



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 12 438 T2** 2007.02.01

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 451 768 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 12 438.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/37900**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 784 602.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/049025**

(86) PCT-Anmeldetag: **25.11.2002**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **12.06.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.09.2004**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **14.06.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.02.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G06K 19/07** (2006.01)

**G06K 19/04** (2006.01)

**B65H 75/18** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**5083**                      **04.12.2001**        **US**

(73) Patentinhaber:

**The Gates Corp., Denver, Col., US**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,  
50667 Köln**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR**

(72) Erfinder:

**SCHWANDNER, Frank, 52080 Aachen, DE**

(54) Bezeichnung: **SPINDELMANSCHETTE MIT TRANSPONDER**

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**

## Sachgebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Spindelhülse mit einem Transponder und insbesondere eine Spindelhülse mit einer Tasche zur Aufnahme des Transponders, wobei der Transponder nicht fest mit der Tasche verbunden ist.

## Technischer Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Verschiedene Spinnmaterialien, zu denen auch Glasfasern zählen, werden durch einen Spinnvorgang hergestellt. Wenn die Fasern gesponnen werden, werden sie auf eine Spindel gewickelt. Bei der Spindel handelt es sich generell um einen Pappzylinder.

**[0003]** Im Zusammenhang mit dem Herstellungsvorgang ist es erforderlich, dass nach Abschluss des Vorgangs an jeder Spindel bestimmte Informationen angebracht sind. Dies ermöglicht das Identifizieren und Verfolgen der Glasfaser an jeder Spindel.

**[0004]** Typischerweise wird die Information an jeder Spindel derart sichtbar angebracht, dass sie von einer Person oder mittels eines Strichcodelesers gelesen werden kann.

**[0005]** Es stehen auch andere, nichtoptische Vorrichtungen zum Anbringen und Lesen von Information zur Verfügung. Beispielsweise können Transponder in ein Produkt eingeformt werden. Der Transponder speichert und sendet Information gemäß den Erfordernissen des Benutzers. Die Transponder werden generell durch einen Interrogator abgefragt, wenn die gespeicherte Information benötigt wird.

**[0006]** Repräsentativ für das Sachgebiet ist US-5,028,918 von Giles et al. (1991), in dem eine phasenkodierte Transponderschaltung beschrieben ist, die eine passive Vorrichtung sein kann, welche in der Lage ist, auf ein Abfragesignal zu reagieren und einen individuellen, unverwechselbaren Identifikationscode zu senden.

**[0007]** Ebenfalls repräsentativ für das Sachgebiet ist EP 956537 A1 von PAV Card GmbH, in dem ein Übertragungsmodul zum berührungslosen Übertragen von Daten zwischen einem Chip und einer Lesevorrichtung beschrieben ist.

**[0008]** Ebenfalls repräsentativ für das Sachgebiet ist WO 99/23024 von Wibner GmbH, in dem eine Spulenhülse beschrieben ist, die miteinander verbundene Schichten aufweist, wobei eine innere Schicht mit einer Mulde versehen ist, in der ein entsprechend geformter Transponder eingebettet ist, dessen Masse mindestens ungefähr die gleiche ist wie diejenige

des herausgeschnittenen Streifenstücks, so dass kein Ungleichgewicht zwischen der Hülse und dem Transponder entsteht.

**[0009]** DE 299 03 840 U1, gegen das die Ansprüche abgegrenzt sind, beschreibt eine Spindel mit einem Transponder, der in einer in der Spindel ausgebildeten Öffnung angeordnet ist. EP 0 398 101 beschreibt einen Datenträger und eine Spindel, die durch Gießen von Harz einstückig ausgebildet sind. WO 98/28213 beschreibt einen Datenträger, der innerhalb einer mit einer Abdeckung versehenen Papierrolle angeordnet ist. FR 2 697 801 beschreibt ein Verfahren zum Verfolgen von Materialhandhabungspaluppen, bei dem eine Palette mit einem elektronischen Transponder versehen wird, der zum Speichern von Daten in der Lage ist, welche die Palette und ihre Last betreffen. Der Transponder wird durch Anbringung in einem Halter geschützt, der in dem Schaumstoff an einer Ecke der Palette angeordnet ist.

