(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 20 398 T2** 2005.10.06

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 035 356 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 20 398.8**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 114 301.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **21.07.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.09.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **22.09.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.10.2005**

(51) Int Cl.[7]: **F16H 59/10**
H01H 21/02, H01H 21/78, H01H 19/58

(30) Unionspriorität:
267834 **12.03.1999** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Kelsey-Hayes Co., Livonia, Mich., US

(74) Vertreter:
Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil, 70178 Stuttgart

(72) Erfinder:
Halberg, Roger, Winona, US; McClenathan, Dean, Winona, US

(54) Bezeichnung: **Schalteinrichtung mit integriertem Scherstift zur Montage**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Schaltsensoren, und insbesondere einen Übertragungsbereichs-Schalter mit einem internen Scherstift-Design.

Hintergrund und Zusammenfassung der Erfindung

[0002] Übertragungsbereichs-Schalter enthalten Schalter-Schaltungen, die angeordnet sind, um abhängig von der Schalthebelwahl eines Fahrers zu öffnen und zu schließen. Die Schalter-Schaltungen führen unabhängige elektrische sich untereinander blockierende Funktionen für ein Anlassen, für Rückfahrscheinwerfer und für verschiedenes Fahrzeugzubehör. Zusätzlich sind andere Schaltungen unabhängig angeordnet, um gemeinsam in einer Kombination für jeden Getriebebereich bzw. jede Gangstufe zu öffnen und zu schließen und ein kodiertes Ausgangssignal dem Fahrzeug zu liefern. Der Getriebebereichs- bzw. Gangstufen-Schalter referenziert die manuelle Ganghebel-Winkelposition bezüglich des Getriebefalls. Der neutrale Start-/Schaltbereich des Sensors verhindert einen Start des Fahrzeugs in allen Ganghebelstellungen, mit Ausnahme von Neutral und Parken, und er stellt weiter bereit, die Rückfahrscheinwerfer nur im Rückfahrmodus zu beleuchten. Der Detektionsbereich des Sensors liefert ein Signal an das Fahrzeug, das die manuelle Ganghebelposition identifiziert.

[0003] Es ist notwendig, den Gangstufen-Schalter in einer vorbestimmten Position (beispielsweise Neutral) während des Einbaus in das Getriebe zu halten. Momentane Verfahren aus dem Stand der Technik zum Sichern, dass der Stufenschalter in einer vorbestimmten Position während des Einbaus gehalten wird, umfassen die Verwendung eines externen Scherstifts, einer Einmal-Ausrichtungsklammer oder einem Ausrichtungswerkzeug.

[0004] Bei dem externen Scherstift wird ein Scherstift in ein Loch an der Außenseite des Schalters eingeführt und in ein Loch im Träger gepresst. Das Loch an der Außenseite des Schalters wird entweder mit einem O-Ring oder einem Klebstoff abgedichtet. Das Festhalten des Scherstifts wird erreicht, indem das Gehäuse und der Scherstift durch Hitze verbunden werden oder durch einen Klebstoff verklebt werden.

[0005] Bei der Einmal-Ausrichtungsklammer richtet ein gestanztes Metallteil Merkmale am Gehäuse und im Träger aus, um den Schalter in Neutral zu halten. Sobald der Schalter in dem Getriebe eingebaut ist, wird die Klammer entfernt und weggeworfen.

[0006] Bei dem Ausrichtungswerkzeug richtet ein Werkzeug oder eine Befestigung im Montagewerk Merkmale am Gehäuse und im Träger aus und hält diese in der Position, bis der Einbau abgeschlossen ist.

[0007] Es ist wichtig, dass diese Schalter gegen Umgebungsfeuchtigkeit, Staub und Dreck abgedichtet sind, um Zuverlässigkeit und Langlebigkeit zu erreichen. Das externe Scherstift-Verfahren zum Ausrichten des Trägers hat potentielle Leckpfade, durch die eine externe Kontamination in den Schalter eindringen kann. Ferner erzeugt das Einmal-Ausrichtungsklammer-Verfahren Abfallprobleme bezüglich der Einmal-Klammer. Zusätzlich erfordert das Werkzeugausrichtungsverfahren weitere Montageschritte während des Einbaus.

