

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 333/2011
(22) Anmeldetag: 10.03.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2011

(51) Int. Cl. : **B60C 27/00** (2006.01)

(30) Priorität:
14.04.2010 DE 102010014967 beansprucht.

(73) Patentanmelder:
ERLAU AG
D-73431 AALEN (DE)

(54) REIFENKETTE MIT BERÜHRUNGSLOS AUSLESBARER SPEICHEREINRICHTUNG SOWIE VERFAHREN HIERZU

(57) Die Erfindung betrifft eine Reifenkette (1) zur Anbringung an einem Fahrzeugreifen (2), mit einem, einer Lauffläche (4) des Fahrzeugreifens zugeordneten Traktionsabschnitt (3) und wenigstens einem, einer Reifenflanke (8) des Fahrzeugreifens zugeordneten Halteabschnitt (9). Um die Identifikation, Wartung und Inspektion der Reifenkette (1) unter rauen Bedingungen zu vereinfachen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Reifenkette (1) wenigstens eine elektronische, berührungslos auslesbar ausgestaltete Speichereinrichtung (12) aufweist, die unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt (3) verbunden ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Inspektion und/oder Wartung sowie Identifikation einer Reifenkette, bei dem der Reifenkette (1) zugeordnete Daten auf elektronischem Wege aus der elektronischen Speichereinrichtung (12) berührungslos ausgelesen werden. Schließlich betrifft die Erfindung die Verwendung einer berührungslos auslesbar ausgestalteten Speichereinrichtung (12) zur Identifizierung, Inspektion und/oder Wartung der Reifenkette.

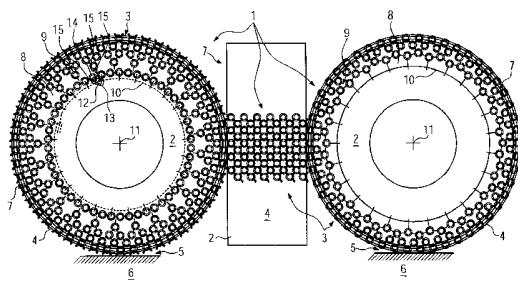


FIG. 1

Zusammenfassung**Reifenkette mit berührungslos auslesbarer Speichereinrichtung sowie Verfahren
hierzu**

5

Die Erfindung betrifft eine Reifenkette (1) zur Anbringung an einem Fahrzeugreifen (2), mit einem, einer Lauffläche (4) des Fahrzeugreifens zugeordneten Traktionsabschnitt (3) und wenigstens einem, einer Reifenflanke (8) des Fahrzeugreifens zugeordneten Halteabschnitt (9). Um die Identifikation, Wartung und Inspektion der Reifenkette (1) unter rauen Bedingungen zu vereinfachen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Reifenkette (1) wenigstens eine elektronische, berührungslos auslesbar ausgestaltete Speichereinrichtung (12) aufweist, die unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt (3) verbunden ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Inspektion und/oder Wartung sowie Identifikation einer Reifenkette, bei dem der Reifenkette (1) zugeordnete Daten auf elektronischem Wege aus der elektronischen Speichereinrichtung (12) berührungslos ausgelesen werden. Schließlich betrifft die Erfindung die Verwendung einer berührungslos auslesbar ausgestalteten Speichereinrichtung (12) zur Identifizierung, Inspektion und/oder Wartung der Reifenkette.

(Fig. 1)

20

25

**Reifenkette mit berührungslos auslesbarer Speichereinrichtung sowie Verfahren
hierzu**

Die Erfindung betrifft eine Reifenkette zur Anbringung an einem Fahrzeugreifen, mit einem einer Lauffläche des Fahrzeugreifens zugeordneten Traktionsabschnitt und wenigstens ei-
5 nem einer Reifenflanke des Fahrzeugreifens zugeordneten Halteabschnitt.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Identifikation, Inspektion und/oder Wartung einer Reifenkette, bei dem der Reifenkette zugeordnete Daten erfasst werden.

Reifenketten sind bekannt und umfassen insbesondere Gleitschutzketten und Reifenschutzketten. Reifenschutzketten werden meist bei schweren Fahrzeugen in Minen, Schla-
10 ckegruben, Untertage oder auf Schrottplätzen eingesetzt, um die Fahrzeugreifen vor Be-
schädigungen zu schützen. Gleitschutzketten werden bei den unterschiedlichsten Fahr-
zeugtypen eingesetzt, um auf rutschigem Untergrund, beispielsweise in Morast, auf Matsch,
Eis und/oder Schnee, ausreichende Traktion bereitzustellen.

Sowohl bei Reifenschutzketten als auch bei Gleitschutzketten wird der Traktionsabschnitt
15 um die Lauffläche des Fahrzeugreifens gelegt, so dass er im Bereich der Bodenaufstands-
fläche zwischen der Lauffläche und dem Untergrund zu liegen kommt. Der wenigstens eine
Halteabschnitt liegt an einer Reifenflanke an und sichert die Reifenkette gegen seitliches
Abfallen. Typischerweise, aber nicht notwendigerweise sind zwei Halteabschnitte zu beiden
20 Seiten des Traktionsabschnittes vorgesehen, die im montierten Zustand der Reifenkette an
den beiden Reifenflanken anliegen.

Üblicherweise ist der Traktionsabschnitt von einem Laufnetz gebildet, das aus Kettenglie-
dern und/oder Stegelementen und/oder Ringelementen zusammengesetzt ist. Vor allem im
Bereich der Gleitschutzketten sind jedoch auch andere Ausgestaltungen von Traktionsab-
schnitten bekannt. So kann der Traktionsabschnitt aus einzelnen, nicht netzartig miteinan-
25 der verbundenen Kettensträngen ausgebildet sein. Ferner kann der Traktionsabschnitt auch
textile Materialien umfassen.

Im Übergangsbereich zwischen dem Traktionsabschnitt und den Reifenflanken, im Bereich
der Reifenschulter, ist das Laufnetz üblicherweise mit dem Halteabschnitt verbunden. Bei
Reifenschutzketten erfüllt der Halteabschnitt meist ebenfalls eine Schutzfunktion, indem er
30 die Reifenflanken schützt. Er kann ferner sowohl bei Reifenschutz- als auch bei Gleit-
schutzketten dazu dienen, den Traktionsabschnitt zu spannen und zu diesem Zweck mit

entsprechenden Spannmitteln in Form von Ketten, Seilen oder mechanisch betätigbaren Spannvorrichtungen versehen sein.