**[0010]** Die herkömmlichen Transponder sind jedoch in das Produkt eingeformt. In dieser Situation sind sie anfällig gegenüber mechanischer Beschädigung, die dadurch verursacht wird, dass durch Biegen des Produkts erzeugte Belastungen auf den Transponder einwirken. Ein wiederholtes Biegen des Transponders während des Betriebs führt zu einem vorzeitigen Versagen.

**[0011]** Es besteht Bedarf an einer Spindelhülse mit einer Vorrichtung zur elektronischen Datenverarbeitung. Es besteht Bedarf an einer Spindelhülse mit einem Transponder zum Empfangen und Senden von Daten. Es besteht Bedarf an einer Spindelhülse mit einer schließbaren Tasche zur Aufnahme eines Transponders. Es besteht Bedarf an einer Spindelhülse mit einer Vorrichtung zur nichtfesten Aufnahme eines Transponders. Es besteht Bedarf an einer Spindelhülse mit einer verschließbaren Tasche, die relativ zu Zugcords radial außen angeordnet ist, um übertragene Belastungen zu minimieren. Die vorliegende Erfindung erfüllt diese Erfordernisse.

## Überblick über die Erfindung

**[0012]** Der Hauptaspekt der Erfindung besteht in der Schaffung einer Spindelhülse mit einer Vorrichtung zur elektronischen Datenverarbeitung.

**[0013]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in der Schaffung einer Spindelhülse mit einem Transponder zum Empfangen und Senden von Daten.

**[0014]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in der Schaffung einer Spindelhülse mit einer schließbaren Tasche zur Aufnahme eines Transponders.

**[0015]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in der Schaffung einer Spindelhülse mit einer schließ-

baren Tasche zur Aufnahme eines Transponders.

**[0016]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in der Schaffung einer Spindelhülse mit einer Vorrichtung zur nichtfesten Aufnahme eines Transponders.

**[0017]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in der Schaffung einer Spindelhülse mit einer verschließbaren Tasche, die relativ zu Zugcords radial außen angeordnet ist, um übertragene Belastungen zu minimieren.

**[0018]** Weitere Aspekte der Erfindung in der folgenden Beschreibung der Erfindung und den beigefügten Zeichnungen dargelegt oder sind in offensichtlicher Weise aus der Beschreibung oder den Zeichnungen herleitbar.

**[0019]** Mit der vorliegenden Erfindung werden eine Spindelhülse gemäß den Ansprüchen 1 bis 9 und ein zum Herstellen von Spinnmaterial konzipiertes Verfahren gemäß den Ansprüchen 10 bis 13 angegeben.

**[0020]** Da der Transponder während der Herstellung nicht an die Tasche angeformt oder in anderer Weise mit ihr verbunden wird, kann sich der Transponder in der Tasche bewegen.

**[0021]** Dies minimiert Belastungen, die andernfalls während eines Biegens des Transponders auf die Hülse übertragen werden könnten; dadurch wird die Lebensdauer des Transponders verlängert. Der Transponder dient zum Erfassen, Speichern und Senden von Herstellungsdaten, die mittels handgehaltener oder stationärer elektronischer Vorrichtungen gelesen werden können. Der Transponder weist zusätzlich zu einem Kunststoff- oder Papierlaminat, an dem er angeordnet ist, einen Mikrochip und eine Antenne auf. Der Transponder wird mittels über die Antenne empfangener Hochfrequenzenergie aktiviert und benötigt somit keine Batterie.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0022]** [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht des in der Hülsentasche angeordneten Transponders.

**[0023]** [Fig. 2](#) zeigt eine Draufsicht auf den Transponder.

**[0024]** [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer Spinnmaschinen-Dornanordnung mit der Hülse gemäß der Erfindung.