[0008] Eine weitere Lösung zum Halten eines Schalters in einer vorbestimmten Position ist in US 5,679,937 offenbart. Hier wird eine Sperrkugel verwendet, die mit einer Sperrführung in Berührung kommt.

[0009] Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Getriebe-Schaltersensor bereitzustellen, der den Träger in einer vorbestimmten Position zum Einbau trägt und der mögliche Leckpfade für äußere Kontaminationen beseitigt. Die interne Scherstifttechnik ist unabhängig und erfordert keine zusätzlichen Montageschritte während des Einbaus und nichts muss weggeworfen werden.

[0010] Diese und andere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden erreicht, indem ein Schaltersensor bereitgestellt wird, der ein Gehäuse mit einer Schalter-Schaltung aufweist, die innerhalb des Gehäuses angeordnet ist. Ein elektrischer Kontaktträger ist beweglich innerhalb des Gehäuses befestigt. Der elektrische Kontaktträger umfasst eine Öffnung darin und das Gehäuse umfasst einen entsprechenden Vertiefungsabschnitt zur Aufnahme eines Scherstifts, wobei der Scherstift vollständig innerhalb bezüglich des Schaltersensorgehäuses liegt.

[0011] Weitere Anwendungsgebiete der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der detaillierten Beschreibung, die nun folgt. Es versteht sich jedoch, dass die detaillierte Beschreibung und die spezifischen Beispiele, während bevorzugt die Ausführungsformen der Erfindung angegeben sind, nur zu Illustrationszwecken gedacht sind, da verschiedene Änderungen und Modifikationen innerhalb des Rahmens der Erfindung sich für den Fachmann aus dieser detaillierten Beschreibung ergeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Die vorliegende Erfindung wird vollständiger aus der detaillierten Beschreibung und den begleitenden Zeichnungen verstanden, wobei:

[0013] Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung jeder der Komponenten des Gangstufen-Schaltersensors entsprechend den Prinzipien der vorliegenden Erfindung ist;

[0014] Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung ist, die Komponenten des elektrischen Kontaktträgers des Schaltersensors zeigt, entsprechend den Prinzipien der vorliegenden Erfindung;

[0015] Fig. 3 eine Querschnittsansicht ist, die die Scherstiftverbindung zwischen dem Träger und dem Gehäuse zum Halten des Trägers in einer vorbestimmten Position während des Einbaus entsprechend den Prinzipien der vorliegenden Erfindung darstellt.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0016] In Bezug auf die begleitenden Figuren wird nun der Gang- bzw. Getriebestufen-Schaltersensor entsprechend den Prinzipien der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0017] Der Getriebestufen-Schaltersensor **10** umfasst ein Gehäuse **12**, das eine Schaltungsanordnung aufnimmt, wie beispielsweise eine Schalter-Schaltung **14**, abhängig von den Kundenanforderungen, wie am besten in Fig. 1 gezeigt. Das Gehäuse **12** umfasst eine Vielzahl von Seitenwänden **16**, die mit einer Nut **18** zur Aufnahme einer Dichtung **19** oder anderen Abdichtungsmitteln versehen ist. Ein elektrischer Kontaktträger **20** ist drehbar innerhalb des Gehäuses **12** befestigt und trägt Hochstrom-Kontakte **22** und Schwachstrom-Kontakte **24** zum Zusammenwirken mit Kontaktflächen **25** der Schalter-Schaltung **14**. Der Träger **20** ist drehbar an einer ersten Nabe **26** des Gehäuses **12** und einer zweiten Nabe **28** einer Befestigungsklammer/Abdeckung **30** befestigt, die an dem Gehäuse **12** angebracht ist.

