- und/oder Drehrichtungssensors für die Raddrehung oder für den Triebstrang eines Kraftfahrzeuges, wobei eine elektrische Baugruppe (10) und das Ende eines Anschlusskabels (28) durch Spritzgießen mit Kunststoff umhüllt und eine Befestigungslasche (38) angespritzt werden, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem ersten Spritzvorgang, in dem die elektrische Baugruppe (10) und das Anschlusskabel (28) mit einem kernartigen ersten Verguss (30,32) umspritzt werden, in einem zweiten Spritzvorgang eine Befestigungslasche (38) in einer vorgebbaren Längs- und/oder Winkelposition an das kernartige Einlegeteil (30) angespritzt wird, wobei das kernartige Einlegeteil (30) längsverschiebbar und/oder verdrehbar in dem Spritzgießwerkzeug (46,58) gehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das kernartige Einlegeteil (30) im zweiten Spritzvorgang in einem in dem Spritzgießwerkzeug (46,58) längsverschiebbaren und/oder verdrehbaren Werkzeugeinsatz (48) gehalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das kernartige Einlegeteil (30) im Wesentlichen zylindrisch geformt ist und in einer Bohrung (58) des Werkzeugeinsatzes (48) positioniert wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Spritzvorgang

- 11 -

eine vorzugsweise metallische Buchse (36) in die Befestigungslasche (38) eingespritzt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Spritzvorgang eine das kernartige Einlegeteil (30) umgreifende Zentrierhülse (40) einteilig an die Befestigungslasche (38) angespritzt wird.

10 6. Vorrichtung zur Herstellung eines Magnetfeldsensors (13), insbesondere eines Drehzahl- und/oder Drehrichtungssensors für die Raddrehung oder für den Triebstrang eines Kraftfahrzeuges, wobei eine elektrische Baugruppe (10) und das Ende eines Anschlusskabels (28) durch Spritzgießen mit
15 Kunststoff (32) umhüllt und eine Befestigungslasche (38) angespritzt werden, vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Spritzgießwerkzeug (46,58) ein Werkzeugeinsatz (48) längsverschiebbar und/oder verdrehbar
20 angeordnet ist zur Aufnahme eines kernartigen, in einem vorausgegangenen Arbeitsschritt hergestellten und die elektrische Baugruppe (10) enthaltendes Einlegeteils (30).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass
25 der Werkzeugeinsatz (48) in dem Spritzgießwerkzeug (46,58) in kontinuierlich veränderbare Längs- und/oder Winkelpositionen verschiebbar und dort arretierbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch
30 gekennzeichnet, dass der Werkzeugeinsatz (48) eine Bohrung (58) zur Aufnahme des kernartige Einlegeteils (30) in unterschiedlichen Einschubpositionen aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugeinsatz (48) im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet und axial in dem Spritzgießwerkzeug (46,58) verschiebbar ist.

5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das kernartige Einlegeteil (30) eine Markierungsbohrung (34) entsprechend der Lage der darin vergossenen elektrischen Baugruppe (10) aufweist.

10

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Spritzgießwerkzeug (46,58) axial versetzt zu dem Werkzeugeinsatz (48) für die Halterung des kernartigen Einlegeteils (30) ein Schrägschieber (54) für die Zuführung einer vorzugsweise metallischen, in die Lasche (38) einzuspritzenden Buchse (36) angeordnet ist.