**[0025]** [Fig. 4](#) zeigt eine bei 4-4 in [Fig. 5](#) angesetzte Querschnittsansicht der Hülse gemäß der Erfindung.

**[0026]** [Fig. 5](#) zeigt ein Hülsenzahnprofil.

**[0027]** Die beigefügten Zeichnungen, die in die Be-

schreibung einbezogen und Teil der Beschreibung sind, zeigen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung zur Erläuterung der Prinzipien der Erfindung.

#### Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

**[0028]** [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht des Transponders bei Anordnung in einer Tasche der Hülse. Der Transponder **200** weist einen Mikroprozessor **201** auf, der mit einer Spulenantenne **202** verbunden ist. Der Transponder und die Antenne werden in einer Tasche **101** eingesiegelt, die in der elastomeren Hülse **100** ausgebildet ist. Die Hülse wird dann z.B. an einer Spinnmaschine verwendet.

**[0029]** Die Hülse **100** wird auf eine auf dem Sachgebiet der Herstellung elastomerer Riemen bekannte Weise hergestellt, d.h. aufeinanderfolgende Elastomerlagen werden auf einem (nicht gezeigten) Aufbaudorn aufgebaut. Während der Herstellung wird ein einzelnes Stück **102** aus Polyesterkunststoff zwischen den Elastomerlagen platziert. In Abhängigkeit von der Temperatur bei der Verwendung kann das Stück **102** auch ein Webmaterial oder Vliesmaterial aufweisen. Ferner werden gemäß [Fig. 4](#) Zugcords um die aufgebaute Hülse gewickelt. Bei der Herstellung der Hülse werden die Zugcords in Längsrichtung gewickelt, damit die Hülse die beim Spinnvorgang auftretenden Zentrifugalkräfte aushalten kann. Die Hülse kann Drehgeschwindigkeiten von 5000 u/min. oder mehr erfahren. Die Zugcords können Polyester, Glasfasern, Nylon 6.6, Nylon 4.6, Aramid, Baumwolle und gleichwertige auf dem Gebiet bekannte Materialien aufweisen. Der Aufbau wird dann mittels Wärme- und Druckeinwirkung gehärtet oder vulkanisiert. Der vulkanisierte Rohling kann anschließend in einzelnen Hülsen zerschnitten werden.

**[0030]** Das Stück **102** wird zwischen aufeinanderfolgende Elastomerlagen laminiert, um einen Hohlraum zu bilden, der einen Aufnahmeteil oder eine Tasche **101** aufweist. Das Stück **102** verhindert, dass sich benachbarte Elastomerlagen in dem über das Stück verlaufenden Bereich miteinander verbinden. Das Stück **102** ist relativ zu den Zugcords radial nach außen hin ausgerichtet, wobei es zwischen den Zugcords und einer Obercord-Elastomerschicht **105** liegt; siehe [Fig. 4](#). Dies verhindert, dass der Transponder zwischen einem Spindorn und den Zugcords zerdrückt wird, wenn die Hülse gemäß [Fig. 3](#) an einer Spinnmaschine installiert wird. Das Stück **102** kann jedes beliebige nichtmetallische Material aufweisen, das sich während des Härtens oder Vulkanisierens nur an einer einzigen Seite mit dem Elastomerprodukt verbindet. Dadurch ist gewährleistet, dass während des Vulkanisierens oder Härtens eine Aufnahmetasche gebildet und beibehalten wird, ohne

dass sich die Elastomerlagen miteinander verbinden. Das Stück **102** ist auch deshalb nichtmetallisch, damit es nicht mit dem Empfang der Hochfrequenzsignale oder dem Aussenden der Hochfrequenzsignale an bzw. von der Transponderantenne interferiert. Das Stück **102** kann verschiedene Dickenbemessungen  $t$  gemäß [Fig. 4](#) haben, um der fertiggestellten Hülse eine korrekte Dicke zu geben.

**[0031]** Alternativ kann bei der Herstellung ein mit der Tasche zu versehender Teil der Elastomerschicht, welcher der Dicke des Transponders plus dem Stück **102** entspricht, weggelassen werden, so dass nach dem Einführen des Transponders in die Tasche eine gleichförmige Enddicke um den gesamten Umfang herum erzielt wird.

