

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 678 931 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117283.5**

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/24**

(22) Anmeldetag: **02.11.94**

(30) Priorität: **21.04.94 DE 4413977**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.95 Patentblatt 95/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
NUTZFAHRZEUGE GmbH
Moosacher Strasse 80
D-80809 München (DE)**

(72) Erfinder: **Bielig, Peter
Leonrodstrasse 38
D-80836 München (DE)**

(74) Vertreter: **von Bülow, Tam, Dr.
Patentanwalt
Mailänder Strasse 13
D-81545 München (DE)**

(54) **Kabelabzweigung eines Datenbusses zur Verbindung von elektronischen Steuergeräten in Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen.**

(57) Die Kabelabzweigung eines Datenbusses zur Verbindung von elektronischen Steuergeräten in Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen mit einer Hauptleitung und davon abzweigenden Stichleitungen weist einen Schneidklemmenverbinder (8) auf, der auf kurzen, parallel ausgerichteten Abschnitten der ansonsten verdrehten Adern (4, 5; 6, 7) jeweils paarweise die Einzeladern (4, 5) der Hauptleitung mit zugeordneten Einzeladern (6, 7) der Stichleitung verbindet. Hiermit erhält man die Störsicherheit von verdrehten Einzeladern bei gleichzeitiger einfacher und kostengünstiger Herstellung einer Kabelabzweigung.

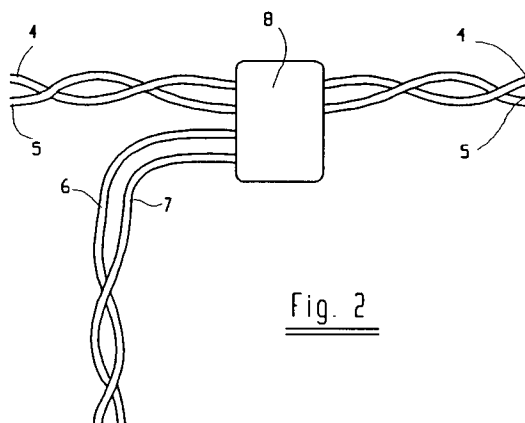


Fig. 2

EP 0 678 931 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kabelabzweigung eines Datenbus zur Verbindung von elektronischen Steuergeräten in Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Elektronische Steuergeräte in Pkw und Nutzfahrzeugen werden in zunehmendem Maße durch serielle Datenbusse miteinander verbunden. Bisher existieren jedoch keine zufriedenstellenden Lösungen für die Verkabelung. Für den Datenbus werden üblicherweise zwei- oder mehradrige, geschirmte oder ungeschirmte Rundkabel verwendet. Die Herstellung einer Kabelabzweigung ist dabei aber aufwendig und kostenintensiv. Weiter sind für diesen Zweck auch zwei- oder mehradrige Flachleitungen bekannt, ähnlich den in der Datentechnik üblichen Flachbandleitungen. Nachteilig hieran ist aber, daß parallel liegende, unverdrillte Leitungen verwendet werden, die sehr anfällig gegen die in Kraftfahrzeugen auftretende elektro-magnetische Beeinflussung sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfach zu montierende und damit kostengünstige Kabelabzweigung zu schaffen, die weitestgehend unempfindlich gegen elektro-magnetische Störungen ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Das Grundprinzip der Lösung nach der Erfindung liegt darin, verdrehte Leitungen aus zwei oder mehr Einzeladern für den Datenbus zu verwenden und die Kabelabzweigung mittels mehrpoliger Schneidklemmenverbinder auf kurzen, parallel ausgerichteten Abschnitten der ansonsten verdrehten Leitung zu verwenden. Der Datenbus muß hierbei nicht aufgetrennt werden, da die Schneidklemmenverbinder die Kabelisolierung auftrennen und die nicht abgetrennten Adern einwandfrei kontaktieren. Die Kabelabzweigung nimmt daher zwei oder mehr durchgehende Einzeladern des Datenbusses auf und zwei oder mehr abzweigende Einzeladern, wobei die Adern des Datenbusses und die Einzeladern jeweils paarweise kontaktiert werden.

Die Erfindung ermöglicht es somit auch, an jeder beliebigen Stelle einer bereits installierten Busverkabelung aus verdrehten Leitungen noch nachträglich weitere Abzweige für zusätzliche Bus Teilnehmer auf einfachste Weise herzustellen.

