



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 57 273 A1 2004.06.24

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 57 273.9

(22) Anmeldetag: 07.12.2002

(43) Offenlegungstag: 24.06.2004

(51) Int Cl.7: B60N 2/06

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

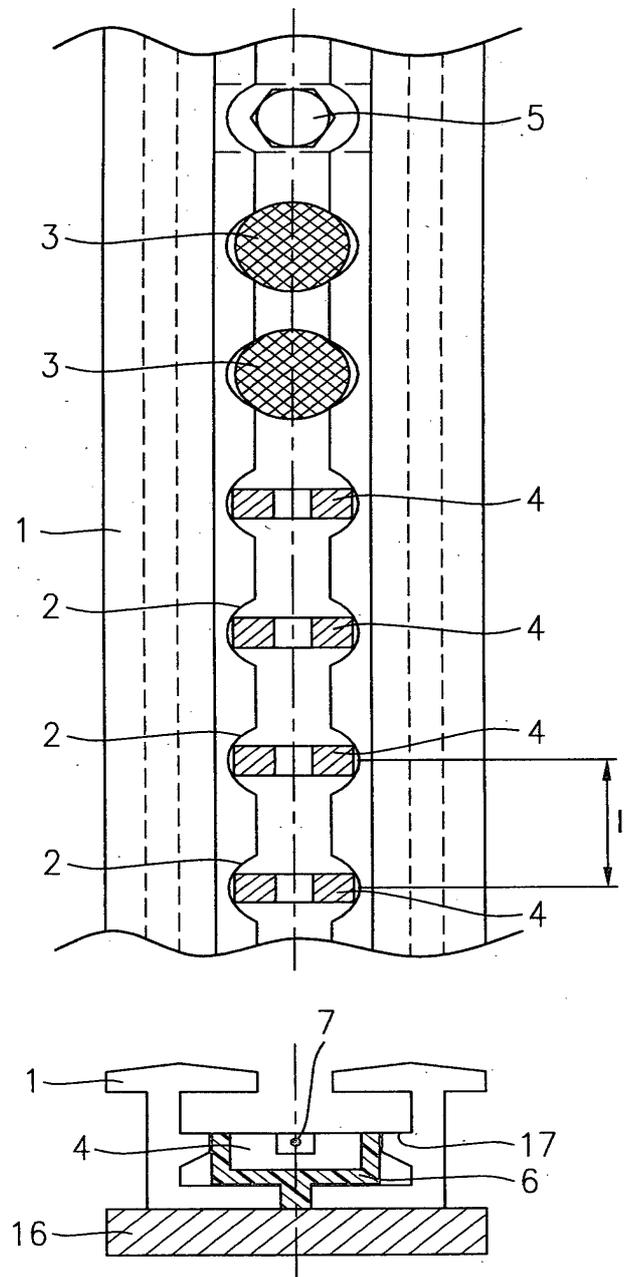
(72) Erfinder:

Mattes, Bernhard, 74343 Sachsenheim, DE;  
Kazmierczak, Harald, 71717 Beilstein, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Signalübertragung bei an einem Chassis bewegbar angeordneten Sitzen

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen einem Chassis und einem mittels einer Führungsschiene an dem Chassis bewegbar angeordneten Sitz, wobei in der Führungsschiene (1) mehrere Primär-Eisenkernhälften (4), die zumindest eine Primärwicklung (7) tragen, fest angeordnet sind, und an dem Sitz zumindest eine Sekundär-Eisenkernhälfte (13) mit zumindest einer Sekundärwicklung (14) angeordnet ist, wobei die Primär-Eisenkernhälften (4) in der Führungsschiene (1) so angeordnet sind, daß zur Daten- und/oder Energieübertragung zumindest eine Primär- und Sekundär-Eisenkernhälfte (4, 13) zueinander positioniert sind.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen einem Chassis und einem an dem Chassis bewegbar angeordneten Sitz.

**Stand der Technik**

[0002] Für die Erhöhung der Sicherheit von Fahrzeuginsassen werden in die Sitze von Fahrzeugen zunehmend mehr Funktionen integriert, die chassisseitig elektronisch gesteuert und überwacht werden. Hierzu zählen neben der Überwachung und Ansteuerung von in den Sitzen integrierten Seiten-Airbags und Gurtstraffern, von Insassenklassifizierungssystemen, von Gurtschloßabfragen sowie Kindersitz- und Sitzeinbau-Erkennungen für das optimale Auslösen von Rückhaltesystemen.