**[0032]** Nachdem das Vulkanisieren oder Härten abgeschlossen ist, wird der aufgebaute Riemen in die vorgesehenen Breitenabschnitte zerschnitten, wobei jeder Breitenabschnitt eine Tasche **101** aufweist. Der Transponder **200** wird in die Tasche eingeführt. Nachdem der Transponder eingeführt worden ist, werden gemäß [Fig. 4](#) die offenen Ende der Tasche **101** mittels eines beliebigen geeigneten Klebers wie z.B. Cyanacrylat oder äquivalenten Materialien versiegelt.

**[0033]** Obwohl die Enden der Tasche versiegelt sind, ist der Transponder nicht an die Tasche festgesiegelt. Stattdessen ist der Transponder innerhalb der versiegelten Tasche frei bewegbar, wobei die Belastungen, denen der Transponder andernfalls durch das Biegen der Hülse bei der Abnahme von einer Spinnmaschine oder bei der Abnahme von einer Glasspule ausgesetzt wäre, minimiert oder beseitigt werden.

**[0034]** [Fig. 2](#) zeigt eine Draufsicht auf einen Transponder. Der Transponder **200** ist eine passive Vorrichtung ohne interne Stromversorgung. Der Transponder empfängt ein Hochfrequenz-(RF-) oder Takt-signal von einem Interrogator. Über die Spulenantenne **202** akkumuliert der Transponder Spannung aus dem Eingangssignal. Der Transponder verwendet die akkumulierte Spannung des Abfragesignals, um den Prozessor **201** zu aktivieren, der den Speicher liest und die entsprechende Antwort zurück an den Interrogator sendet.

**[0035]** Transponder des vorstehend beschriebenen Typs sind auf dem Gebiet bekannt. Ein geeigneter Transponder, der hier als Beispiel und nicht im Sinne einer Beschränkung erwähnt wird, wird hergestellt von der PAV Card GmbH, Deutschland. Bei dem speziellen Produkt handelt es sich um das PAV-Modell Nr. 16A-MIR. Der Prozessor **201** und die Spulenantenne **202** sind auf ein dauerhaftes flexibles Plastikmaterial **203** laminiert. Die Gesamtdicke des laminierten Transponders beträgt weniger als 1 mm. Die

se Form des Transponders ist äußerst dünn und verschleißfest und ist besonders geeignet für den Anwendungsfall, in dem die Gesamtdicke der Hülse auf maximal 3 mm begrenzt ist. Dieses Beispiel ist nicht im Sinne einer Beschränkung zu interpretieren, da jeder gleichwertige Transponder ebenso geeignet ist. Das Material **203** ist nichtmetallisch, um nicht mit den Hochfrequenzsignalen zu interferieren.

**[0036]** [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines Spinnmaschinen-Teils mit einer Hülse gemäß der Erfindung. Bei Betrieb wird die mit dem Transponder versehene Kautschukhülse an einer Spinnmaschine montiert, z.B. um Glasfasern zu spinnen. Die Spinnmaschine weist einen in [Fig. 3](#) teilweise gezeigten Dornenteil auf, auf dem eine Spule gesponnen wird. Die Beschreibung des in [Fig. 3](#) gezeigten Dorn-teils M dient nur als Veranschaulichungsbeispiel und ist nicht im Sinne einer Beschränkung auf eine bestimmte Form oder Art einer Spinnmaschine vorgesehen. Dornvorsprünge M beschreiben eine generell zylindrische Form. Der Dornenteil wird in einer auf dem Sachgebiet bekannten Weise von einer Spinnmaschine gehandhabt. Die Hülse gemäß der Erfindung weist eine im Wesentlichen riemenartige Form auf, die auf dem Dornenteil platziert ist.