[0018] Die Befestigungsklammer/Abdeckung **30** umfasst eine Vielzahl von Haltenasen **32**, die gebogen sind, um mit einem Flansch **34** zusammenzuwirken, der sich von den Seitenwänden **16** des Gehäuses **12** erstreckt. Die Befestigungsklammer/Abdeckung **30** umfasst einen Basisbereich **35**, der allgemein der Form des Gehäuses **12** entspricht und ebenfalls Klammerbefestigungsabschnitte **36**, **38** umfasst, die zum Befestigen des Schaltsensors **10** an dem Fahrzeugaufbau verwendet werden. Die Klammerbefestigungsabschnitte **36**, **38** sind aus Darstellungsgründen gezeigt, ein Fachmann sollte jedoch erkennen, dass unterschiedliche Befestigungsklammerkonfigurationen verwendet werden können.

[0019] Der Nabenabschnitt **28** der Befestigungsklammer **30** nimmt einen ersten ringförmigen Nabenabschnitt **40** des Trägers **20** auf, wie am besten in Fig. 1 zu sehen ist. Eine Abdichtung ist zwischen der Nabe **28** der Befestigungsklammer/Abdeckung **30** und dem ringförmigen Nabenbereich **40** des Trägers **20** vorgenommen. Der Nabenabschnitt **40** des Trägers **20** ist ausgelegt, um an einer Welle befestigt zu werden, die der Position des Getriebeschalthebels entspricht.

[0020] Eine zweite Abdichtung ist zwischen der Nabe **26** des Gehäuses **12** und einem zweiten ringförmigen Nabenabschnitt **44** des Trägers **20** vorgesehen. Der Träger **20** und die Schalter-Schaltung **14** haben einen bekannten Aufbau und werden momentan in Getriebe-Schaltersensoren verwendet, die von der Anmelderin der vorliegenden Erfindung produziert werden.

[0021] Die Schalter-Schaltung **14** kommuniziert über Anschlussgruppe **52**, um unabhängige elektrische Verriegelungsfunktionen zum Anlassen, für Rückfahrscheinwerfer und verschiedenes Fahrzeugzubehör auszuführen. Ferner liefert die Anschlussgruppe **52** Schaltungen zum Öffnen und Schließen in eindeutigen Kombinationen für jede Getriebegangstufe und liefert ein kodiertes Ausgangssignal entweder an das Antriebssteuerungsmodul oder an die Instrumententafel für die elektronische Darstellung von PRNDL. Die Anschlussgruppe **52** ist innerhalb eines Anschlussgehäusebereichs **58** des Gehäuses **12** vorgesehen.

[0022] Während des Einbaus muss der Träger **20** des Schalters **10** in einer vorbestimmten Position bezüglich des Gehäuses **12** sein, so dass eine passende Ausrichtung zwischen dem Träger **20** und der Welle gewährleistet ist. Der Träger **20** ist mit einem Scherstiftloch **60** versehen, und das Gehäuse **12** ist mit einem entsprechenden Loch **62** versehen. Während des Zusammenbaus des Gangstufenschalters **10** wird das Scherstiftloch **60** in dem Träger **20** mit dem entsprechenden Loch **62** in dem Gehäuse ausgerichtet. Ein Scherstift **64** wird dann durch das Loch **60** in den Träger **20** und in das Loch **62** in dem Gehäuse **12** gepresst. Der Scherstift **64** umfasst eine Vielzahl von sich radial erstreckenden Rippen **70**, die eine Einpressverbindung mit dem Loch **62** des Gehäuses **12** bereitstellen, um den Endabschnitt **72** des Scherstifts **64** an einem Herausfallen aus dem Loch **62** in dem Gehäuse **12** zu hindern, nachdem der Scherstift **64** gebrochen ist.

[0023] Der interne Scherstiftaufbau hält den Gangstufenschalter **10** in einer vorbestimmten Position, wie beispielsweise der Neutralposition, zum Einbau in das Getriebe. Sobald der Schalter **10** befestigt ist, bricht der Scherstift **64**, wenn das Getriebe zum ersten Mal geschaltet wird. Dieses Verfahren der Beibehaltung des Getriebeschalters **10** in einer vorbestimmten Position ist einzigartig, da er vollständig an

der Innenseite des Schalters **10** enthalten ist. Mögliche Leckpfade, die bei externen Scherstiftentwürfen aufgetreten sind, bei denen Kontamination von außen in den Schalter eindringen konnte, wurden beseitigt.

