



**EP 1 953 865 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.08.2008 Patentblatt 2008/32**

(51) Int Cl.:  
**H01Q 1/32 (2006.01)**      **H01Q 7/06 (2006.01)**  
**H01Q 7/08 (2006.01)**      **H01F 5/02 (2006.01)**  
**H01F 17/04 (2006.01)**      **H01F 27/255 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08000984.8**

(22) Anmeldetag: **19.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT**  
**RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(30) Priorität: **02.02.2007 DE 202007001541 U**

(71) Anmelder: **NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co. KG**  
**58553 Halver (DE)**

(72) Erfinder:  

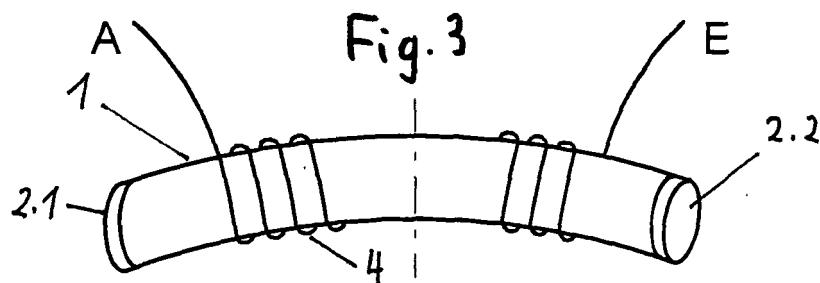
- **Swoboda, Eugeniusz, Dipl.-Ing.**  
**58644 Iserlohn (DE)**
- **Kurpierz, Norbert, Dipl.-Ing.**  
**42477 Radevormwald (DE)**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**  
**Feder Walter Ebert**  
**Patentanwälte**  
**Goethestrasse 38 A**  
**40237 Düsseldorf (DE)**

### (54) Induktives Bauelement, insbesondere Antenne

(57) Induktives Bauelement, insbesondere Antenne, mit einem Spulenkörper, der als längliches, rohrförmiges Bauteil ausgebildet ist und auf den mindestens eine Spulenwicklung aufgebracht ist, wobei innerhalb des Spulenkörpers ferromagnetisches Material angeordnet ist,

und wobei der Spulenkörper (1) aus einem flexiblen, insbesondere quer zu seiner Längsachse biegsamen Material besteht, mit einem pulverförmigen ferromagnetischen Material (3) gefüllt und an beiden Enden verschlossen ist.



**EP 1 953 865 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein induktives Bauelement, insbesondere eine Antenne, mit einem Spulenkörper, der als längliches, rohrförmiges Bauteil ausgebildet ist und auf den mindestens eine Spulenwicklung aufgebracht ist, wobei innerhalb des Spulenkörpers ferromagnetisches Material angeordnet ist.

Derartige Bauelemente sind allgemein bekannt.

**[0002]** Im modernen Kraftfahrzeugbau werden in zunehmendem Maße elektronische Schaltkreise eingebaut, die Funksignale aufnehmen und daher Antennen enthalten. Da der Einbauraum innerhalb des Kraftfahrzeugs grundsätzlich begrenzt und beispielsweise im Türgriff häufig gekrümmt ausgebildet ist, besteht ein Bedürfnis nach einer Antenne, die derart biegsam ausgestaltet ist, dass sie an enge und gekrümmte Einbauräume angepasst werden kann.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein induktives Bauelement, insbesondere eine Antenne, mit den eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen so auszubilden, dass es insgesamt flexibel und biegsam ist und an enge und gekrümmte Einbauräume angepasst werden kann.

**[0004]** Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0005]** Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, den Spulenkörper aus einem flexiblen, insbesondere quer zu seiner Längsachse biegsamen Material aufzubauen, ihn mit einem pulverförmigen, ferromagnetischen Material, beispielsweise Ferritpulver, zu füllen und an beiden Enden zu verschließen. Man erhält auf diese Weise einen, insbesondere quer zu seiner Längsachse biegsamen Spulenkörper, auf den dann eine oder mehrere Spulenwicklungen aufgebracht werden können, um ein biegsames, induktives Bauelement, insbesondere eine Antenne, zu erhalten, die an enge und insbesondere gekrümmte Einbauräume anpassbar ist.

**[0006]** Dabei kann der Spulenkörper als schlauchartiges Bauteil ausgebildet sein, dass an beiden Enden mit einem Verschlußstopfen verschlossen ist. Der Spulenkörper kann dabei einen kreisförmigen, aber auch gegebenenfalls einen viereckigen Querschnitt aufweisen. Der Spulenkörper kann aus einem flexiblen Kunststoffmaterial, insbesondere aus einem Silikonmaterial, bestehen.

**[0007]** Im Folgenden werden anhand der beigelegten Zeichnung Ausführungsbeispiele für ein Bauelement nach der Erfindung näher erläutert.