**[0037]** Das Material wird dann während der Herstellung auf die Hülse gesponnen. Nachdem die Hülse mit einem Faserwickel beladen worden ist, wird der Dorn M nach innen hin kollabiert und vom Innendurchmesser der Hülse entfernt. Der Wickel verbleibt während des Handhabens und Versands auf der flexiblen Hülse. Nachdem die Hülse bei einem Benutzer eingetroffen ist, wird der Transponder gelesen. Die flexible Hülse wird auf sich selbst hin einwärtsgefaltet und von der Glasfaser-spule abgenommen. Dies führt zu einer beträchtlichen Einsparung im Vergleich zu Verfahren, bei denen für jeden Wickel von Glasfasern eine diesem Wickel zugeordnete Spindel wie z.B. eine Pappspindel erforderlich ist, die nach einer einzigen Benutzung oder nach sehr wenigen Benutzungen entsorgt wird. Im Gegensatz zu Pappspindeln kann die gemäß der Erfindung ausgebildete Spindel dann vom Hersteller neu benutzt werden, wobei die Anzahl der Benutzungen nur durch die Verschleißfestigkeit der Spindel selbst begrenzt ist.

**[0038]** Bei Betrieb wird vor oder nach der Spinnoperation die Herstellerinformation, die das auf die Hülse gewickelte Material betrifft, vom Benutzer vorgegeben. Die Information wird in den Sender geladen. Der Sender sendet dann die Information an den in der Hülse angeordneten Transponder. Die Information wird in dem Speicherabschnitt des Transponders gespeichert.

**[0039]** Ein am Benutzungsort befindlicher Interrogator fragt den in der Hülse angeordneten Transponder ab. Als Reaktion auf der Interrogatorsignal sendet der

Transponder die bei der Herstellung geladene Information, die eine Beschreibung des auf die Hülse gewickelten bestimmten Materials gibt. Der Transponder wird ohne Verwendung eines optischen Lesegeräts gelesen, im Gegensatz z.B. zur Verwendung eines Strichcodelesers. Wie bereits erwähnt hat der Transponder-Prozessor eine Lese-/Schreib-Fähigkeit, die eine wiederholte Verwendung der Hülse ermöglicht.

[0040] Fig. 4 zeigt eine bei 4-4 in Fig. 5 angesetzte Querschnittsansicht der Hülse gemäß der Erfindung. Der Transponder 200 ist bei Anordnung in der Tasche 101 gezeigt. Die Tasche 101 ist aus dem Stück 102 zwischen der Elastomerlage 105 und den Zugcords 107 ausgebildet. Die Elastomerlage 108 weist eine Untercordlage auf. Die Hülse kann gemäß Fig. 5 ein Zahnprofil 109 aufweisen, um den Zusammengriff zwischen der Hülse und dem Dornteil zu verbessern. Die Hülse kann auch ohne Zahnprofil belassen sein oder an der Seite, die der in Fig. 5 gezeigten Seite gegenüberliegt, mit einem Zahnprofil versehen sein.

### Patentansprüche

1. Spindelhülse mit:  
einem Elastomer-Produkt (100) mit einem darin unter Härtung eingeformten Aufnahmeteil (101); und  
einer Transponderschaltung, die einen Prozessor (201) und eine Signalantenne (202) zum Zusammenwirken mit einer entfernt angeordneten elektrischen Vorrichtung aufweist;  
**dadurch gekennzeichnet**, dass:  
die Transponderschaltung in dem Aufnahmeteil (101) eingesiegelt und in diesem bewegbar ist; und  
das Aufnahmeteil (101) ferner ein Stück (102) aufweist, von dem eine einzige Seite in der Lage ist, während eines Vulkanisierungsvorgangs eine Bindung mit dem Elastomer-Produkt einzugehen.

2. Spindelhülse nach Anspruch 1, bei der die Transponderschaltung aufweist:  
einen Speicherteil zum Speichern von Produktinformation;  
einen Empfänger zum Empfangen eines Signals von der entfernt angeordneten elektrischen Vorrichtung; und  
einen Sender zum Zugreifen auf im Speicherteil gespeicherte Information und zum Senden derartiger Information.

