

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89122121.0**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 3/46**

22 Anmeldetag: **30.11.89**

30 Priorität: **07.01.89 DE 3900326**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 10 60 50
D-7000 Stuttgart 10(DE)

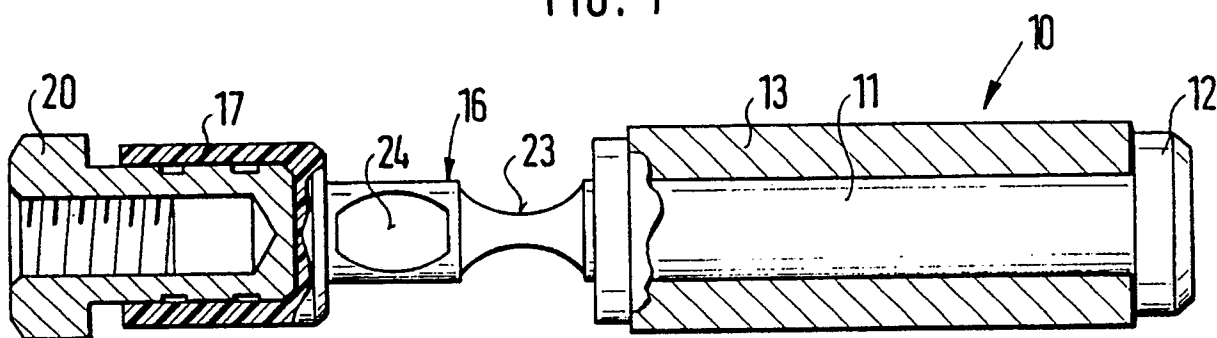
72 Erfinder: **Schuttenberg, Eckard**
Zuckerbergstrasse 175
D-7000 Stuttgart 50(DE)

54 **Verbindung für zwei Bauteile.**

57 Eine biegeelastische Verbindung für zwei Bauteile wird als Kunststoff-Spritzteil hergestellt, das einen biegeelastischen Schaft (16) aufweist. Dieser Schaft (16) hat vorzugsweise zwei in axialer Richtung hintereinander und in radialer Richtung um 90° versetzte Querschnittsverengungen (23, 24), die jeweils als von zwei Seiten eingebrachte Kerben ausgebildet

sind. Der Schaft (16) stellt somit eine in axialer Richtung hohe Festigkeit aufweisende und einer radial angreifenden Biegekräft geringen Widerstand leistende Verbindung dar. Die Verbindung kann ohne zusätzliche Ausrichtarbeit zwei Teile miteinander verbinden.

FIG. 1



Verbindung für zwei Bauteile

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Verbindung für zwei Bauteile nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist bereits eine biegeelastische Verbindung bekannt, bei der mit Hilfe einer Schraubenfeder zwei Teile elastisch miteinander verbunden sind. Diese Verbindung baut aber sehr aufwendig und ist nur beschränkt einsetzbar. Bei anderen Verbindungen wird der an einem Magnetanker angebrachte Wegaufnehmerkern mit einem kleinen Spiel in einem Druckrohr bzw. in einer Spule bewegt, wobei beide Teile mit einem Stift miteinander verbunden sind. Um eine zentrische Zuordnung des Kerns zum Rohr zu erreichen, muß der Wegaufnehmer ausgerichtet werden. Das Ausrichten des Kerns ist eine sehr kostenintensive Arbeit. Ein nicht zum Druckrohr zentrisch ausgerichteter Kern verursacht erhöhte Reibung und somit erhöhten Verschleiß. Ferner zeigt das Ausgangssignal des Wegaufnehmers erhöhte Hysterese; bei sehr großer Abweichung kann der Kern sogar zerstört werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß sie sehr einfach zu montieren ist. Trotz der sehr kurzen Baulänge der Verbindung weist sie einen großen biegeelastischen Bereich auf, so daß das Ausrichten des Kerns entfallen kann. Durch Erhöhen der Anzahl der Querschnittsverengungen kann bei gleichbleibender mechanischer Festigkeit der Verbindung deren Elastizität erhöht werden. Die Verbindung ist in preisgünstiger Kunststoff-Spritztechnik ausführbar, wobei gleichzeitig die ferritische Kernhülse sowie der Schaft des Magnetankers angespritzt sein können. Es sind somit keine zusätzlichen bzw. losen Teile notwendig. Zusätzliche Klebevorgänge oder Preßverbindungen zur Befestigung entfallen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale möglich.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Längsschnitt durch eine bie-