Aufgrund der im Betrieb der Reifenketten auftretenden, rauen Einsatzbedingungen unterliegen die Reifenketten einem hohen Verschleiß. Um die Sicherheit der Fahrzeuge und der

- 5 Fahrzeugführer sicherzustellen, sollten die Reifenketten regelmäßig inspiziert und/oder gewartet werden. Eine ordnungsgemäße Inspektion und Wartung setzt eine fehlerfreie Identifikation der Reifenkette voraus.

Bei der Identifikation, Inspektion und/oder Wartung der Reifenkette müssen zunächst die der Reifenkette zugeordneten Daten erfasst werden. Die Daten betreffen beispielsweise

- 10 den Typ der Reifenkette, Typen- und/oder Seriennummer, ihre Eigenschaften, ihr Anschaffungsdatum, das Wartungsintervall sowie durchgeführte Inspektions- und/oder Wartungs- sowie Reparaturarbeiten. Diese Daten werden derzeit vom Wartungstechniker aus Datenbanken des Betreibers und/oder des Herstellers abgerufen. Dieser Prozess ist zeitaufwändig und fehlerbehaftet und damit teuer.

- 15 Der vorliegenden Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, die Identifikation, Wartung und/oder Inspektion von Reifenketten zu vereinfachen und sicherer sowie schneller zu gestalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für die eingangs genannte Reifenkette dadurch ge-

- 20 löst, dass wenigstens eine elektronische, berührungslos auslesbar ausgestaltete Speichereinrichtung vorgesehen ist, die unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt verbunden ist.

Durch diese einfache Lösung ist es möglich, in der Speichereinrichtung, also direkt an der

- zu inspizierenden oder zu wartenden Kette, alle zur Identifikation, Inspektion und/oder Wartung notwendigen Daten zu hinterlegen. Die unverlierbare Verbindung zwischen der Speichereinrichtung und dem Laufnetz, d. h. dem wesentlichen Verschleißteil der Reifenkette, 25 stellt sicher, dass die Speichereinrichtung bei der ihr zugeordneten Reifenkette verbleibt.

Durch die berührungslose Auslesbarkeit der Speichereinrichtung kann die Inspektion und/oder Wartung rasch und am Einsatzort auch in stark verschmutzter Umgebung durchgeführt werden.

Beim eingangs genannten Verfahren werden diese Vorteile erfindungsgemäß dadurch realisiert, dass die Daten auf elektronischem Wege aus der elektronischen Speichereinrichtung berührungslos ausgelesen werden.

Schließlich werden die obigen Vorteile auch erreicht durch die Verwendung einer berührungslos auslesbar ausgestalteten Speichereinrichtung in einer Reifenkette zur Identifizierung, Identifikation und/oder Wartung der Reifenkette.

Die erfindungsgemäße Lösung kann durch eine Reihe von jeweils für sich vorteilhaften und voneinander unabhängigen Ausgestaltungen weiter verbessert werden.

So kann gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung in der Speichereinrichtung ein erster, ausschließlich auslesbarer Datensatz gespeichert sein. Ein solcher Datensatz bietet den Vorteil, dass er aufgrund seiner Unveränderlichkeit bestimmte, der betreffenden Reifenkette fest zugeordnete Merkmale codieren kann. Derartige Merkmale sind beispielsweise das Modell, das Herstelldatum, mechanische Eigenschaften der Reifenkette sowie vorgeschriebene Inspektionsintervalle.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann in der Speichereinrichtung ein zweiter, auslesbarer und verändert einlesbarer Datensatz gespeichert sein. In einem solchen Datensatz können beispielsweise vom Kunden einprogrammierbare Informationen, wie das Datum der Erstmontage, eincodiert sein. Ferner können in diesem Datensatz im Zuge der Wartung veränderliche Daten enthalten sein, wie beispielsweise eine Liste von Teilen, die bei der nächsten Inspektion genauer kontrolliert werden müssen, eine Liste von im Zuge der Wartung ausgetauschter Bauteile, eine Liste der durchgeföhrten Wartungs- oder Inspektionsarbeiten, ihr Datum sowie weitere Informationen.

Von Vorteil ist ferner, wenn die Autorisierung einer Änderung von in der Speichereinrichtung abgelegten Daten von einer Authentifizierung des eingesetzten Lesegeräts und/oder der das Lesegerät bedienenden Person abhängt. Hierzu kann in der Speichereinrichtung wenigstens ein Zugangscode abgelegt sein. Der Zugangscode ist vorzugsweise einer vorbestimmten Zusammenstellung von Daten zugeordnet, auf die ein Lese- und/oder Schreibzugriff nach dieser Ausführungsform nur möglich ist, wenn der in der Speichereinrichtung hinterlegte Zugriffscode im Lesegerät den entsprechenden Zugriff auf die dem Zugangscode zugeordneten Daten freischaltet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Speichereinrichtung in einen Anhänger integriert, der – mittelbar oder unmittelbar – unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt verbunden ist. Die Ausgestaltung als Anhänger hat den Vorteil, dass die Speichereinrichtung auf der Reifenkette leicht zu lokalisieren ist. Ferner ermöglicht die Ausgestaltung als Anhänger auch die nachträgliche Ausstattung von Reifenketten mit den erfindungsgemäßen Speichereinrichtungen, ohne dass diese modifiziert werden müssen.

Der Anhänger kann ferner eine Beschriftungsfläche aufweisen, die mit der Reifenkette zuordneten, von einem Menschen oder einer Maschine optisch auslesbaren Daten beschriftet ist. Insbesondere bei einem Anhänger aus Metall kann diese Information eingeprägt oder eingestanzt sein, um nachträgliche Änderungen zu verhindern.

Bei besonders rauer Betriebsumgebung kann die Speichereinrichtung von einem Metallgehäuse umgeben sein, so dass sie von Umgebungseinflüssen sicher abgekapselt ist.