Für die Schneidklemmenverbinder sieht die Erfindung verschiedene Varianten vor. Bei einer ersten Variante hat jeder Schneidklemmenverbinder zwei durch einen Bügel miteinander verbundene Schneidklemmenpaare, wobei jedes Schneidklemmenpaar eine Ader aufnimmt. Bei einer zweiten Variante wird für die Verbindung eines Aderpaares nur ein Schneidklemmenpaar verwendet, das die beiden zu verbindenden Adern eines Aderpaares

aufnimmt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 Ein Prinzipschaltbild eines Datenbusses mit mehreren Abzweigungen zu elektronischen Steuergeräten;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Kabelabzweigung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- 10 Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine geöffnete Kabelabzweigung gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie A-A der Fig. 3; und
- 15 Fig. 5 einen Querschnitt einer Kabelabzweigung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Datenbus 1, der aus zwei oder mehreren verdrehten Einzeladern besteht. Von diesem durchgehenden Datenbus 1 sind mehrere Abzweigungen $2_1, 2_2, 2_3 \dots 2_n$ zu elektronischen Steuergeräten $3_1, 3_2, 3_3 \dots 3_n$ herausgeführt. Jedes der elektronischen Steuergeräte wird somit über Signale auf dem gemeinsamen Datenbus 1 und die jeweilige Abzweigung angesteuert.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht einer Kabelabzweigung. Der Datenbus besteht hier aus zwei verdrehten Einzeladern 4 und 5 und die Abzweigung besteht ebenfalls aus zwei verdrehten Einzeladern 6 und 7. Die Einzeladern 4 und 5 werden im Bereich einer Kabelabzweigung 8 parallel zueinander verlaufend ausgerichtet und mit Schneidklemmenverbindern kontaktiert. Die Abzweigadern 6 und 7 werden im Bereich der Kabelabzweigung 8 ebenfalls über eine kurze Distanz parallel zueinander ausgerichtet und über Schneidklemmenverbinder mit den zugehörigen Adern 4 oder 5 paarweise verbunden. Ansonsten sind alle Adern 4, 5, 6 und 7 verdreht, wodurch eine hohe Störsicherheit gegen elektro-magnetische Einflüsse gewährleistet ist.

Die Kabelabzweigung 8 ist mit Schneidklemmenverbindern ausgestattet. Ein erstes Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 3 und 4 gezeigt. Ein erster Schneidklemmenverbinder 9 verbindet die beiden Adern 4 und 6, ein zweiter Schneidklemmenverbinder 10 verbindet die Adern 5 und 7. Die Schneidklemmenverbinder 9 und 10 sind gleich aufgebaut und innerhalb des Gehäuses der Kabelabzweigung 8 um ein Rastermaß gegeneinander versetzt. Das Rastermaß entspricht dem Abstand der einzelnen Adern innerhalb des Gehäuses der Kabelabzweigung.

In der Schnittansicht der Fig. 4 ist der Schneidklemmenverbinder 10 detaillierter dargestellt. Dieser Schneidklemmenverbinder 10 hat zwei Schneidklemmenarme 13 und 14, die durch einen

rechtwinklig zu ihnen verlaufenden Bügel miteinander verbunden sind, so daß der Schneidklemmenverbinder im wesentlichen U-förmig aufgebaut ist. Beide Schneidklemmenarme 13 und 14 haben jeweils ein Paar von einander gegenüberliegenden Schneidklemmen 15, 16 bzw. 18, 19, zwischen denen je ein Zwischenraum 17 bzw. 20 vorgesehen ist, zur Aufnahme einer Ader 5, 7, die paarweise miteinander verbunden werden sollen. Die Schneidklemmen 15, 16, 18, 19 sind gebogen, und zwar in der Weise, daß sich der Zwischenraum 17, 20 von der Öffnungsseite her nach innen verjüngt. Wird eine Ader in diesen Zwischenraum eingepreßt, so schneiden die "Klingen" eines Schneidklemmenpaares wzb. des Paares 15, 16 durch die üblicherweise aus Kunststoff bestehende Kabelisolierung und kontaktieren dann die metallene Seele des Kabels, die meistens aus Kupfer besteht. Die beiden Schneiden 15, 16 und 18, 19 können in gewissem Umfange federnd ausgebildet sein, um den notwendigen Kontaktdruck auf das Kabel auszuüben.

Die Kabelabzweigung 8 ist aus zwei Gehäusehälften 11 und 12 zusammengesetzt, die nach Einlegen der Kabel und Herstellen der elektrischen Verbindungen miteinander verbunden werden, beispielsweise mit einem nicht dargestellten Schnappverschluß oder durch Verschweißen, beispielsweise mittels Ultraschall. Damit können die beiden Gehäusehälften auch vollständig den Innenraum der Kabelabzweigung abdichten, so daß keine Feuchtigkeit, Schmutz oder ähnliches eindringen kann und die elektrischen Kontakte gegen Korrosion geschützt sind.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 ist eine andere Variante von Schneidklemmenverbindern dargestellt. Die dortigen Schneidklemmenverbinder 21 haben zwei einander gegenüberliegende Schneiden 22 und 23, zwischen denen eine Aussparung 24 zur Aufnahme der zu verbindenden Kabelpaare 4, 6 bzw. 5, 7 vorgesehen ist. Die axiale Länge dieser Aussparung 24 ist so gewählt, daß zwei Adern 4, 6 bzw. 5, 7 des Kabels aufgenommen werden können. Damit erreicht man eine kompaktere Bauform.

Zusammenfassend schafft die Erfindung eine Kabelabzweigung eines Datenbusses und vereint für Vorzüge einer erhöhten Störsicherheit gegen elektro-magnetische Störungen einer verdrehten Zweidrahtleitung mit dem Vorzug der einfachen und kostengünstigen Realisierung von Kabelabzweigungen durch Schneidklemmtechnik.