[0003] Im Allgemeinen werden Daten/Signale in Fahrzeugen mittels Bussystemen über Kabel übertragen. Diese Art der Datenübertragung hat sich bewährt. Bei den Fahrzeugsitzen besteht jedoch das Problem, daß, wenn die Sitze auf Schienen bewegbar am Chassis des Fahrzeuges angebracht sind, die Kabel bei einer Bewegung des Sitzes nachgeführt werden müssen. Außerdem sollten die Kabel so verlegt werden, daß diese nicht beschädigt werden können und von ihnen keine Stolpergefahr für die Insassen des Fahrzeugs ausgeht. Ein weiteres Problem ergibt sich beim Ausbau der Sitze. Hierfür müssen, insbesondere bei Fahrzeugtypen wie zum Beispiel „Vans“ oder „Sports Utility Vehicle“ (SUV), deren Innenraum leicht veränderbar sein soll, die Kabelverbindung über eine leicht zugängliche Steckverbindung lösbar sein und die chassisseitig verbleibenden Kabel und Stecker im Fahrzeugboden verstaut werden.

[0004] Es ist bereits vorgeschlagen worden, Daten zwischen einem Chassis und einem Sitz kabellos mittels einem Übertrager (Transformator) zu übertragen, wobei die Ankopplung des Sitzes an das Chassis zur Datenübertragung über den Eisenkern des Übertragers erfolgt und die Primär- und Sekundärwicklung des Übertrages fest mit dem Chassis bzw. dem Sitz verbunden sind.

[0005] Für eine leichte Demontage des Sitzes wird der Eisenkern des Transformators zweiteilig ausgeführt. Eine Eisenkernhälfte ist in einer Führungsschiene und die andere Eisenkernhälfte an dem Sitz, der über einen Schlitten in der an dem Chassis angebrachten Führungsschiene gleitet, angeordnet. Die beiden Eisenkernhälften des Transformators sind nach der Montage des Sitzes auf dem Schlitten zur induktiven Daten- und/oder Energieübertragung zueinander positioniert, wobei bei einer Bewegung des Sitzes die eine Eisenkernhälfte mit dem Schlitten in der Führungsschiene gleiten kann.

[0006] Zur Verringerung der Bautiefe der Führungsschiene und für eine leichte und kostengünstige Mon-

tage wird vorgeschlagen, die Primärwicklung des Transformators als eine Leitung entlang der Führungsschiene auszubilden, wobei die Leitung auf einem Sockel in der Führungsschiene angebracht ist, so daß an dieser bei einer Bewegung des Sitzes die beiden Jochteile der an dem Schlitten angeordneten Eisenkernhälfte entlanggeführt werden können.

**Aufgabenstellung**

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen einem Chassis und einem an dem Chassis bewegbar angeordneten Sitz zu schaffen, die kostengünstig herstellbar und einfach zu handhaben ist und von der keine Gefahren für Insassen ausgehen.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Somit erfolgt die Daten- und/oder Energieübertragung zwischen dem Chassis und einem mittels einer Führungsschiene an dem Chassis bewegbaren Sitz über einen Übertrager, wobei die Sekundär-Eisenkernhälfte des Übertragers an dem Sitz und mehrere Primär-Eisenkernhälften in der Führungsschiene fest angeordnet sind. Die Primär-Eisenkernhälften sind dabei so in der Führungsschiene verteilt, daß in einer beliebigen Position, in der der Sitz arretiert wird, zumindest eine Primär-Eisenkernhälfte zu der Sekundär-Eisenkernhälfte zur Daten- und/oder Energieübertragung zueinander positioniert ist. Bei einer gerasteten Sitzverstellung werden die Primär-Eisenkernhälften entsprechend der Rasterschrittweite der Führungsschiene angeordnet.

[0009] Für eine geringe Bautiefe der Führungsschiene und eine leichte und kostengünstige Montage ist zumindest eine Primärwicklung des Transformators als ein in der Führungsschiene liegendes Kabel ausgeführt. Das Kabel durchläuft die in der Führungsschiene angeordneten Primär-Eisenkernhälften, wobei diese an der der Führungsschiene zugewandten Seite geschlossen ausgeführt sind. Dies ergibt mit der aufgesetzten Sekundär-Eisenkernhälfte einen geschlossenen Eisenkreis mit einem geringen Widerstand des magnetischen Flusses im Eisenkreis. Die Herstellung und die Montage der Führungsschiene werden einfacher.

[0010] Zur Vereinfachung der Montage der Anordnung werden die Primär-Eisenkernhälften in eine Kunststoffschiene eingebettet. Diese kann leicht in die Führungsschiene eingebracht werden und isoliert gleichzeitig die Primär-Eisenkernhälften untereinander und gegenüber der Führungsschiene.

[0011] Ist der Sitz mittels Schlitten, welche in der Führungsschiene gleiten, an dem Chassis bewegbar angeordnet, kann eine Verbindung zwischen einer Primär-Eisenkernhälfte und der Sekundär-Eisenkernhälfte über Zwischeneisenkerne in dem Schlitten erfolgen. Die Zwischeneisenkerne können hierbei in dem Schlitten federnd gelagert sein, wobei die Zwi-

scheneisenkerne beim fixierten Sitz über die Sekundär-Eisenkernhälfte auf eine Primär-Eisenkernhälfte gedrückt werden und beim unfixierten Sitz zur Schlittenoberfläche, so daß eine ebene Schlittenoberfläche entsteht.