Die Speichereinrichtung kann ferner mit einem Datenfunkübertragungselement, wie beispielsweise einer Antenne, verbunden sein. Über das Datenfunkübertragungselement findet die Datenübertragung zum Lesegerät statt. Das Datenfunkübertragungselement kann eine Antenne sein, die insbesondere beabstandet von der Speichereinrichtung angeordnet sein kann. Eine solche Beabstandung ermöglicht es beispielsweise, die Antenne getrennt von der Speichereinrichtung an einer Stelle anzubringen, an der eine weitgehend ungestörte Datenverbindung möglich ist.

Eine Verbesserung der Datenübertragung kann insbesondere erreicht werden, wenn das Datenfunkübertragungselement aus dem Metallgehäuse bewegbar ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass das Datenfunkübertragungselement während des normalen Betriebs im Metallgehäuse gut geschützt ist und nur zum Ein- und/oder Auslesen der Daten aus der Speichereinrichtung aus dem Metallgehäuse bewegt werden muss. Insbesondere kann eine aus dem Metallgehäuse bewegliche, beispielsweise herauszieh- oder -klappbare Lade vorgesehen sein, an der das Datenfunkübertragungselement befestigt ist. Zusätzlich zum Datenfunkübertragungselement kann auch die Speichereinrichtung an oder in der Lade angebracht sein.

Das Datenfunkübertragungselement und/oder die Lade sind vorzugsweise ebenfalls unverlierbar mit der Speichereinrichtung bzw. mit dem Laufnetz verbunden. Auf diese Weise ist

ein Verlust dieser Teile während der Inspektion oder während des Betriebs der Reifenkette weitgehend ausgeschlossen.

Um eine möglichst ungestörte drahtlose Datenübertragung zwischen der Speichereinrichtung und dem Lesegerät zu ermöglichen, kann die Lade aus einem dielektrischen Material,

- 5 beispielsweise einem Kunststoff, gefertigt sein. Ein solches Material stört die elektromagnetischen Wellen, mit denen die Daten zu einem Lesegerät übertragen werden, nur wenig.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der Anhänger in den Halteabschnitt eingehängt sein, so dass er im montierten Zustand an der Reifenflanke leicht zugänglich außerhalb der stark beanspruchten Bereiche der Reifenkette angeordnet ist.

- 10 Um während des Betriebs der Reifenkette eine Beschädigung des Anhängers zu vermeiden, kann dieser mit weiteren Bauteilen in ein eine im Wesentlichen ringförmige Öffnung aufweisendes Halteelement der Reifenkette eingehängt sein. Die Öffnung des Halteelements kann eine Ringebene aufspannen. Wenigstens eine Abmessung des Anhängers kann in Richtung im Wesentlichen quer zur Ringebene höchstens so groß sein wie die

- 15 größte Abmessung der Bauteile in dieser Richtung. Die Richtung quer zur Ringebene bestimmt im Wesentlichen die Richtung, in der die Bauteile einschließlich des Anhängers über die Reifenflanke seitlich hinaus stehen. Damit der Anhänger durch die übrigen Bauteile der Reifenkette geschützt ist, sollte dieser in dieser Richtung nicht über diese Bauteile hinaus vorspringen.

- 20 Die unverlierbare Verbindung der Speichereinrichtung mit dem Laufnetz kann mittelbar, über weitere, ebenfalls unverlierbar mit dem Laufnetz und der Speichereinrichtung verbundene Bauteile, oder unmittelbar, also direkt am Laufnetz, erfolgen.

- 25 Die Speichereinrichtung ist vorzugsweise ein passives elektronisches Bauelement ohne eigene Energieversorgung, bei dem die Energie vom Lesegerät bereitgestellt wird. Insbesondere handelt sich bei der Speichereinrichtung um einen Transponder. Die Speichereinrichtung kann zusammen mit dem Lesegerät Teil eines RFID-Systems sein.

- 30 Im Folgenden ist eine Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Die im Zusammenhang mit dieser Ausführungsform konkret beschriebene Merkmalskombination kann nach Maßgabe der obigen Ausgestaltun-

gen beliebig abgeändert werden, sollte es bei einer bestimmten Anwendung nicht auf die Vorteile des jeweiligen Merkmals ankommen.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reifenkette;
- Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Halteelements der Ausführungsform der Fig. 2 mit einer Speichereinrichtung;
- Fig. 3 eine schematische Perspektivansicht eines bei der Reifenkette der Fig. 1 verwendeten Anhängers in einer ersten Betriebsstellung;
- 10 Fig. 4 eine schematische Perspektivdarstellung des Anhängers der Fig. 3 in einer zweiten Betriebsstellung;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäß verwendeten Datensatzes.

Zunächst wird der Aufbau einer möglichen Ausführungsform der Erfindung anhand der Fig. 1 beschrieben.

- 15 Fig. 1 zeigt beispielhaft als Reifenkette 1 eine Reifenschutzkette in einer schematischen Ansicht auf die beiden Seitenflanken eines Reifens 2 auf der linken und rechten Seite und die Lauffläche in der Mitte. Anstelle der Reifenschutzkette kann die Erfindung gleichermaßen bei einer Gleitschutzworrichtung oder Gleitschutzkette, wie beispielsweise einer Schneekette verwendet werden.
- 20 Die Reifenkette 1 ist im montierten Zustand gezeigt, in dem sie um den Reifen 2 eines nicht dargestellten Fahrzeugs gelegt ist. Die innere, dem Fahrzeug zugewandte Seite ist in Fig. 1 rechts und die äußere, vom Fahrzeug weg weisende Seite der Reifenkette links dargestellt.

- Ein Traktionsabschnitt 3 der Reifenkette ist einer Lauffläche 4 des Reifens 2 zugeordnet. Im montierten Zustand der Reifenkette 1 liegt der Traktionsabschnitt 3 auf der Lauffläche 4 an.
- 25 Im Bereich einer Reifenaufstandsfläche 5 befindet sich der Traktionsabschnitt 3 zwischen dem Reifen 2 und einem Untergrund 6.

Die Reifenkette 1 in der Ausführungsform nach Fig. 1 erstreckt sich um eine Reifenschulter 7 und eine Reifenflanke 8 des Fahrzeugreifens 2, bevorzugt um beide, nämlich eine innere

und eine äußere, Reifenschultern 7 und beide Reifenflanken 8 zu beiden Seiten der Lauffläche 4.