[0024] Der Aufbau der vorliegenden Erfindung reduziert die Teilezahl, indem O-Ringe oder Klebemittel beseitigt werden, die typischerweise verwendet wurden, um das Gebiet um den externen Scherstiftaufbau abzudichten. Der interne Scherstiftaufbau der vorliegenden Erfindung könnte an Dreh- oder linearen Schaltern verwendet werden, was für einen Durchschnittsfachmann zu erkennen ist. Der Kopf des Scherstifts wird in dem Scherstiftloch **60** des Trägers **20** gehalten und wird nicht herausfallen, bedingt durch die Abdeckung **30**, die einen Block gegen den Kopf **66** des Scherstifts **64** bildet. Der Scherstift **64** ist mit einem reduzierten Durchmesserabschnitt **68** versehen, der ein relativ leichtes Durchbrechen des Scherstifts **64** an dieser Position erleichtert, wenn das Getriebe zum ersten Mal geschaltet wird.

[0025] Die Befestigungsklammer/Abdeckung **30** umgibt das offene Ende des Gehäuses **12** und ist sicher daran befestigt über eine Vielzahl von beabstandeten Halte- bzw. Befestigungsnasen **32**. Die Befestigungsnasen **32** sind gebogen, um um den Flansch **34** herumzugehen, der sich um den Umfang der Seitenwände **16** des Gehäuses **12** erstreckt. Die Befestigungsklammer/Abdeckung **30** ist vorzugsweise aus einem gestanzten Metallblech gebildet und die Befestigungsnasen **32** sind einstückig damit ausgebildet. Die Dichtung **19** ist in der Nut **18** vorgesehen und wird von der Befestigungsklammer/Abdeckung **30** dicht zwischen dem Gehäuse **12** und der Befestigungsklammer/Abdeckung **30** eingepasst. Somit wird ein abgedichteter Sitz zwischen dem Gehäuse **12** und der Befestigungsklammer/Abdeckung **30** bereitgestellt, um eine Abdichtung gegen Umgebungsfeuchtigkeit, Staub und Dreck zu erreichen.

Patentansprüche

1. Schaltersensor mit:
einem Gehäuse (**12**), das einen Grundkörper und einen Deckel (**30**) aufweist;
einer Schalter-Schaltungsanordnung (**14**), die innerhalb des Gehäuses (**12**) angeordnet ist;
einem elektrischen Kontaktträger (**20**), der innerhalb des Gehäuses (**12**) bewegbar angebracht ist, wobei der elektrische Kontaktträger (**20**) eine erste Öffnung (**60**) aufweist und das Gehäuse (**12**) eine entsprechende zweite Öffnung (**62**) aufweist; und
einem Scherstift (**64**), der in die erste und die zweite Öffnung (**60**, **62**) eingesteckt ist, um zeitweise den Träger (**20**) in einer vorbestimmten Position relativ zu dem Gehäuse (**12**) zu halten, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Scherstift (**64**) vollständig innerhalb des Gehäuses (**12**) liegt.

2. Schaltersensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Scherstift (**64**) einen Kopfabschnitt (**66**) aufweist, der am Träger (**20**) anliegt.

3. Schaltersensor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Scherstift (**64**) in dem zweiten Loch (**62**) im Gehäuse (**12**) im Presssitz liegt.

4. Schaltersensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Scherstift (**64**) einen Abschnitt mit reduziertem Durchmesser (**64**) aufweist, um das Durchbrechen des Scherstifts (**64**) unter Scherkräften zu erleichtern.

5. Schaltersensor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (**30**) des Gehäuses (**12**) einen Kopfabschnitt (**66**) des Scherstifts (**64**) in dem ersten Loch (**60**) in dem elektrischen Kontaktträger (**20**) hält.