[0012] Um eine gute magnetische Kopplung der Eisenkerne zu ermöglichen, ist an dem Schlitten eine Reinigungsvorrichtung angeordnet, die bei einer Bewegung des Schlittens an den Kontaktstellen der Primär-Eisenkernhälften befindliche Fremdkörper entfernt.

[0013] Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und der Bandbreite der Übertragungsanordnung können getrennte Primär- und/oder Sekundärwicklungen sowie separate Eisenkerne für die Daten- und/oder Energieübertragung verwendet werden.

#### Ausführungsbeispiel

[0014] Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

[0016] **Fig. 1a** und **1b** den in der Führungsschiene integrierten Teil der Daten- und Energieübertragungsanordnung gemäß einer Ausführung der Erfindung,

[0017] **Fig. 2** eine Ausführungsform der Führungsschiene mit einem Schlitten gemäß der Erfindung,

[0018] **Fig. 3a, 3b** ein Beispiel für einen Mechanismus zum Zusammenfügen der Eisenkerne gemäß der Erfindung,

[0019] **Fig. 4** ein Beispiel für eine Reinigungsvorrichtung gemäß der Erfindung,

[0020] **Fig. 5** einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform der Führungsschiene gemäß der Erfindung und

[0021] **Fig. 6** einen Teil eines Schlittens gemäß der Erfindung, der an die Ausführung der Führungsschiene von **Fig. 5** angepaßt ist.

[0022] Gemäß der Erfindung erfolgt die Datenübertragung an der Schnittstelle zwischen dem Chassis und dem Sitz kabellos über eine induktive Verbindung mittels einem oder mehreren Übertragern. Der Sitz soll hierbei mittels einer Führungsschiene, die in den Boden eines Fahrzeuges eingelassen oder an diesem angeschraubt wird, stufenlos oder rastend bewegbar sein. Zur induktiven Daten- und/oder Energieübertragung ist bei der Arretierung des Sitzes zumindest eine am Sitz angebrachte Sekundär-Eisenkernhälfte zu einer in der Führungsschiene angeordneten Primär-Eisenkernhälfte positioniert.

[0023] **Fig. 1a** zeigt eine Führungsschiene **1** aus Aluminium für eine rastende Sitzverstellung in einem Ausschnitt. Die Positionierungsschrittweite des Sitzes wird in diesem Beispiel durch den Abstand **1** der Rastlöcher **2** in der Führungsschiene **1**, in die die Rastbolzen **3** eingreifen, bestimmt. Gemäß der Erfindung werden in der Führungsschiene **1** mehrere Pri-

mär-Eisenkernhälften **4** angeordnet. In dem in **Fig. 1a** gezeigten Beispiel sind die Primär-Eisenkernhälften **4** im Abstand **1** an den Stellen der Rastlöcher **2** angeordnet, da sich hier die größte Öffnung in der Führungsschiene **1** für das Einbringen der Sekundär-Eisenkernhälfte befindet. Ein Ausnahme bilden in diesem Beispiel diejenigen Stellen, an denen die Führungsschiene **1** mit Schrauben **5** am Chassis befestigt ist. Hier sind keine Primär-Eisenkernhälften **4** anbringbar.

[0024] **Fig. 1b** zeigt die Führungsschiene **1** in einer Schnittdarstellung. Die Primären-Eisenkernhälften **4** sind für eine einfache Montage und zur Verringerung von Wirbelströmen in eine Kunststoffschiene **6** eingebettet, welche in die Führungsschiene **1** eingepreßt (Preßpassung) oder gesteckt wird. Das Kabel **7** ist ebenfalls in der Kunststoffschiene **6** geschützt eingebettet und durchläuft als Primärwicklung alle Primär-Eisenkernhälften **4**.