15

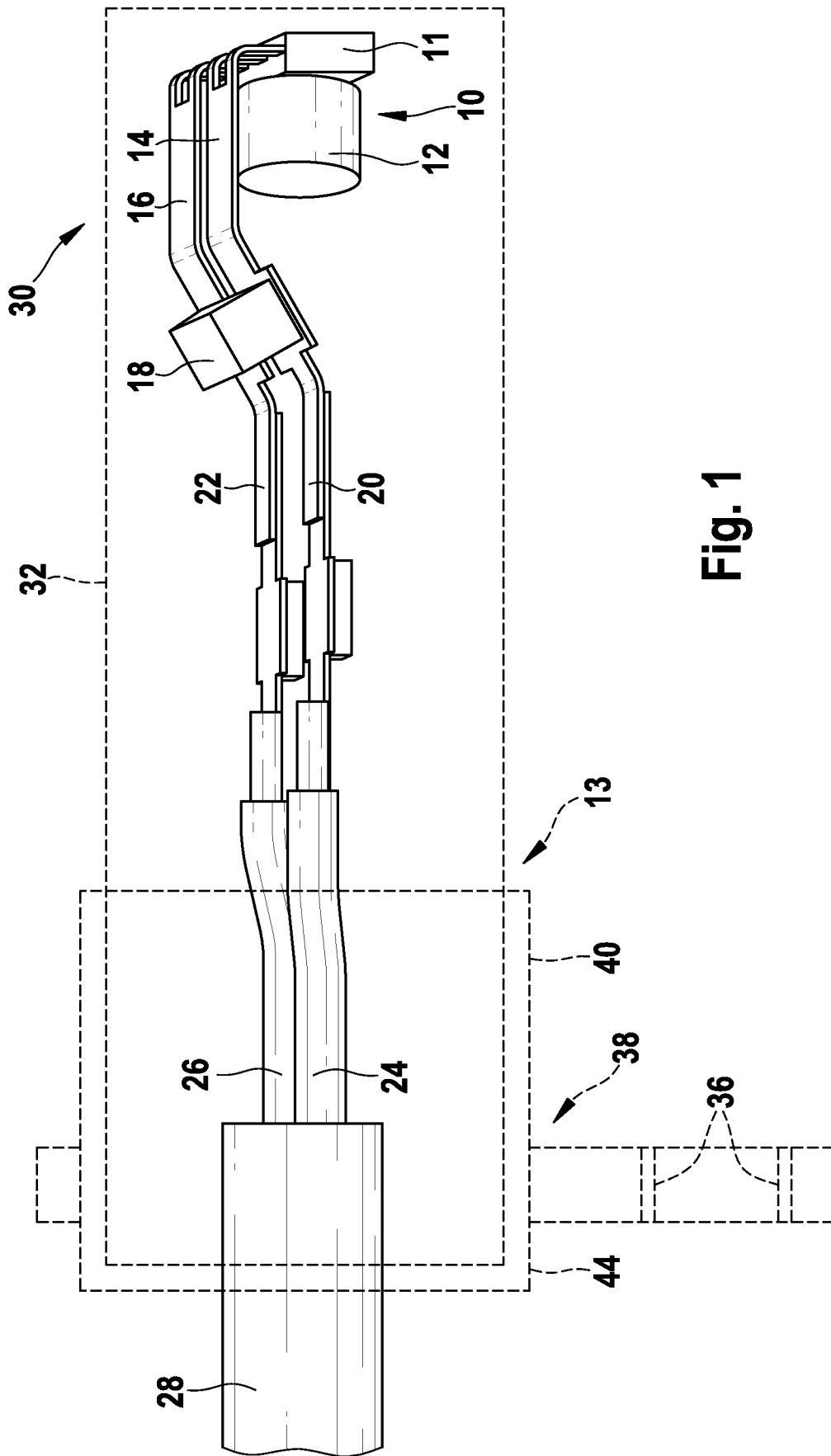


Fig. 1

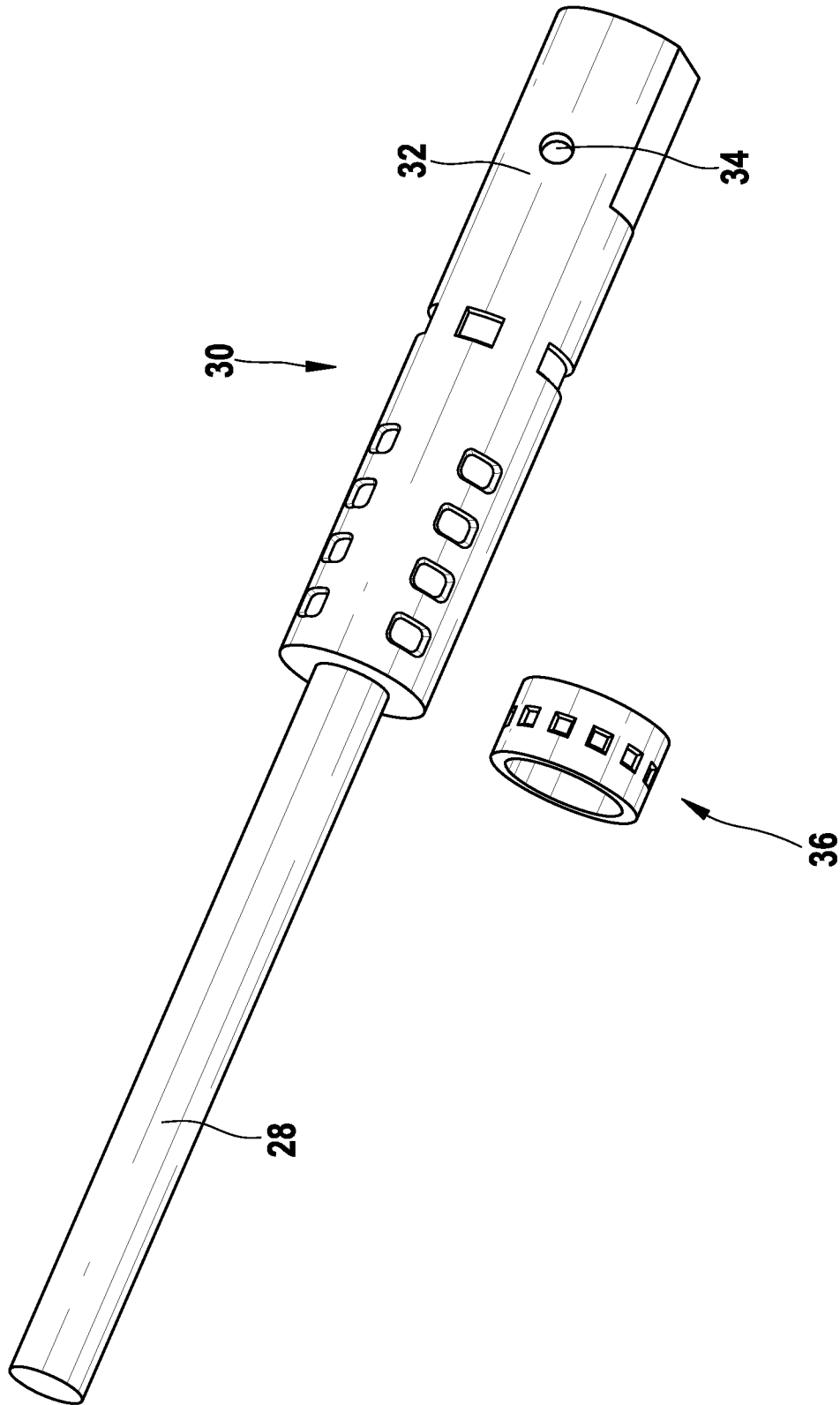


Fig. 2

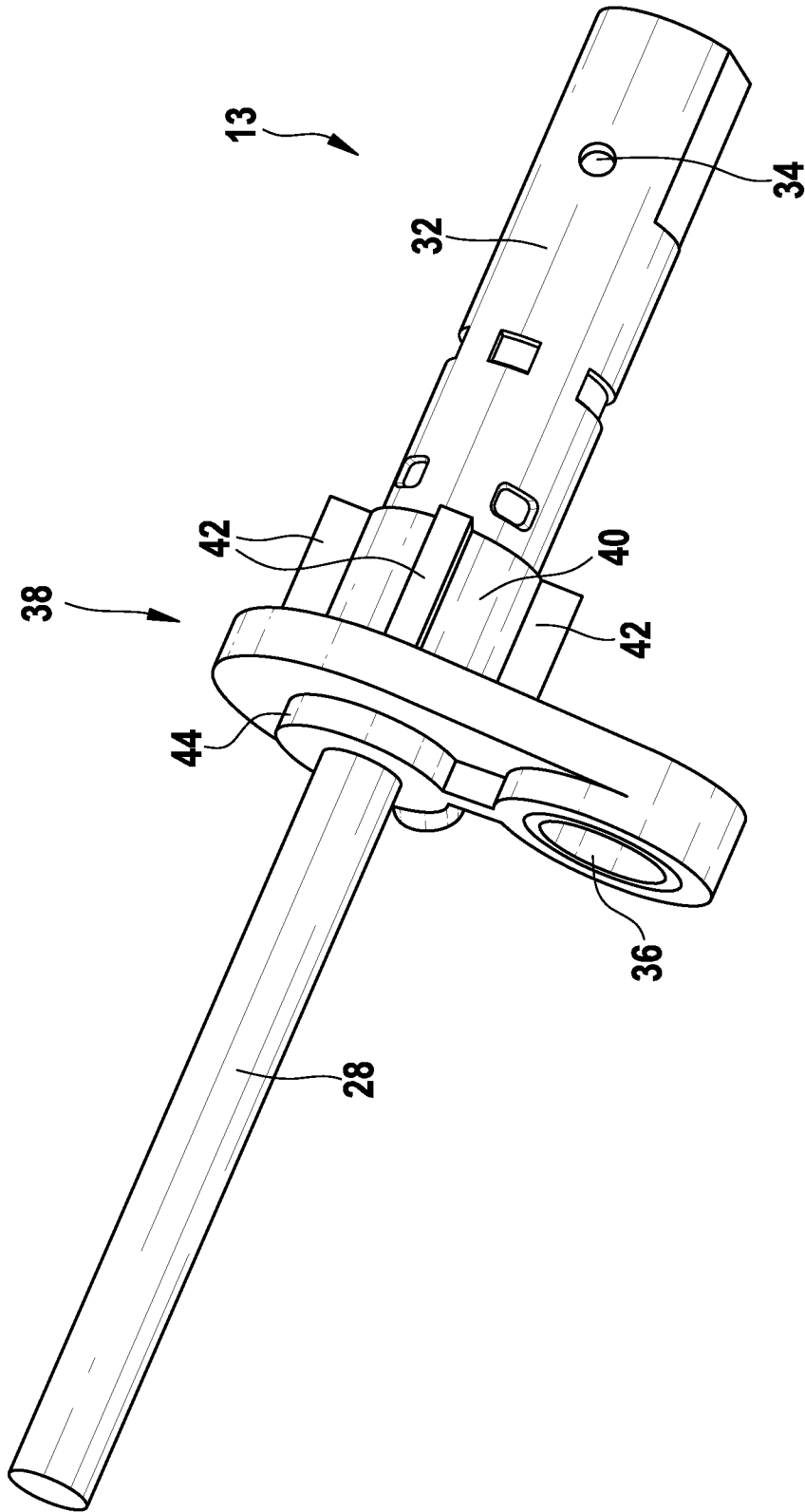


Fig. 3

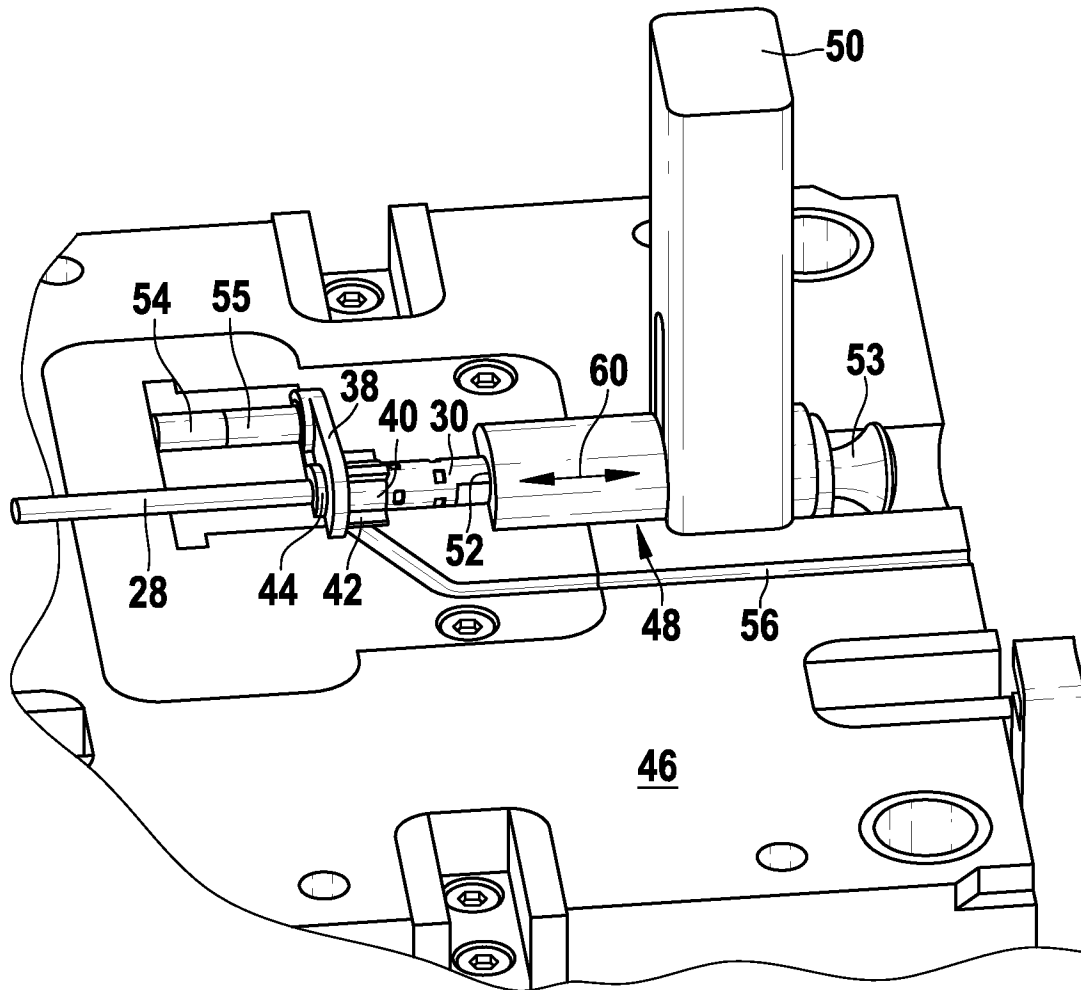


Fig. 4

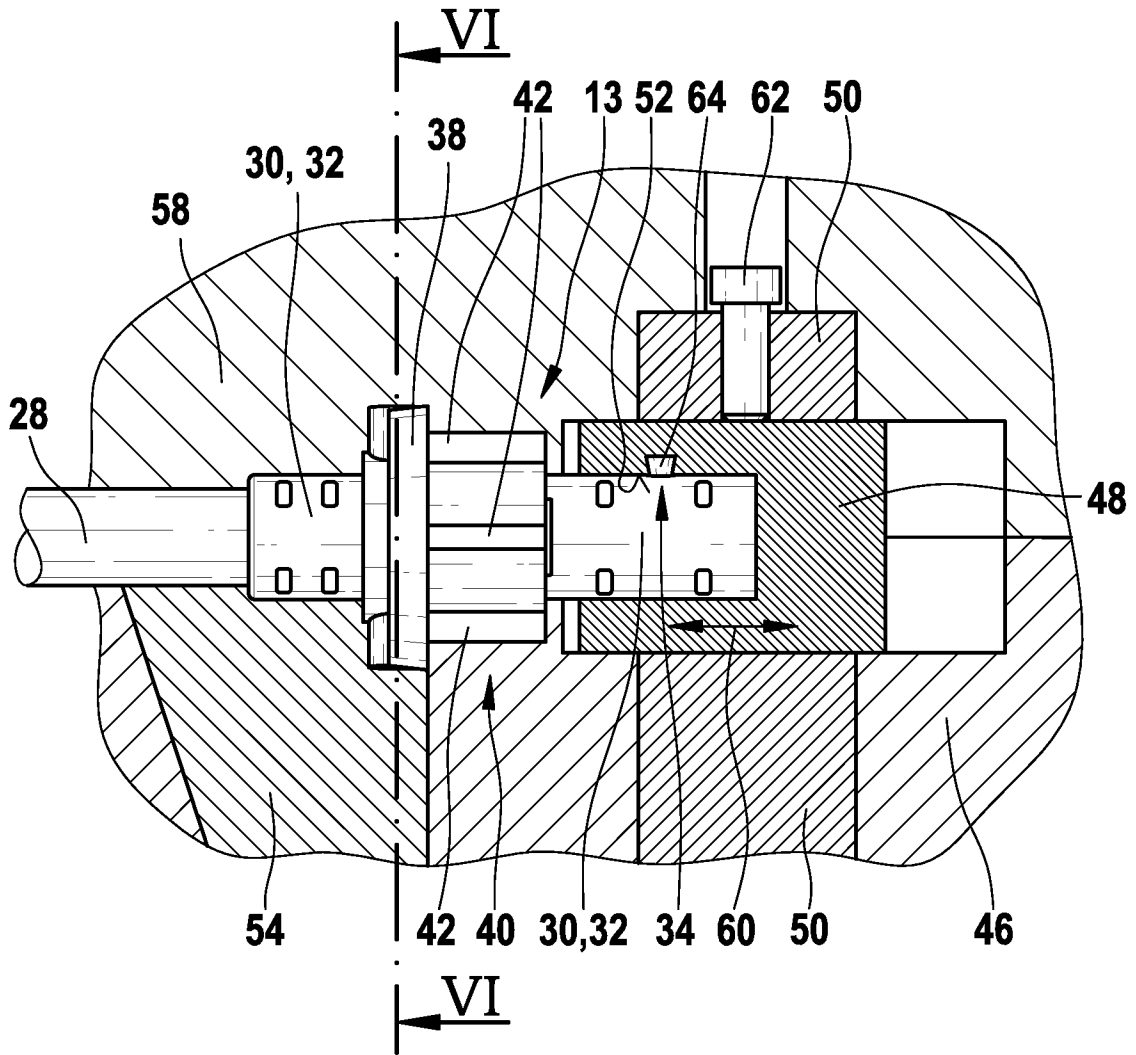


Fig. 5

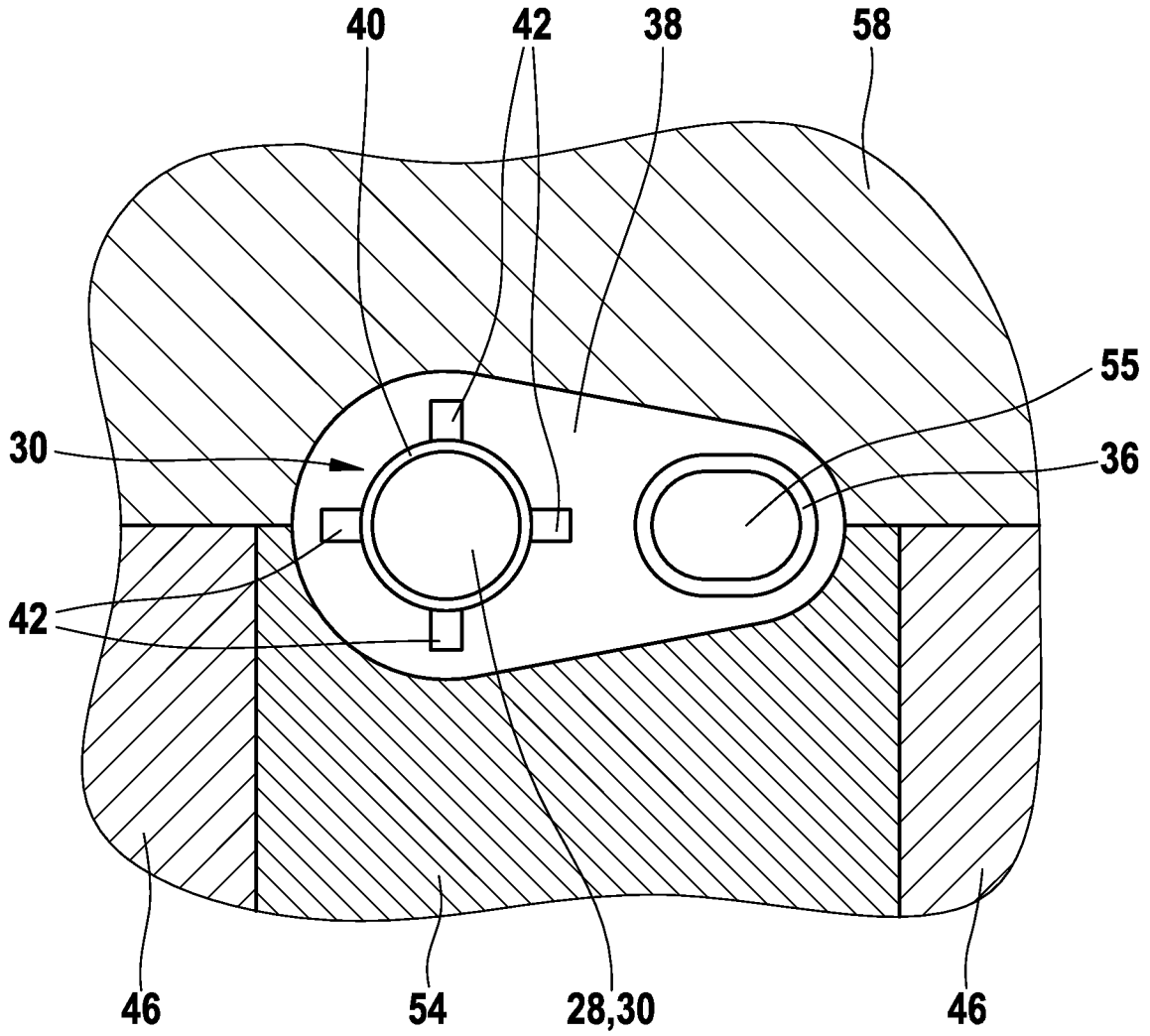


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/066224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01R33/02 G01R33/00 G01D11/24 G01P3/42 B29C45/14

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)
G01R G01D G01P B29C

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	US 5 032 790 A (JOHNSON JAMES B [US]) 16 July 1991 (1991-07-16) the whole document -----	1-5