6. Schaltersensor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Scherstift (**64**) eine Vielzahl von sich radial erstreckenden Rippen (**70**) aufweist, die mit der zweiten Öffnung (**62**) in dem Gehäuse (**12**) zusammenwirken.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

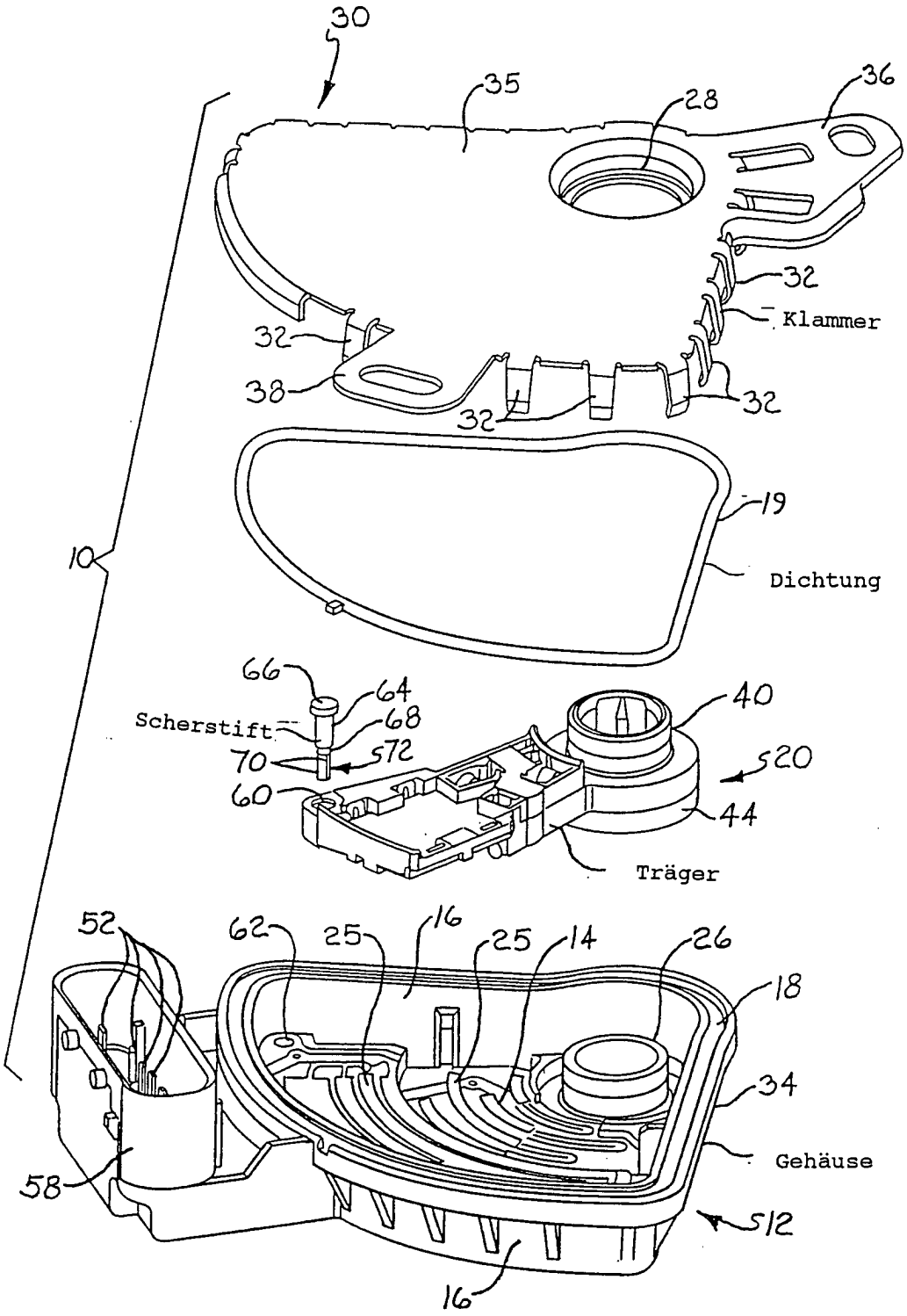
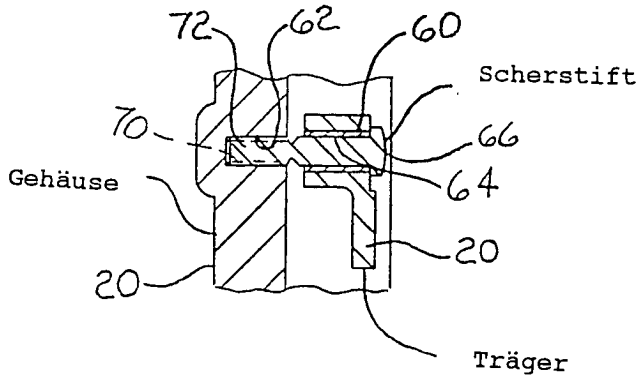