[0025] Im allgemeinen wird der Sitz nicht direkt mit der Führungsschiene **1** verbunden sondern über einen Schlitten, der in der Führungsschiene **1** gleitet. **Fig. 2** zeigt die Führungsschiene **1** mit einem solchen Schlitten **8** gemäß einer Ausführung der Erfindung. Der Schlitten **8** gleitet hierbei auf den Schultern **17** der Führungsschiene **1** über die in die Führungsschiene **1** eingepreßte Kunststoffschiene **6** mit den Primär-Eisenkernhälften **4** und dem Kabel **7**. Die magnetische Kopplung zwischen einer Primär-Eisenkernhälfte **4** und einer am Sitz angeordneten Sekundär-Eisenkernhälfte (nicht gezeigt) erfolgt über mit Kunststoffhülsen **9** isolierte Zwischeneisenkerne **10** im Schlitten **8**. Die Zwischeneisenkerne **10** werden mittels Federn **11** an die Schlittenoberseite gedrückt. [0026] Ist der Sitz in Arretierposition, befinden sich die Zwischeneisenkerne **10** in dem Schlitten **8** über einer Primär-Eisenkernhälfte **4** in der Führungsschiene **1**. Mittels einem in **Fig. 3a** und **3b** beispielhaft gezeigten Hebelmechanismus **12**, der vorteilhafterweise mit dem Betätigungsmechanismus der Rastbolzen **3** zur Arretierung des Sitzes verbunden sein kann, werden die Zwischeneisenkerne **10** über die die Sekundärwicklung **14** tragende Sekundär-Eisenkernhälfte **13** federnd auf die Primär-Eisenkernhälfte **4** gedrückt. Dies ermöglicht eine gute magnetische Ankopplung der Eisenkerne ohne einen Luftspalt im Eisenkreis.

[0027] Ist der Sitz ausgebaut, wie in **Fig. 2** gezeigt, drücken die Federn **11** die Zwischeneisenkerne **10** bündig an die Schlittenoberfläche, so daß an der Schlittenoberseite keine Vertiefungen entstehen, in denen sich Fremdkörper ansammeln könnten.

[0028] Da sich die Führungsschiene **1** unterhalb des Sitzes befindet, können leicht Fremdkörper durch ihre nach oben gerichtete Öffnung eindringen. Diese Fremdkörper können sich an der Oberfläche der Kunststoffschiene **6** über einer Primär-Eisenkernhälfte ablagern und einen guten Kontakt mit den Zwischeneisenkernen **10** verhindern. Gemäß der Erfindung sind hierfür, wie in **Fig. 4** beispielhaft gezeigt,

an der Vorder- und Rückseite des Schlittens **8** Reinigungsbürsten **15** angebracht, die bei einer Bewegung des Schlittens **8** in der Führungsschiene **1** Fremdkörper von den zu kontaktierenden Primär-Eisenkernhälften **4** entfernen. Die Reinigungsbürsten **15** können auch als von der Bewegung des Schlittens **8** angetriebene und entgegen der Schlittenbewegung rotierende Reinigungsbürsten **15** ausgeführt sein.

[0029] Zur Verbesserung der Reinigungswirkung weist die Kunststoffschiene **6** eine sehr glatte Oberfläche auf. Dies ermöglicht auch die Verwendung von Reinigungslippen an der Vorder- und Rückseite des Schlittens **8** (nicht gezeigt), welche bei einer Bewegung des Schlittens **8** in der Führungsschiene **1** Fremdkörper von den zu kontaktierenden Primär-Eisenkernhälften **4** abstreifen. Am Sitz selbst können ebenfalls Reinigungsbürsten, die die Schlittenoberseite beim Einführen des Sitzes säubern, angebracht werden.

[0030] **Fig. 5** zeigt einen Längsschnitt durch die an einem Chassis **16** mittels Schrauben **5** angebrachte Führungsschiene **1**. Wegen der geringen Bautiefe der Führungsschiene **1** ist es in dieser Ausführung nicht möglich eine Primär-Eisenkernhälfte **4** an der Position der Schraube **5** anzubringen. Gemäß der Erfindung werden in diesem Fall, wie in **Fig. 6** gezeigt, an dem Schlitten **8** zwei Paare der Zwischeneisenkernhälften **10** und sitzseitig entsprechend zwei Sekundär-Eisenkernhälften **13** (nicht gezeigt) mit dem Abstand **1** angeordnet. Somit ist gewährleistet, daß an jeder Sitzarretierungsposition zumindest ein Sekundär-Eisenkernhälfte über ein Zwischeneisenkernpaar an eine Primär-Eisenkernhälfte angekoppelt ist.

[0031] Bestehende Kabelverbindungen können leicht durch die erfindungsgemäße Anordnung ersetzt werden, ohne daß das Datenübertragungssystem des Fahrzeugs verändert werden muß.

[0032] Ist sitzseitig keine Energiequelle zu Speisung von Sensoren oder eines Verstärkers vorhanden, wird die benötigte Energie (z.B. 5 Watt) ebenfalls vom Chassis über die induktive Verbindung zum Sitz übertragen, wobei das zu übertragende Datensignal auf die Energieträgerwelle aufmoduliert werden kann. Für eine wechselseitige Datenübertragung zwischen dem Sitz und dem Chassis kann es von Vorteil sein, für die Daten- und Energieübertragung getrennte Primär- und/oder Sekundärwicklungen am Übertrager vorzusehen oder hierfür generell getrennte Übertrager zu verwenden.