3. Spindelhülse nach Anspruch 1, bei der der Transponder mittels eines Klebers in das Aufnahmeteil (101) eingesiegelt ist.

4. Spindelhülse nach Anspruch 1, bei der das Stück (102) ein flexibles und nichtmetallisches Material aufweist.

5. Spindelhülse nach Anspruch 1, bei der der

Transponder eine Dicke von weniger als 2 mm hat.

6. Spindelhülse nach Anspruch 1, ferner mit Zug-Cords (107), die in einer Längsrichtung in das Elastomer-Produkt (100) gewickelt sind.

7. Spindelhülse nach Anspruch 6, bei der das Aufnahmeteil (101) radial außerhalb eines Zug-Cords (107) angeordnet ist.

8. Spindelhülse nach Anspruch 7, ferner mit einem Zahnprofil (108).

9. Verfahren zum Herstellen von Spinnmaterial, mit folgenden Schritten:  
Verwendung einer Spindelhülse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die eine Tasche mit einem bewegbar darin angeordneten Transponder aufweist; und  
Senden von Daten an den Transponder als Teil eines Wickelvorgangs zur Bildung eines Spinnmaterialwickels; und  
Empfangen von Daten von dem Transponder.

10. Verfahren nach Anspruch 9, ferner mit folgendem Schritt:  
Speichern der Daten in einem Speicherteil des Transponders.

11. Verfahren nach Anspruch 10, ferner mit dem Schritt des Entfernens der Hülse von dem Spinnmaterialwickel.

12. Verfahren nach Anspruch 9, ferner mit dem Schritt des Anordnens des Transponders an einem flexiblen nichtmetallischen Material.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