Im Bereich wenigstens einer Reifenflanke 8 befindet sich ein Halteabschnitt 9 der Reifenkette 1. Der Halteabschnitt 9 weist wenigstens ein Spannelement 10 auf, durch den der Halteabschnitt in radialer Richtung nach innen zur Nabe 11 hin gezogen und dadurch der Traktionsabschnitt 3 über die Lauffläche 4 gespannt wird. Gleichzeitig dient der wenigstens eine Halteabschnitt 9 dazu, die Reifenkette gegen seitliches Abgleiten zu sichern.

Das Spannelement 10 kann auf verschiedene Weise ausgestaltet sein, beispielsweise als Zugmittel in Form einer Spannkette, eines Spannseils oder eines Spanngurtes, oder als eine mechanische Spanneinrichtung, die unter Federwirkung und/oder bei manueller Betätigung eine Spannkraft erzeugt. Auch eine Kombination dieser unterschiedlichen Spannelemente ist möglich.

Der Traktionsabschnitt 3 kann, wie Fig. 1 zeigt, aus netzartig miteinander verbundenen Kettengliedern aufgebaut sein, die zusammen ein Laufnetz bilden. Die Form und Größe sowie der Abstand der einzelnen Bestandteile des Laufnetzes richtet sich nach den Anforderungen an die Reifenkette. Anstelle eines Laufnetzes können jedoch einzelne leiterartig sich quer zur Umfangsrichtung über den Reifen 2 erstreckende Kettenstränge (nicht gezeigt) vorgesehen sein. Es kann auch ganz oder teilweise auf Kettenglieder im Laufnetz verzichtet werden. Stattdessen kann der Traktionsabschnitt 3 Seile, Gurte und/oder textile Materialien aufweisen.

Vorzugsweise im Bereich der äußeren Reifenflanke 8 ist die Reifenkette 1 mit einer berührungslos auslesbaren Speichereinrichtung 12 versehen, die unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt 3 verbunden ist. Gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist die Speichereinrichtung 12 in einen Anhänger 13 integriert, der in ein Halteelement 14 der Reifenkette 1 eingehängt ist. Das Halteelement 14 ist dabei ein unverändert übernommenes, bei der Reifenkette 1 standardmäßig vorhandenes Bauteil, in das lediglich zusätzlich, ohne konstruktive Modifikation, der Anhänger 13 eingehängt ist. Das Halteelement 14 kann, wie Fig. 1 zeigt, Teil des Halteabschnitts 9 sein.

Bei dem Halteelement 14 handelt es sich vorzugsweise um einen Verbinderring, in dem zusätzlich zu dem Anhänger 13 weitere Bauteile 15, wie beispielsweise ein Seitensteg, mit

dem das Halteelement 14 am Traktionsabschnitt 3 befestigt ist, sowie eine Durchziehlasche und ein Schäkel für die Spannkette eingehängt sein können.

Wie Fig. 2 zeigt, weist das Halteelement 14 (hier ohne Reifenkette 1 und Reifen 2 dargestellt) zum Einhängen des Anhängers 13 und der lediglich schematisch angedeuteten Bauteile 15 eine Ringöffnung 16 auf, die eine Ringebene E aufspannt. Die Ringebene E erstreckt sich etwa parallel zur Reifenflanke 8 des Reifens 2. In einer Richtung Q quer zur Ringebene E bzw. etwa quer zur Reifenflanke 8 des Reifens 2 stehen die Bauteile 13, 15 von der Reifenflanke ab. Um Beschädigungen des Anhängers 13 zu vermeiden, ist in dieser Richtung dessen Breite B geringer bzw. höchstens genauso groß wie die größte Höhe H der übrigen in das Halteelement 14 eingehängten Bauteile 15.

Der Aufbau des Anhängers 13 ist im Folgenden mit Bezug auf die Fig. 3 und 4 genauer beschrieben. In den Fig. 3 und 4 ist der Anhänger 13 ohne Reifenkette 1 und Reifen 2 und übrige Reifenkette 1 dargestellt. Für bereits beschriebene Elemente werden in Fig. 3 die Bezugszeichen der Fig. 1 und 2 verwendet.

Fig. 3 zeigt den Anhänger 13 in einem Betriebszustand, in dem er üblicherweise während des Betriebs der Reifenkette verwendet wird.

Der Anhänger 13 weist ein Gehäuse 20 aus einem Metallwerkstoff auf. Das Gehäuse 20 ist mit einer Einhängeöffnung 21 versehen. An seinem von der Einhängeöffnung 21 abgewandten Ende 22 kann das Gehäuse 20, wie Fig. 3 zeigt, zwei Gehäuseschalen 23 ausbilden, die zwischen sich eine wenigstens zu einer Seite, jedoch auch zwei oder drei Seiten hin offene Aufnahme 24 bestimmen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel entstehen die Gehäuseschalen 23 durch eine Verdickung des Gehäuses 20 und eine gabelförmige Aufspaltung in Richtung weg von der Einhängeöffnung 21.

Das Gehäuse 20 ist vorzugsweise massiv und als Flachkörper ausgebildet. Die Aufnahme 24 erstreckt sich vorzugsweise parallel zu den Flachseiten 25 des Gehäuses 20.

Die Speichereinrichtung 12 ist in das Gehäuse 20 integriert. Zur Aufnahme der Speichereinrichtung 12 kann eine Lade 26 vorgesehen sein, die in der Aufnahme 24 aufgenommen ist. Die Lade 26 besteht vorzugsweise aus einem dielektrischen Material, insbesondere Kunststoff.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Lade 26 beweglich im Gehäuse 20 aufgenommen ist, so dass sich die Speichereinrichtung 12, wenigstens aber ein beispielsweise antennenförmiges Datenfunkübertragungselement 27 aus dem Gehäuse 20 und damit aus dessen Abschirmung bewegen lassen. Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist diese 5 Bewegung eine Schwenkbewegung um eine Schwenkachse S, die beispielsweise als eine durch das Gehäuse 20 und die Lade 26 reichende Bohrung 28 mit einem in die Bohrung 28 eingepressten Bolzen oder einer in die Bohrung 28 eingepressten Federhülse realisiert sein kann.