[0033] Da Sitze meist mittels mehreren Führungsschienen **1** am Chassis **16** befestigt sind, können zur Erhöhung der Übertragungssicherheit diese ebenfalls mit Übertragungsanordnungen gemäß der Erfindung ausgerüstet werden. Eine solche Ausführung würde eine leichte Erkennung des Wechsels der Einbaurichtung eines Sitzes ermöglichen, da jede der Führungsschienen ihre individuelle Adresse senden könnte.

[0034] Es ist auch möglich, daß Informationen über die Sitzposition von einem Steuergerät im Sitz selbst

ermittelt und dann an ein chassisseitiges Steuergerät übermittelt werden, das hieraus erkennt um welche Art von Sitz es sich handelt und wo und wie der Sitz eingebaut ist.

[0035] Durch Detektion der Impedanz und der Stromaufnahme der Übertager kann die Verbindung überwacht bzw. erkannt werden, ob ein Sitz eingebaut ist und/oder ob die magnetische Verbindung, z.B. durch Fremdkörper, gestört ist. Somit wird gemäß der Erfindung auf einfache Weise erkannt, wenn kein Sitz eingebaut ist. Eine bei leitungsgebundenen Übertragungssystemen zusätzlich erforderliche Sitzzeibauererkennung wird nicht benötigt.

[0036] Die erfindungsgemäße Anordnung mit ihrer induktiven Daten- und Energieübertragung stellt ein System mit hoher Funktionssicherheit dar. Bei schlechter oder zu geringer magnetischer Kopplung zwischen Primär- und Sekundärseite fällt immer zuerst die Energieübertragung aus. Die unversorgte Sekundärseite kann dann nicht mehr senden, was die Primärseite sofort erkennt und eine Fehleranzeige aktiviert. Eine gestörte Datenübertragung ist natürlich ebenfalls sofort diagnostizierbar. Somit erhält man ein System mit System hoher Funktionssicherheit.

[0037] Als Kernmaterialien eignen sich eisenverlustfreie Ferrite und das preßbare ferromagnetische Verbundmaterial „SOMALLOY“, ein Eisenpulver in einer Plastikmasse, der Fa. Hoegen, Schweden.

[0038] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Beispiele beschränkt. So ist es auch möglich mehrere Primär- und/oder Sekundärwicklungen in der Führungsschiene bzw, an einer Sekundär-Eisenkernhälfte vorzusehen, um voneinander getrennte Übertragungswege zu schaffen, welche zur redundanten Ansteuerung und Überwachung von in den Sitzen integrierten Rückhaltesystemen aus sicherheitstechnischen Gründen notwendig sein können.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Führungsschiene,
<b>2</b>	Rastlöcher,
<b>3</b>	Rastbolzen,
<b>4</b>	Primär-Eisenkernhälfte,
<b>5</b>	Schraube,
<b>6</b>	Kunststoffschiene
<b>7</b>	Kabel,
<b>8</b>	Schlitten,
<b>9</b>	Kunststoffhülse,
<b>10</b>	Zwischeneisenkern,
<b>11</b>	Feder,
<b>12</b>	Hebel,
<b>13</b>	Sekundär-Eisenkernhälfte,
<b>14</b>	Sekundärwicklungen,
<b>15</b>	Reinigungsbürsten,
<b>16</b>	Chassis,
<b>17</b>	Schlittengleitschulter,
<b>1</b>	Rasterlänge.

**Patentansprüche**

1. Anordnung zur Daten- und/oder Energieübertragung zwischen einem Chassis (16) und einem Sitz, wobei der Sitz mittels zumindest einer an dem Chassis (16) angebrachten Führungsschiene (1) an dem Chassis (16) bewegbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß

in der Führungsschiene (1) mehrere Primär-Eisenkernhälften (4), die zumindest eine Primärwicklung (7) tragen, fest angeordnet sind, und an dem Sitz zumindest eine Sekundär-Eisenkernhälfte (13) mit zumindest einer Sekundärwicklung (14) angeordnet ist, wobei die Primär-Eisenkernhälften (4) in der Führungsschiene (1) so angeordnet sind, daß zur Daten- und/oder Energieübertragung zumindest eine Primär- und Sekundär-Eisenkernhälfte (4, 13) zueinander positioniert sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Primär-Eisenkernhälften (4) entsprechend einer Rasterschrittweite (1) der Führungsschiene (1) angeordnet sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Primärwicklung (7) ein in der Führungsschiene (1) liegendes Kabel (7) ist, das durch alle Primär-Eisenkernhälften (4) läuft.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Primär-Eisenkernhälften (4) in einer Kunststoffschiene (6) in der Führungsschiene (1) eingebettet sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz mittels zumindest einem Schlitten (8), der in der Führungsschiene (1) gleitet, an dem Chassis (16) bewegbar angeordnet ist, wobei zumindest eine Sekundär-Eisenkernhälfte (13) mit einer der mehreren Primär-Eisenkernhälften (4) über Zwischeneisenkerne (10) im Schlitten (8) verbindbar ist.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischeneisenkerne (10) in dem Schlitten (8) federnd gelagert sind, wobei die Zwischeneisenkerne (10) beim fixierten Sitz über die Sekundär-Eisenkernhälfte (13) auf eine Primär-Eisenkernhälfte (4) gedrückt werden und beim unfixierten Sitz sich zur Schlittenoberfläche bewegen, so daß eine ebene Schlittenoberfläche entsteht.