**[0008]** In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 in perspektivischer, teilweise explodierter Darstellung einen Spulenkörper mit kreisförmigem Querschnitt;

Figur 2 in perspektivischer Darstellung analog Fig. 1 einen Spulenkörper mit rechteckigem Querschnitt;

Figur 3 in perspektivischer Darstellung ein induktives Bauelement in einer ersten Ausführungsform;

Figur 4 in einer Darstellung analog Fig. 3 das induktive Bauelement nach Fig. 3 in einer anderen Formgebung;

Figur 5 in einer Darstellung analog Fig. 3 ein induktives Bauelement in einer zweiten Ausführungsform.

**[0009]** Figur 1 zeigt einen Spulenkörper, der als schlauchartiges Bauteil 1 aus flexiblem Material, beispielsweise Silikongummi, aufgebaut ist und an beiden Enden mit einem einsetzbaren Stopfen 2.1 und 2.2 verschließbar ist. Innerhalb des Bauteils 1 ist Ferritpulver 3 angeordnet.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass das den Spulenkörper bildende, schlauchartige Bauteil 1' auch einen rechteckigen Querschnitt mit einsetzbaren Stopfen 2.1' und 2.2' aufweisen kann.

**[0010]** Die Figuren 3 bis 5 zeigen verschiedene Ausführungsformen von induktiven Bauelementen, die als Antennen eingesetzt werden können.

**[0011]** Gemäß Figur 3 ist der Spulenkörper ein schlauchförmiges Bauteil 1 mit einsetzbaren Endstopfen 2.1' und 2.2, das in nicht dargestellter Weise mit Ferritpulver gefüllt ist und auf dessen Außenseite eine Spulenwicklung 4 mit einem Eingang E und einem Ausgang A aufgebracht ist. Das Bauelement ist quer zu seiner Längsachse verbiegbar.

**[0012]** Bei der Ausführungsform nach Figur 4 besitzt der Spulenkörper ebenfalls ein schlauchartiges Bauteil 1, das, wie in Figur 1 dargestellt, an beiden Enden mit einem einsetzbaren Stopfen 2.1 und 2.2 verschließbar ist und in dem Ferritpulver angeordnet ist. Auf die Außenseite des Spulenkörpers ist wiederum eine Spulenwicklung 4 aufgebracht mit einem Spuleneingang E und einem Spulenausgang A. Der Spulenkörper ist hier in etwas anderer Weise verbogen als in Fig. 3.

**[0013]** In der Ausführungsform nach Figur 5 besitzt der Spulenkörper ein schlauchartiges Bauteil 1' mit viereckigem Querschnitt gemäß Figur 2, das an beiden Enden mit einsetzbaren Stopfen 2.1' und 2.2' verschlossen und mit Ferritpulver gefüllt ist. Auf die Außenseite des Spulenkörpers ist eine Spulenwicklung 4' mit einem Spuleneingang E und einem Spulenausgang A aufgebracht.

45

## Patentansprüche

- Induktives Bauelement, insbesondere Antenne, mit einem Spulenkörper, der als längliches, rohrförmiges Bauteil ausgebildet ist und auf den mindestens eine Spulenwicklung aufgebracht ist, wobei innerhalb des Spulenkörpers ferromagnetisches Material angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenkörper (1) aus einem flexiblen, insbesondere quer zu seiner Längsachse biegsamen Material besteht, mit einem pulverförmigen ferromagnetischen Material (3) gefüllt und an beiden Enden ver-

schlossen ist.

2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenkörper (1) mit einem Fertigpulver (3) gefüllt ist. 5
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenkörper (1) als schlauchartiges Bauteil ausgebildet ist, das an beiden Enden mit einem Verschlußstopfen (2.1, 2.2) 10 verschlossen ist.
4. Bauelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schlauchartige Bauteil (1) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. 15
5. Bauelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schlauchartige Bauteil (1') einen viereckigen Querschnitt aufweist. 20
6. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenkörper (1, 1') aus einem flexiblen Kunststoffmaterial besteht.
7. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulenkörper aus Silikonmaterial besteht. 25