Eine weitere Bohrung 30 kann vorgesehen sein, um die Lade 26 in der in Fig. 3 dargestellten 10 Betriebsstellung zu fixieren, in der sie innerhalb des Gehäuses geschützt aufgenommen ist. Die Fixierung kann über einen weiteren Bolzen oder eine weitere Federhülse erfolgen. Alternativ kann die Lade 26 in der Betriebsstellung auch im Gehäuse 20 verrastet sein.

Selbstverständlich können anstelle eines Bolzens oder einer Federhülse auch andere Elemente, wie beispielsweise eine Schrauben-Mutter-Kombination oder Nieten, verwendet 15 werden.

In der Fig. 4 ist das Gehäuse 20 der Fig. 3 in einer Inspektionsstellung gezeigt. In der Inspektionsstellung ist die Lade 26 wenigstens zum Teil aus dem Gehäuse 20 bewegt. Zuvor wurde das Sicherungselement, das beispielsweise in die Bohrung 30 eingesetzt war, entfernt.

20 Wie Fig. 4 zeigt, kann die Lade 26 als Flachkörper ausgestaltet sein. Durch das Ausklappen der Lade 26 sind die Flachseiten 31 von außen zugänglich, so dass das Datenfunkübertragungselement 27 nicht mehr durch das Gehäuse 20 abgedeckt ist. Aufgrund der dielektrischen Materialeigenschaften der Lade 26 kann in dieser Stellung ein ungestörter Datenaustausch mit einem berührungslos arbeitenden Lesegerät (nicht gezeigt) stattfinden, obwohl 25 das Gehäuse 20 aus dickem Metallwerkstoff gefertigt ist.

Der Durchmesser D der Einhängeöffnung 21 ist vorzugsweise so bemessen, dass der Anhänger bei ordnungsgemäß montierter Reifenkette 1 leicht beweglich ist, so dass die Lade 26 optimal zum Lesegerät hin ausgerichtet werden kann. Hierzu weist die Einhängeöffnung 30 vorzugsweise ein deutliches Übermaß gegenüber dem Materialdurchmesser des Halteelements 14 auf.

In der Lade 26 kann die Speichereinrichtung 12 ebenfalls mitintegriert sein. Die Speichereinrichtung 12 und das Datenfunkübertragungselement 27 können insbesondere in einer ausgegossenen Aufnehmung 33 der Lade 26 angeordnet sein.

Die Speichereinrichtung 12 ist ein passives elektronisches Bauteil, das durch das Lesegerät 5 mit Energie versorgt wird. Zusammen können die Speichereinrichtung 12, das Datenfunkübertragungselement 27 und das Lesegerät ein RFID-System bilden. Die Speichereinrichtung 12 und das Datenfunkübertragungselement 27 können baulich zu einem Transponder integriert sein.

Das Gehäuse 20 kann eine Informationsfläche 34, insbesondere wenigstens die Flachseiten 10 25 bzw. wenigstens eine Gehäuseschale 23 aufweisen. Die Informationsfläche 34 ist mit optisch durch Bedienpersonal oder maschinell auslesbaren Markierungen 35 beispielsweise in Form von Einprägungen versehen. Die Markierungen 35 erlauben bei einer Sichtprüfung der Reifenkette 1 bzw. des Anhängers 13 durch Bedienpersonal eine Identifikation der Reifenkette 1 und gegebenenfalls eine Überprüfung erforderlicher Inspektionsintervalle.

15 Fig. 5 zeigt schematisch den Aufbau eines Datensatzes 40, wie er in der Speichereinrichtung 12 abgespeichert sein kann. Der Datensatz 40 umfasst eine Reihe von Daten 41, die dem Anhänger 13 bzw. der jeweiligen Reifenkette 1 zugeordnet sind. Die Daten 41 können, aufgrund der Unverlierbarkeit des Anhängers, in Abhängigkeit von ihrer Veränderbarkeit drei Bereichen 42, 43, 44 zugeordnet sein, wobei selbstverständlich auch mehr oder weniger 20 Bereiche vorgesehen sein und Daten 41 auch mehreren Bereichen gleichzeitig zugehörig sein können.

Der erste Bereich 42 umfasst unveränderliche Daten. Diese Daten beziehen sich in erster Linie auf ebenfalls unveränderliche Eigenschaften der Reifenkette, wie beispielsweise ihren Typ, ihre Größe, ihr Gewicht sowie ihre Konstruktions- und Fertigungsdaten. Ferner kann 25 im Bereich 42 eine eindeutige Identifikationsnummer der Speichereinrichtung 12 eingespeichert sein. Der Bereich 42 kann ferner Zugriffscodes und Verschlüsselungscodes enthalten, mit deren Hilfe über ein im Lesegerät ausgeführtes Programm über den Lese- und/oder Schreibzugriff auf die Bereiche 43, 44 entschieden werden kann.

Der Bereich 42 enthält Daten, die ausschließlich auslesbar sind. Die ausschließliche Auslesbarkeit kann durch eine konstruktive Ausgestaltung des Bereichs 42 beispielsweise als 30 ROM-Modul oder softwaremäßig, auf Seiten des Lesegeräts, gewährleistet sein.

Über den im Bereich 42 abgespeicherten, wenigstens einen Zugriffscode 45 kann mit Hilfe des nicht dargestellten Lesegeräts die Zugriffsberechtigung auf die Bereiche 43, 44 festgestellt werden. Die Bereiche 43, 44 enthalten Daten 41, die verändert werden können. Je nach der Zugriffsberechtigung des Lesegeräts oder der das Lesegerät bedienenden Person

5 kann nur Leseberechtigung, nur Schreibberechtigung oder Lese- und Schreibberechtigung nur für einen oder für beide der Bereiche 43, 44 erteilt sein. Die Bereiche 43, 44 können auch ausgewählte Daten 41 aus dem schreibgeschützten Bereich 42 aufweisen, wie durch den schraffierten Bereich in Fig. 4 angedeutet ist. Durch eine solche Zuordnung können beispielsweise zur Identifikation und/oder Wartung der Reifenkette notwendige Daten auch

10 dann ausgelesen werden, wenn für das Auslesen des gesamten Bereichs 42 keine Berechtigung besteht.