7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schlitten (8) eine Reinigungsvorrichtung (15), die bei einer Bewegung des Schlittens (8) an den Kontaktstellen der Primär-Eisenkernhälften (4) befindliche Fremdkörper entfernt, angeordnet ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Primär-Eisenkernhälften (4) zumindest eine Primärwicklung (7) zur Energieübertragung zur Datenübertragung vorgesehen ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Sekundär-Eisenkernhälften (13) zumindest eine Sekundärwicklung (14) zur Datenübertragung und zur Energieübertragung vorgesehen ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Sekundär-Eisenkernhälfte (13) zur Datenübertragung und zumindest eine Sekundär-Eisenkernhälfte (13) zur Energieübertragung vorgesehen sind, die getrennte Sekundärwicklungen (14) zur Daten- und Energieübertragung aufweisen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1a

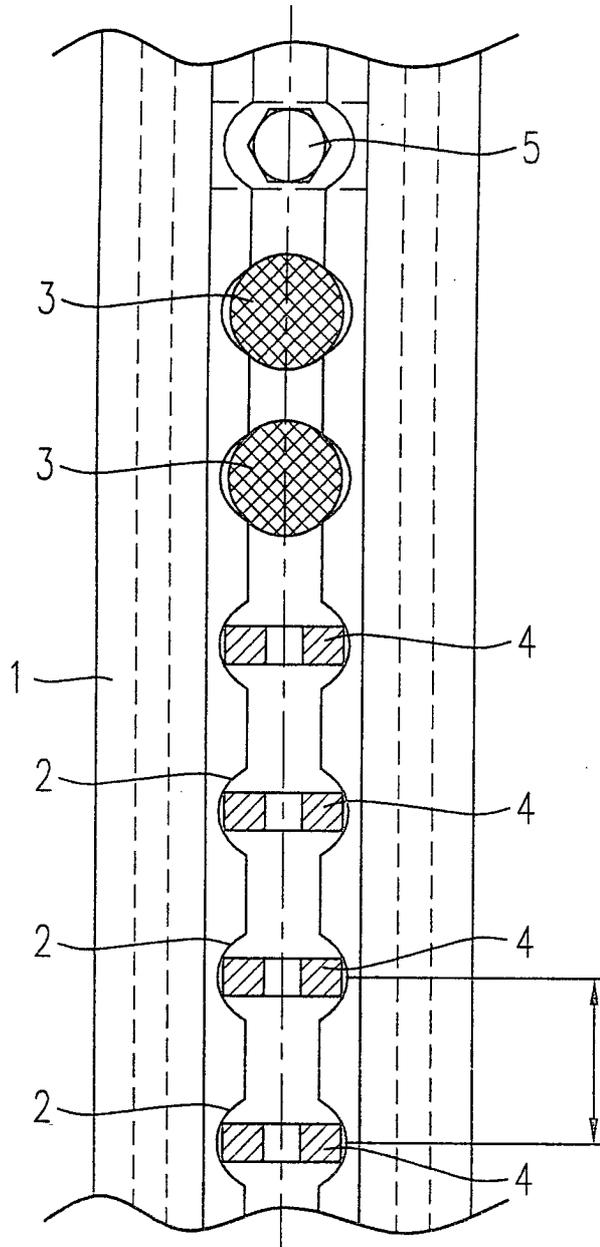
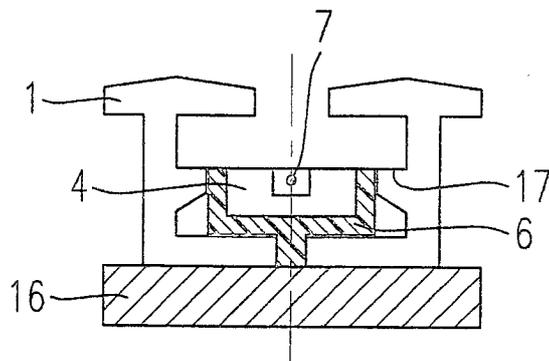