geelastische Verbindung,

Figur 2 eine Ansicht einer gegenüber Figur 1 um 90° gedrehten Verbindung,

Figur 3 einen Schnitt in Richtung III-III nach Figur 2,

Figur 4 einen Längsschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel,

Figur 5 eine Ansicht des gegenüber Figur 4 um 90° gedrehten zweiten Ausführungsbeispiels und

Figur 6 einen Schnitt in Richtung VI-VI nach Figur 5.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist mit 10 ein aus Kunststoff bestehendes Verbindungsteil bezeichnet, das einen zylindrischen Fortsatz 11 mit einem Bund 12 zur Aufnahme eines Ferritkerns 13 hat, der in einem nicht dargestellten Druckrohr bzw. Spulenkörper bewegt wird. Ferner weist das Verbindungsteil 10 einen biegeelastischen Schaft 16 sowie ein sich daran anschließendes, becherförmiges Teil 17 auf, in dem sich unverschiebbar ein als Mutter ausgebildetes Kupplungsteil 20 befindet. Dieses dient zur Aufnahme eines nicht dargestellten Magnetankers oder einer Schaltstange.

Der Schaft 16 besteht aus Kunststoff und hat einen biegeelastischen Bereich, der zwei in axialer Richtung des Schaftes 16 hintereinander ausgebildete und in radialer Richtung um 90° zueinander versetzte Querschnittsverengungen 23, 24 aufweist. In Figur 1 sind die Querschnittsverengungen 23, 24 als von zwei diametral gegenüberliegenden Seiten her eingebrachte Kerben ausgebildet, so daß, wie in Figur 3 dargestellt, jeweils ein zentrisch belasteter Querschnitt 25 entsteht. Diese Querschnitte 25 sind um 90° zueinander versetzt. Durch diese Querschnittsverengungen weist der Schaft 16 in axialer Zugrichtung eine relativ große zugbeanspruchte Fläche 25 und somit eine hohe mechanische Festigkeit in axialer Richtung auf. Hingegen wird bei einer radial angreifenden Biegekräft nur ein geringer mechanischer Widerstand durch die Querschnittsverengungen 23, 24 bewirkt. Je höher die Anzahl der Querschnittsverengungen ist, desto höher wird die Beweglichkeit des Schaftes 16 bei gleichbleibender mechanischer Festigkeit in axialer Richtung. Z.B. können die Querschnittsverengungen des Schaftes 16 als in zwei nebeneinander ausgebildeten Reihen mit jeweils drei Kerben ausgebildet sein. Die Kerben einer jeden Reihe haben dabei einen Abstand von 120° und sind gegenüber den Kerben der anderen Reihe um 60° versetzt

angeordnet.

In den Figuren 4 bis 6 ist eine besonders einfache Ausbildung dargestellt, bei der am Schaft 16a in jeder Reihe nur eine Kerbe 30, 31 in radialer Richtung um 90° versetzt ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich ein außermittiger Querschnitt 32. Diese Ausbildung hat aber den Nachteil, daß die Kraft außermittig eingeleitet wird, wodurch sich eine erhöhte Knickgefahr ergibt. Im Unterschied hierzu hat das Ausführungsbeispiel nach Figur 1 eine geringere Kerbwirkung. Je größer der Radius der Kerben jeweils ist, desto geringer ist die zu vermeidende Kerbwirkung.

Durch die Ausbildung des Schaftes 16 bzw. 16a als Kunststoffspritzteil sind keine zusätzlichen bzw. losen Teile notwendig, die in aufwendiger Montage im Gehäuse eingepreßt werden müssen. Ein Lösen der Verbindung nach der Montage kann somit nicht mehr auftreten. Es ist aber auch möglich, den Schaft 16 als metallisches Drehteil oder aus einem anderen nicht magnetisch leitenden Material herzustellen. Der zylindrische Fortsatz 11 des Wegaufnehmers besteht beim metallischen Drehteil dann aus einem magnetisch nicht leitenden Werkstoff. Die Kerben 23, 24 können eingeprägt werden.