Der Bereich 43 enthält vorzugsweise Daten, die vom Betreiber der Reifenkette 1 eingespeichert und deshalb der Reifenkette zugeordnet sind. Der Bereich 43 kann beispielsweise Daten 41, wie die Inventarnummer, den Einsatzort, das mit der Reifenkette 1 bestückte

15 Fahrzeug, etc. aufweisen. Der Bereich 43 kann ferner einen vom Betreiber frei wählbaren Zugriffscode enthalten, der zur Authentifizierung des Zugriffs auf den Bereich 43 durch das Lesegerät (nicht gezeigt) verwendet werden.

Der Bereich 44 umfasst beispielsweise Kundendienstdaten, auf die unabhängig vom Bereich 43 Zugriff gewährt wird. Die Daten des Bereiches 44 können ebenfalls veränderbar sein und beispielsweise Daten enthalten, die im Zuge einer Inspektion und/oder Wartung festgestellt wurden. Derartige Daten umfassen eine Identifikation des Wartungspersonals, Servicedaten sowie Informationen über vorgenommene Wartungs- und Inspektionsarbeiten. Auch der Bereich 44 kann einen Zugriffscode enthalten, der zur Authentifizierung verwendet wird.

25 Mit dem oben beschriebenen System ist eine einfache, kostengünstige und zuverlässige Identifikation, Inspektion und Wartung von Reifenketten auch in rauen Umgebungen möglich.

Bezugszeichen

- 1 Reifenkette
- 2 Reifen
- 3 Traktionsabschnitt
- 4 Lauffläche von 2
- 5 Reifenaufstandsfläche
- 6 Untergrund
- 7 Reifenschulter
- 8 Reifenflanke
- 9 Halteabschnitt
- 10 Spannlement
- 11 Nabe
- 12 Speichereinrichtung
- 13 Anhänger
- 14 Haltelement
- 15 Bauteile
- 16 Ringöffnung
- 20 Gehäuse
- 21 Einhängeöffnung
- 22 von 21 abgewandtes Ende von 20
- 23 Gehäuseschalen
- 24 Aufnahme
- 25 Flachseiten
- 26 Lade
- 27 Datenfunkübertragungselement
- 28 erste Bohrung
- 29 Bolzen
- 30 zweite Bohrung
- 31 Flachseiten von 26
- 33 Aufnahme
- 34 Informationsfläche
- 35 Markierungen
- 40 Datensatz
- 41 Daten

00025331

13

- 42 erster Bereich
- 43 zweiter Bereich
- 44 dritter Bereich
- 45 Zugriffscode
- B Breite von 13
- D Durchmesser von 21
- E Ringebene
- H Höhe der Bauteile
- Q Querrichtung zur Ringebene
- S Schwenkachse von 26

Patentansprüche

1. Reifenkette (1) zur Anbringung an einem Fahrzeugreifen (2), mit einem, einer Lauffläche (4) des Fahrzeugreifens (2) zugeordneten Traktionsabschnitt (3) und wenigstens einem, einer Reifenflanke (8) des Fahrzeugreifens (2) zugeordneten Halteabschnitt (9), **gekennzeichnet durch** wenigstens eine elektronische, berührungslos auslesbar ausgestaltete Speichereinrichtung (12), die unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt (3) verbunden ist.
2. Reifenkette (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Speichereinrichtung (12) ein erster, ausschließlich auslesbarer Datensatz (40, 42) gespeichert ist.
3. Reifenkette (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Speichereinrichtung (12) ein zweiter, auslesbarer und verändert einlesbarer Datensatz (40, 43, 44) gespeichert ist.
4. Reifenkette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (12) in einen Anhänger (13) integriert ist, der unverlierbar mit dem Traktionsabschnitt (3) verbunden ist.
5. Reifenkette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (12) von einem Gehäuse (20) aus einem Metallwerkstoff umgeben ist.
6. Reifenkette (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (12) mit einem Datenfunkübertragungselement (27) verbunden ist.
7. Reifenkette (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Datenfunkübertragungselement (27) aus dem Gehäuse (20) bewegbar ist.
8. Reifenkette (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Datenfunkübertragungselement (27) an einer aus dem Gehäuse (20) beweglichen Lade (26) befestigt ist.
9. Reifenkette (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lade (26) aus einem dielektrischen Material gefertigt ist.

10. Reifenkette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anhänger (13) in den Halteabschnitt (9) eingehängt ist.
11. Reifenkette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anhänger (13) mit wenigstens einem weiteren Bauteil (15) in ein eine im Wesentlichen ringförmige Öffnung (16) aufweisendes Halteelement (14) der Reifenkette (1) eingehängt ist, wobei die Öffnung (16) eine Ringebene (E) aufspannt, und dass wenigstens eine Abmessung (B) des Anhängers (13) in Richtung (Q) quer zur Ringebene (E) höchstens so groß ist wie die größte Abmessung (H) der Bauteile (15) in dieser Richtung (Q).
5
- 10 12. Verfahren zum Inspektion und/oder Wartung einer Reifenkette (1), bei dem der Reifenkette (1) zugeordnete Daten (41) erfasst werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Daten auf elektronischem Wege aus einer elektronischen Speichereinrichtung (12) berührungslos ausgelesen werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Zuge der Inspektion
15 Daten (41) berührungslos auf die Speichereinrichtung (12) geschrieben werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Daten nur nach vorheriger erfolgreicher Authentifizierung eines Lesegeräts auf die Speichereinrichtung (12) geschrieben werden können.
15. Verwendung einer berührungslos auslesbar ausgestalteten Speichereinrichtung (12)
20 in einer Reifenkette (1) zur Identifizierung und Wartung der Reifenkette (1).