Fig. 1b



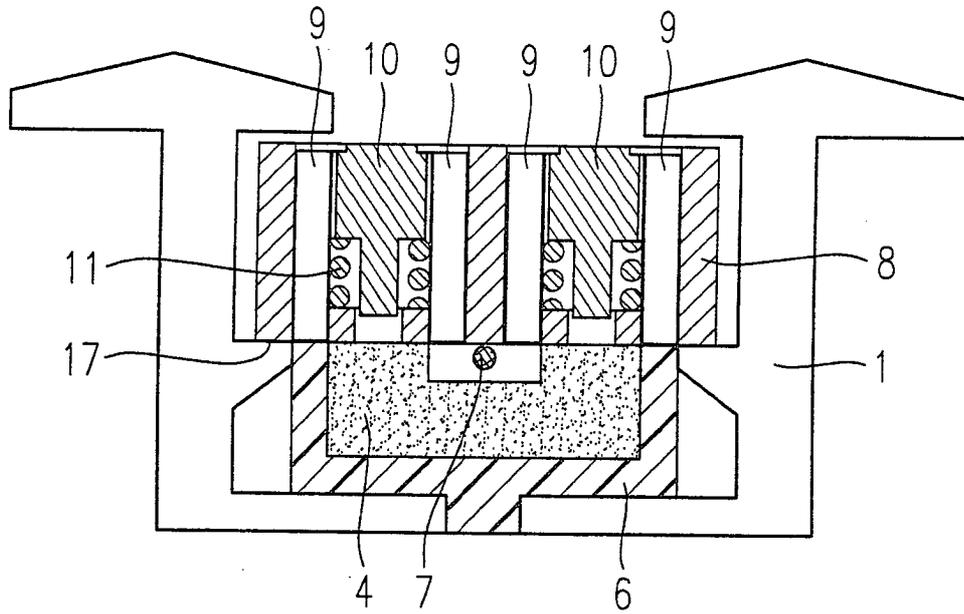


Fig. 2

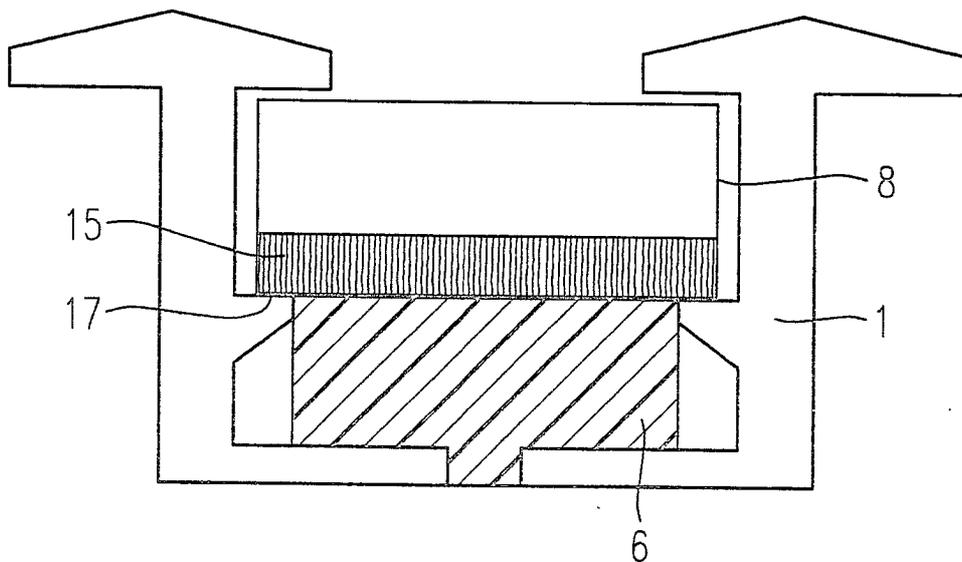


Fig. 4

Fig. 3a

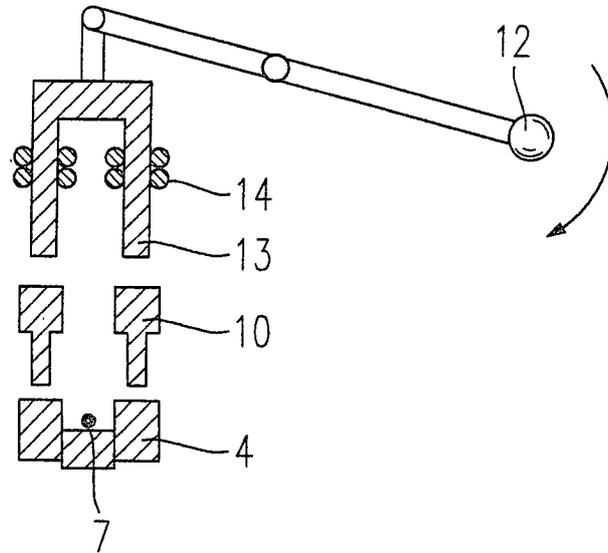