X	FR 2 576 245 A1 (JAEGER [FR]) 25 July 1986 (1986-07-25) page 15, line 30 - page 16, line 30 abstract; figures 1,6,8 -----	6-10
A		11
X	DE 42 28 888 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3 March 1994 (1994-03-03) the whole document -----	1-5
X	FR 2 864 700 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE [FR]) 1 July 2005 (2005-07-01) asasdfsdfasd; column 6, line 5 - page 56, line 56; figures 1-6 page 4, line 16 - page 6, line 2 -----	1-5
	-/--	

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2009

Date of mailing of the international search report

08/04/2009

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

Böhm-Pélissier, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/066224

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 694 766 A1 (MAGNETI MARELLI FRANCE [FR]) 31 January 1996 (1996-01-31) abstract; figures 1,5 page 5, column 1, line 33 - line 33 column 3, line 34 - column 4, line 37 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/066224

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5032790	A	16-07-1991	NONE	
FR 2576245	A1	25-07-1986	NONE	
DE 4228888	A1	03-03-1994	WO 9406022 A1	17-03-1994
FR 2864700	A1	01-07-2005	NONE	
EP 0694766	A1	31-01-1996	EP 0694765 A1 FR 2723201 A1	31-01-1996 02-02-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/066224

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01R33/02 G01R33/00 G01D11/24 G01P3/42 B29C45/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01R G01D G01P B29C

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	US 5 032 790 A (JOHNSON JAMES B [US]) 16. Juli 1991 (1991-07-16) das ganze Dokument	1-5
X	FR 2 576 245 A1 (JAEGER [FR]) 25. Juli 1986 (1986-07-25)	6-10
A	Seite 15, Zeile 30 - Seite 16, Zeile 30 Zusammenfassung; Abbildungen 1,6,8	11
X	DE 42 28 888 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. März 1994 (1994-03-03) das ganze Dokument	1-5
X	FR 2 864 700 A1 (SIEMENS VDO AUTOMOTIVE [FR]) 1. Juli 2005 (2005-07-01) asasfasdfasd; Spalte 6, Zeile 5 - Seite 56, Zeile 56; Abbildungen 1-6 Seite 4, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 2	1-5
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: none"> *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 *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
2. April 2009	08/04/2009
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 Böhm-Pélissier, A

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 694 766 A1 (MAGNETI MARELLI FRANCE [FR]) 31. Januar 1996 (1996-01-31) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 Seite 5, Spalte 1, Zeile 33 - Zeile 33 Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 37 -----	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/066224

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5032790	A	16-07-1991	KEINE	
FR 2576245	A1	25-07-1986	KEINE	
DE 4228888	A1	03-03-1994	WO 9406022 A1	17-03-1994
FR 2864700	A1	01-07-2005	KEINE	
EP 0694766	A1	31-01-1996	EP 0694765 A1	31-01-1996
			FR 2723201 A1	02-02-1996