30

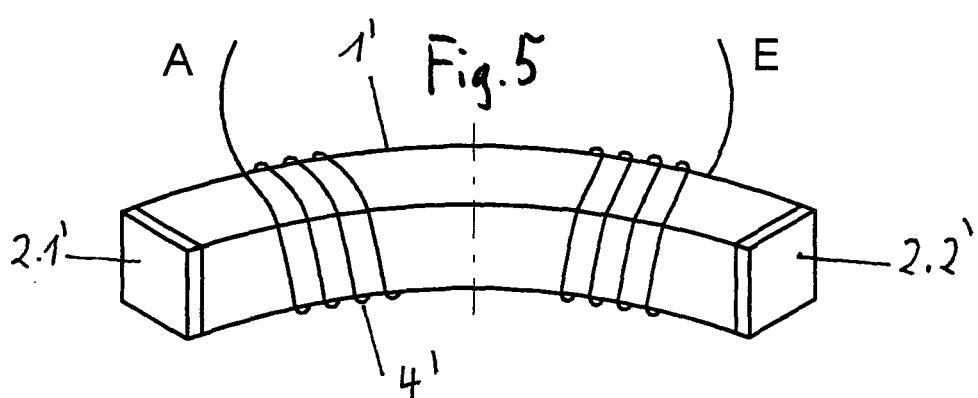
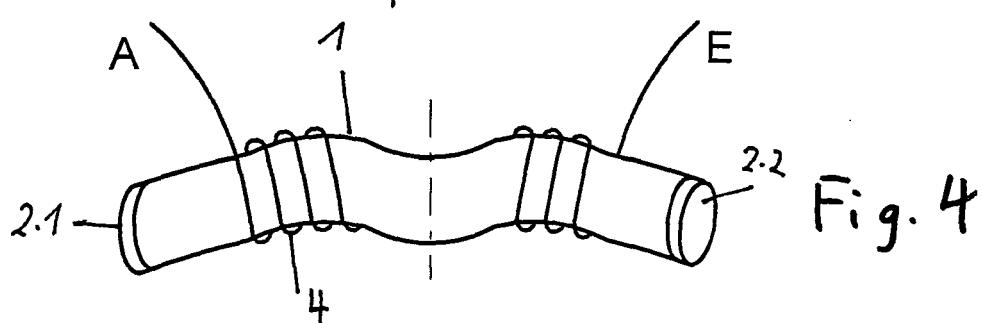
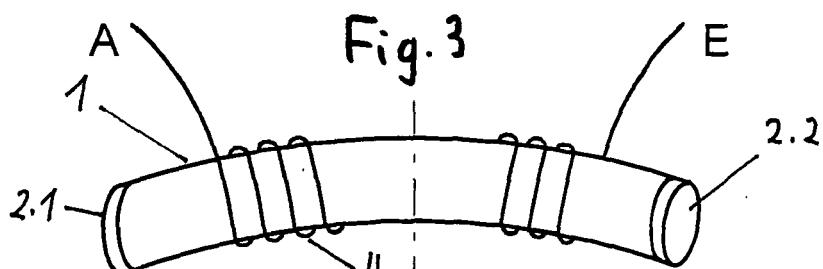
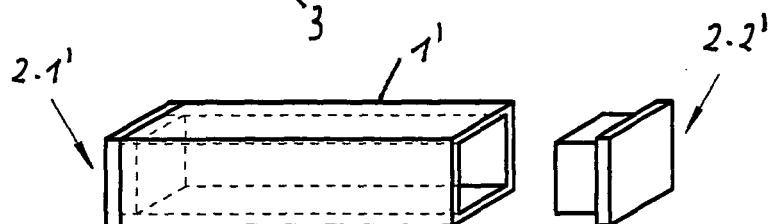
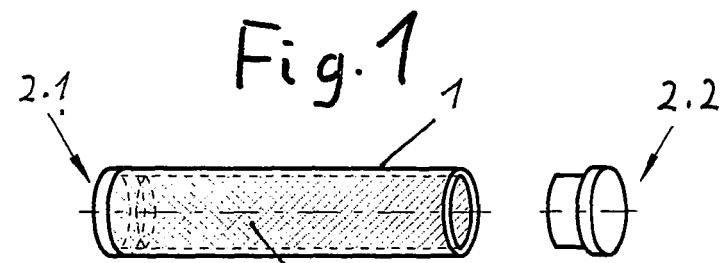
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/020586 A1 (UEHARA YASUHIRO [JP] ET AL) 30. Januar 2003 (2003-01-30) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * * Absätze [0023] - [0044] * * Absätze [0068] - [0100] * -----	1-7	INV. H01Q1/32 H01Q7/06 H01Q7/08 H01F5/02 H01F17/04 H01F27/255
X	EP 1 096 513 A (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 2. Mai 2001 (2001-05-02) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Absätze [0007] - [0036] * -----	1-4	
A	JP 2005 236858 A (NEC TOKIN CORP) 2. September 2005 (2005-09-02) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 * -----	1-7	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)			
H01Q H01F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort  Den Haag	Abschlußdatum der Recherche  25. April 2008	Prüfer  Hüschenrath, Jens
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 08 00 0984

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003020586	A1	30-01-2003	CN 1400509 A JP 2003115410 A KR 20030012800 A	05-03-2003 18-04-2003 12-02-2003
EP 1096513	A	02-05-2001	CN 1294392 A DE 60019388 D1 JP 3551863 B2 JP 2001126914 A KR 20010070171 A US 6358432 B1	09-05-2001 19-05-2005 11-08-2004 11-05-2001 25-07-2001 19-03-2002
JP 2005236858	A	02-09-2005	KEINE	