Fig. 3b

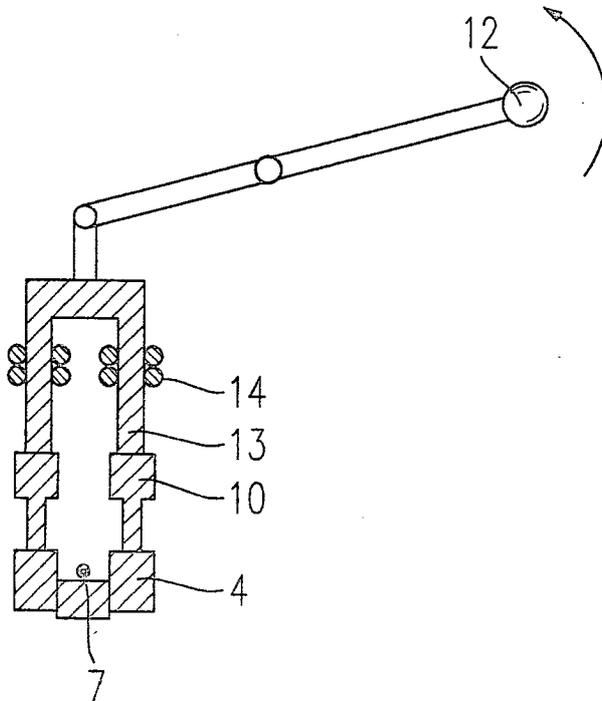
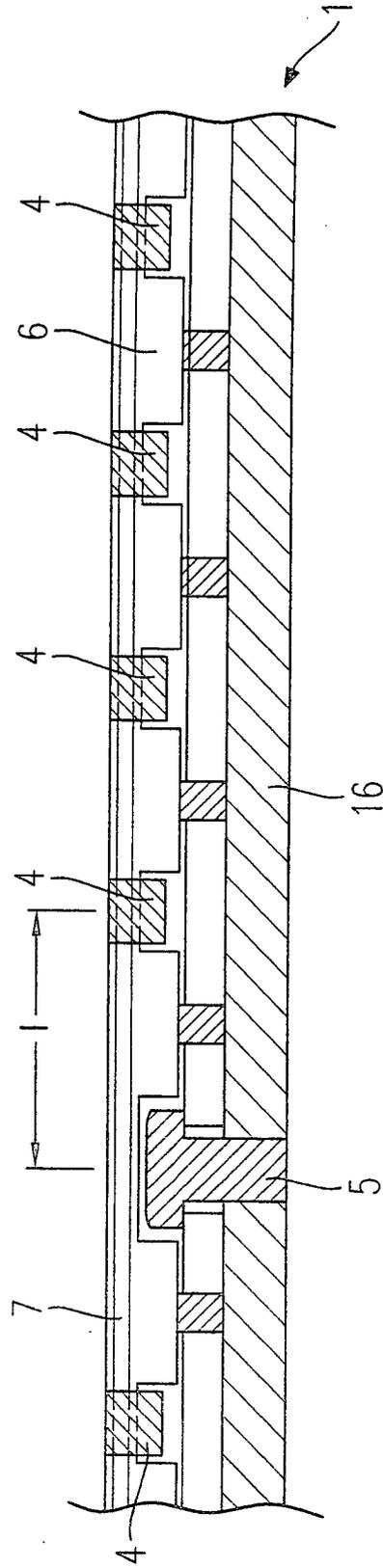


Fig. 5



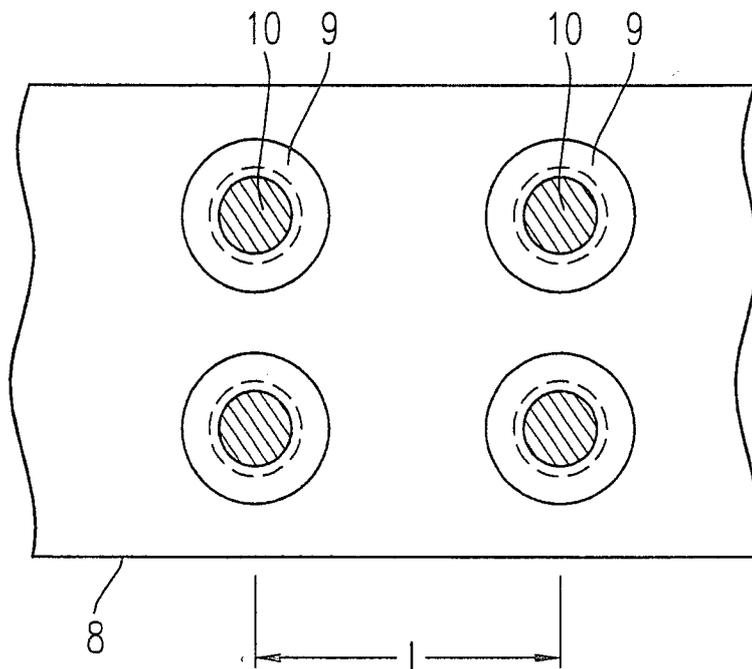


Fig. 6