002631

1/5

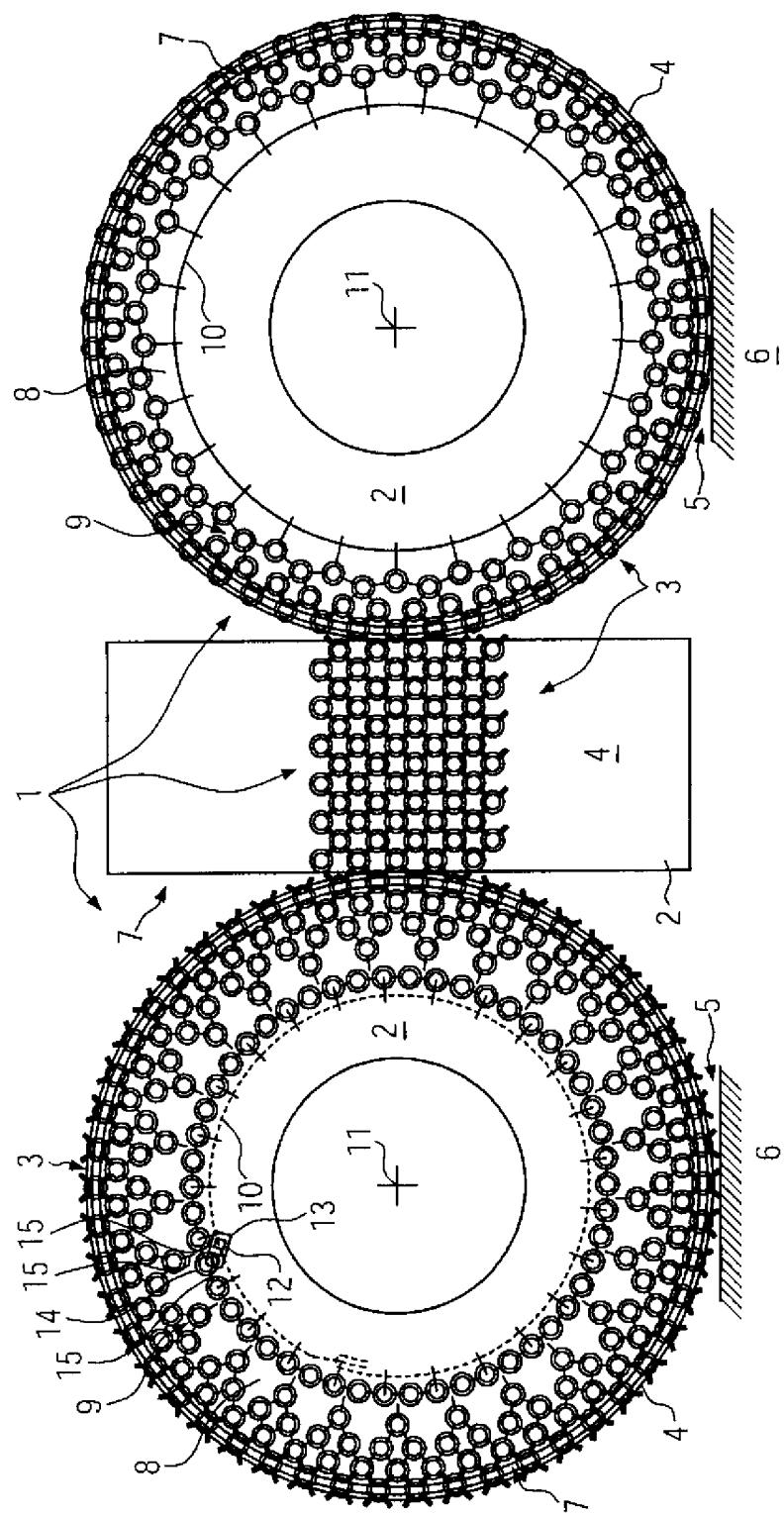


FIG. 1

00125301

2/5

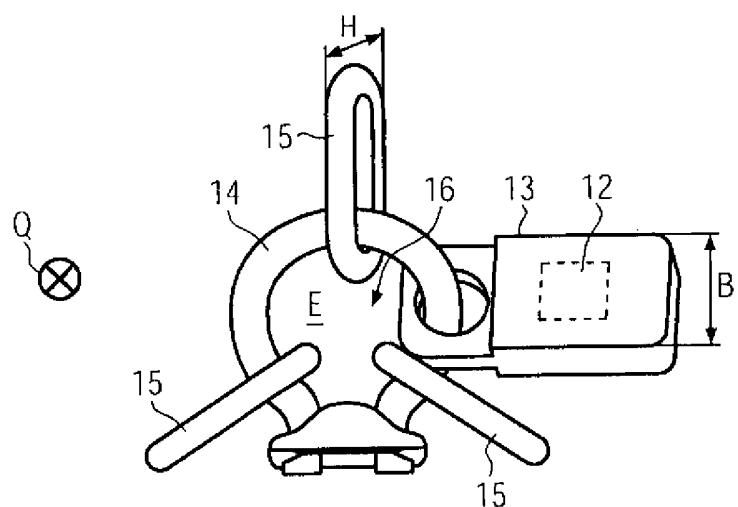


FIG. 2

00025331

3/5