Ansprüche

1. Verbindung für zwei Bauteilen, insbesondere zwischen einem Anker eines Magneten und einem Eisenkern eines Wegsensors bzw. an Schaltstangen, mit einem biegeelastischen Bereich (16), dadurch gekennzeichnet, daß der biegeelastische Bereich (16) mindestens zwei in axialer Richtung der Verbindung hintereinander ausgebildete, den Querschnitt schwächende Stellen (23, 24) aufweist, die gegeneinander in radialer Richtung der Verbindung versetzt sind.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellen (23, 24) als Kerben ausgebildet sind, die in radialer Richtung um 90° zueinander versetzt sind.

3. Verbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Stelle (23, 24) aus zwei Kerben besteht, die von jeweils gegenüberliegenden Seiten in die Verbindung eingebracht sind.

4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung als Spritzteil hergestellt ist.

5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung einen zylindrischen Fortsatz (11) mit einem Bund (12) zur Aufnahme eines Ferritkerns (13) eines Wegsensors aufweist.

FIG. 1

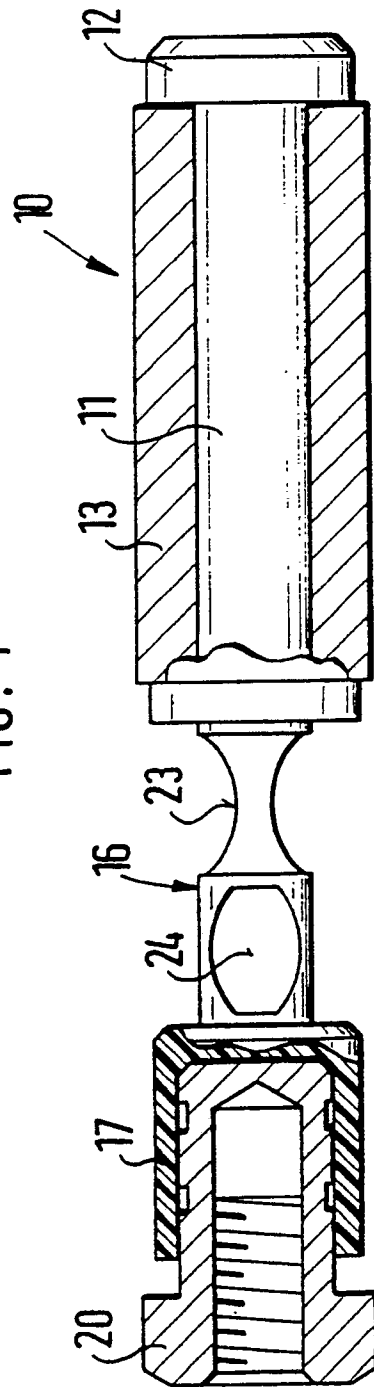


FIG. 2

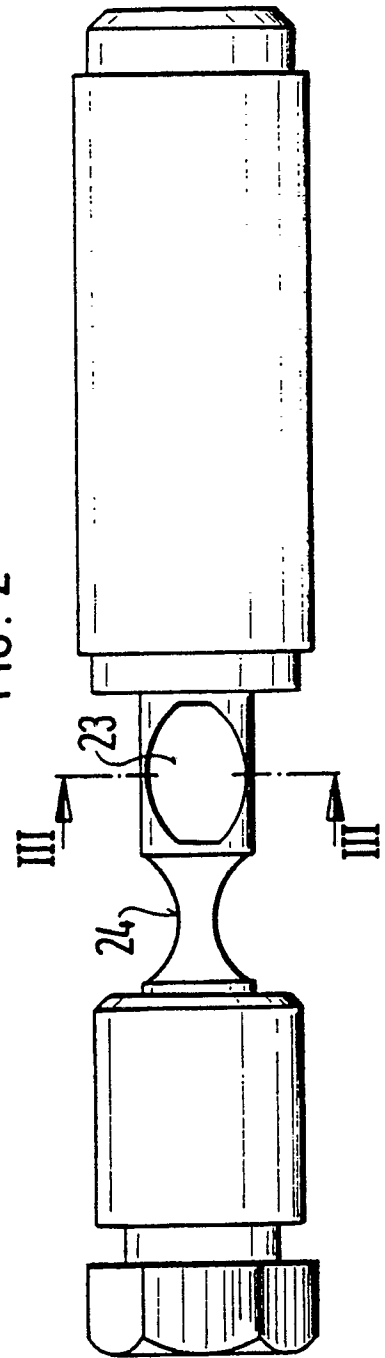


FIG. 3

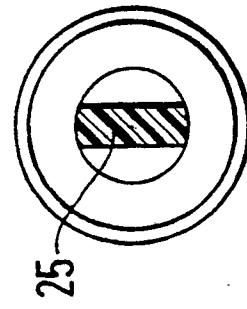


FIG. 4

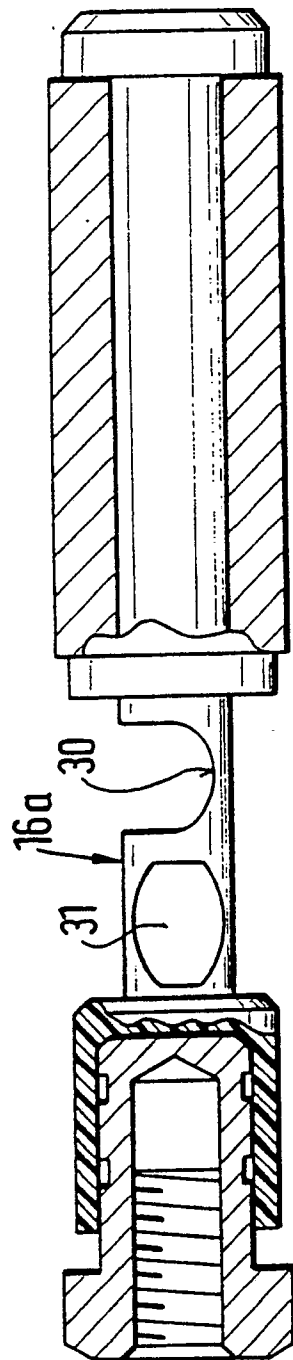


FIG. 5

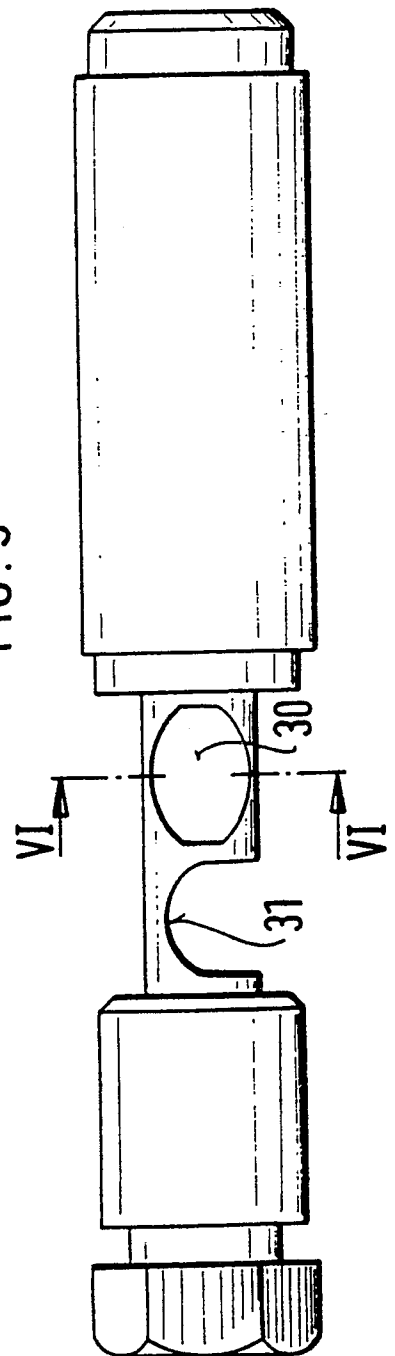


FIG. 6