FIG 1

FIG 3


72
62
60
Scherstift
70
66
Gehäuse
64
20
20
Träger

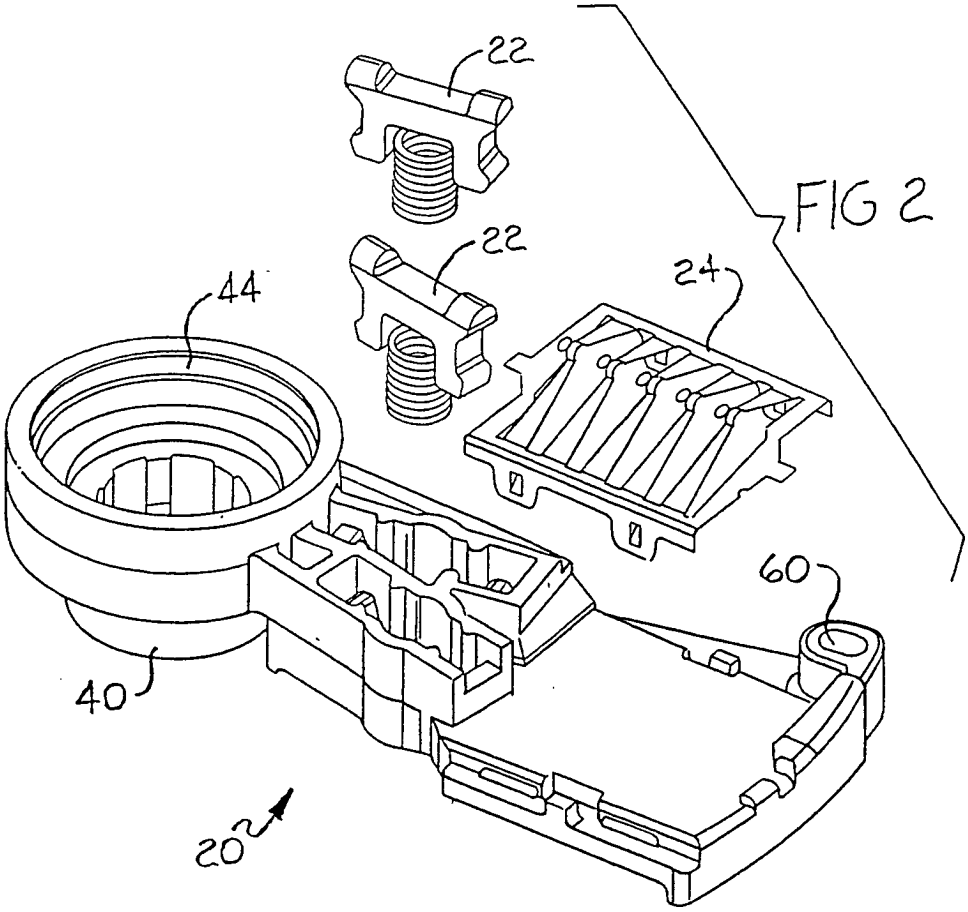

22
22
44
24
60
40
20

FIG 2