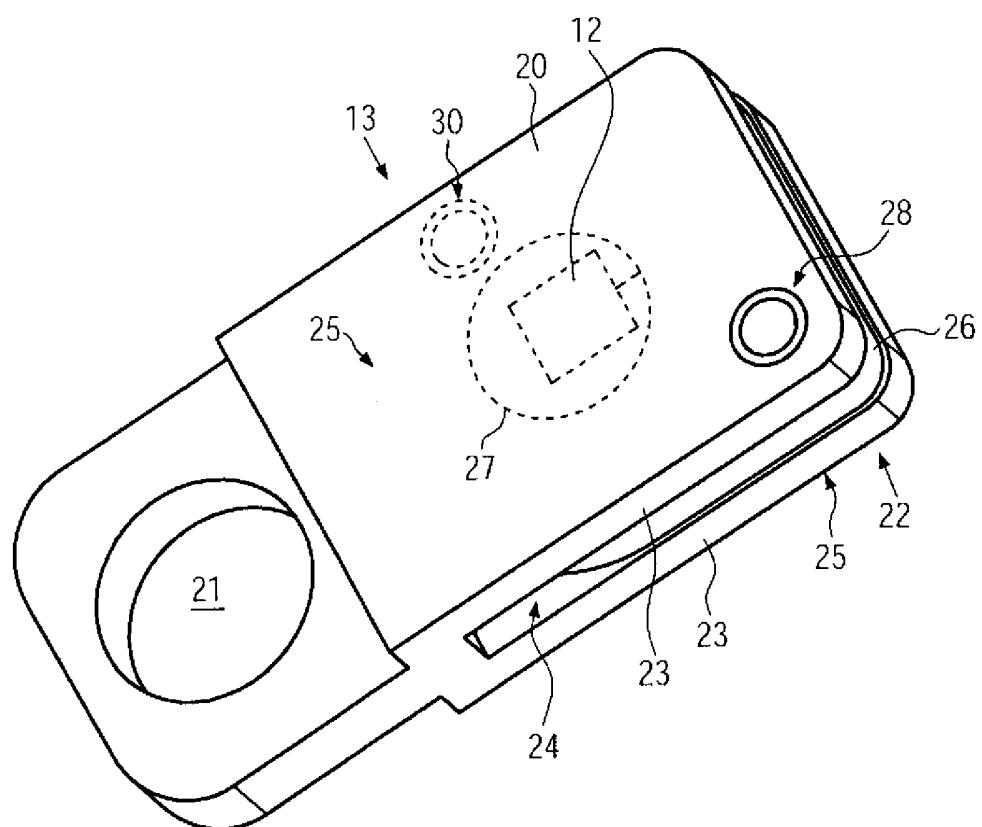


FIG. 3

00125331

4/5

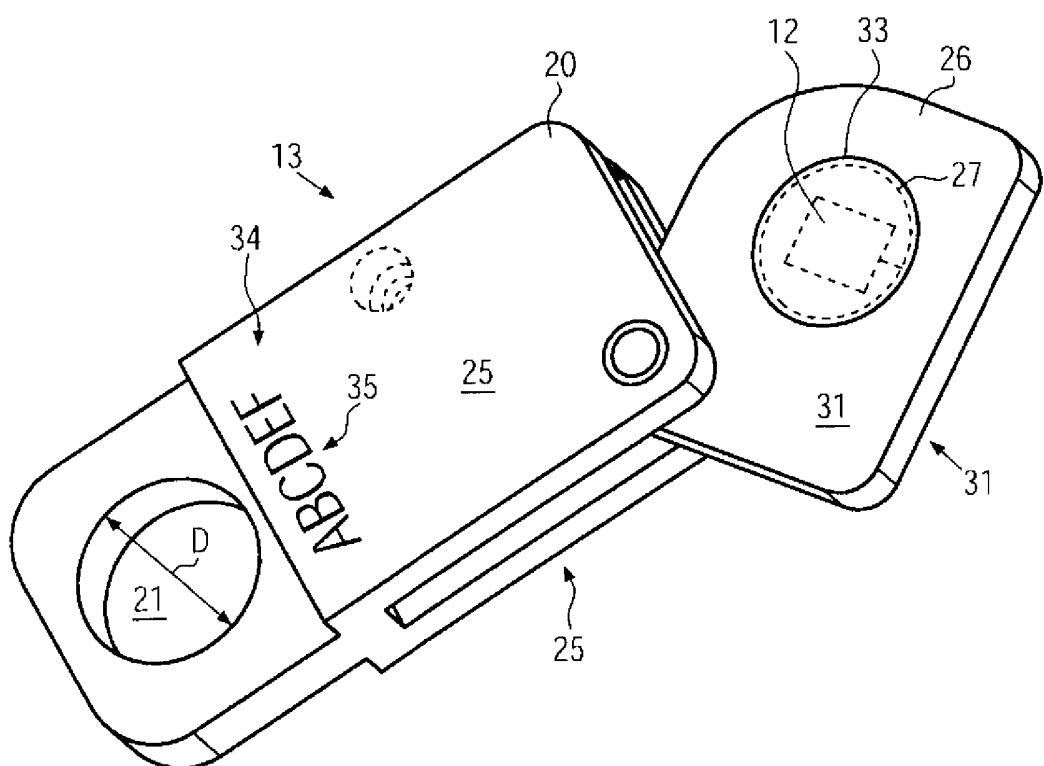


FIG. 4

00026531

5/5

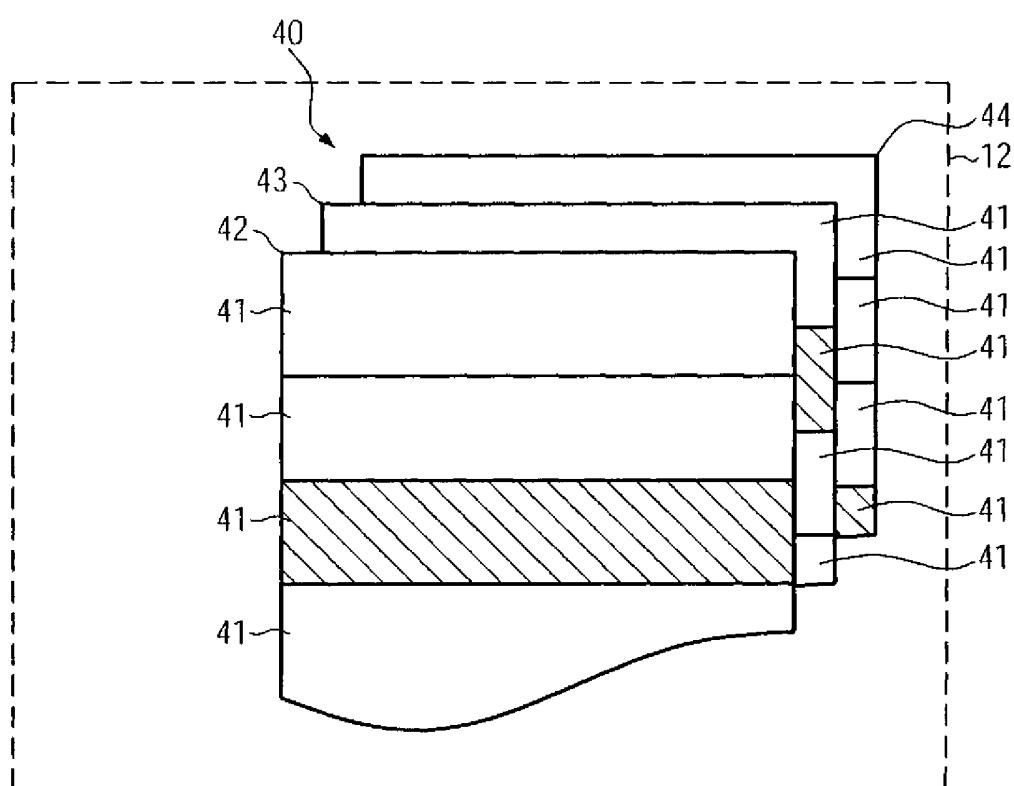


FIG. 5