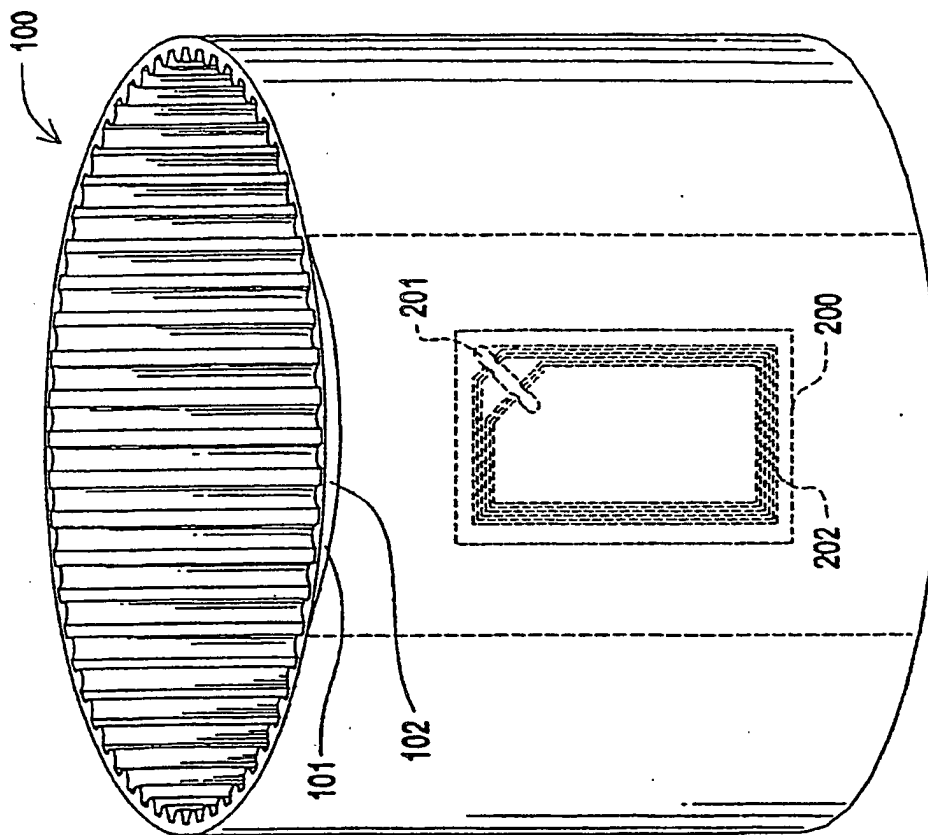


FIG.1

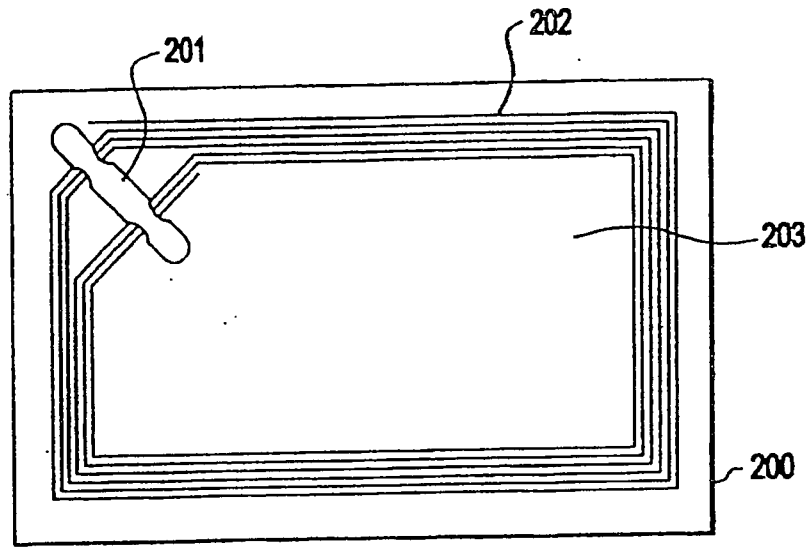


FIG. 2

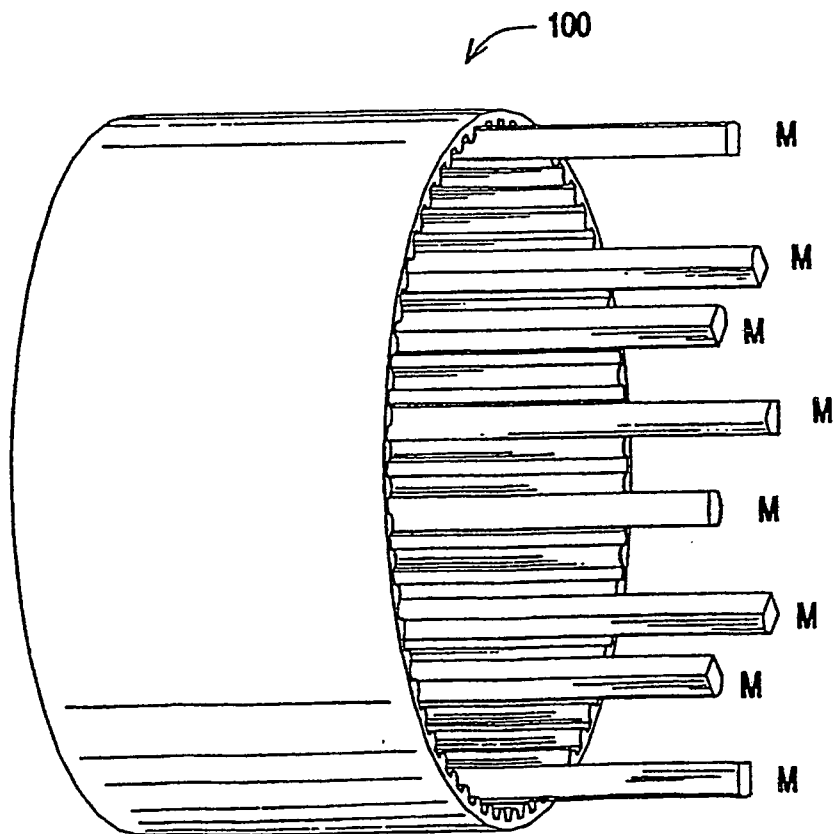


FIG. 3