Patentansprüche

1. Kabelabzweigung eines Datenbusses zur Verbindung von elektronischen Steuergeräten in Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen mit

einer mehrpoligen Hauptleitung (1) und mehreren davon abzweigenden Stichleitungen (3), die jeweils aus mindestens zwei verdrehten Einzeladern (4-7) bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabelabzweigung (8) mit Schneidklemmverbindern (9, 10) auf kurzen, parallel ausgerichteten Abschnitten der ansonsten verdrehten Adern (4, 5; 6, 7) der Hauptleitung (2) und der Stichleitung (3) ausgebildet ist.

2. Kabelabzweigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmenverbinder (9, 10) zweipolig ausgeführt sind.

3. Kabelabzweigung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmenverbinder (9, 10) je zwei parallel zueinander verlaufende Arme (13, 14) aufweisen, wobei jeder Arm (13, 14) ein Paar von einander gegenüberliegenden Schneiden (15, 16; 18, 19) aufweist, die zwischen sich einen Zwischenraum (17, 20) bilden, zur Aufnahme je einer Ader der Hauptleitung und der abzweigenden Stichleitung.

4. Kabelabzweigung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arme (13, 14) durch einen senkrecht zu ihnen stehenden Bügel miteinander verbunden sind.

5. Kabelabzweigung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmenverbinder (9, 10) quer zur Längsachse der zu verbindenden Adern (4-7) und ebenfalls in Längsrichtung der Adern gegeneinander versetzt angeordnet sind.

6. Kabelabzweigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmenverbinder (21) zweipolig ausgebildet sind, wobei der zwischen den beiden Schneiden (22, 23) liegende Zwischenraum (24) in Längsrichtung des Schneidverbinders eine Länge aufweist, die für die Aufnahme von zwei Adern (4, 6; 5, 7) ausreichend ist.

7. Kabelabzweigung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneiden (15, 16; 18, 19; 22, 23) gekrümmt sind, und zwar in der Weise, daß die Öffnungsweite des Zwischenraumes (17, 20, 24) zwischen den Schneiden von der Öffnungsseite der Schneidklemmenverbinder her abnimmt.

8. Kabelabzweigung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmenverbinder (9, 10, 21) jeweils einstückig aus federelastischem Metall herge-

stellt sind.

9. Kabelabzweigung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmenverbinder (9, 10, 21) in einem aus zwei Gehäusehälften (11, 12) bestehenden Gehäuse fixiert sind und daß die beiden Gehäusehälften (11, 12) schmutz- und feuchtigkeitsdicht miteinander verbindbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

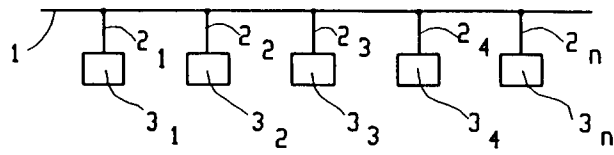


Fig. 1

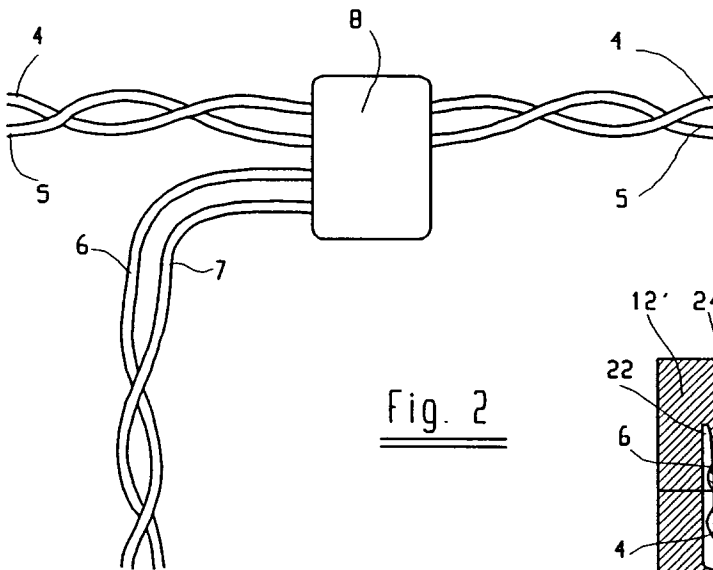


Fig. 2

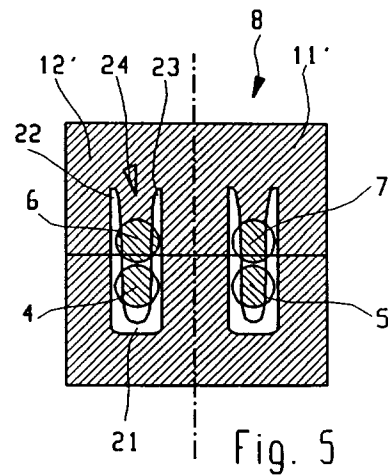


Fig. 5

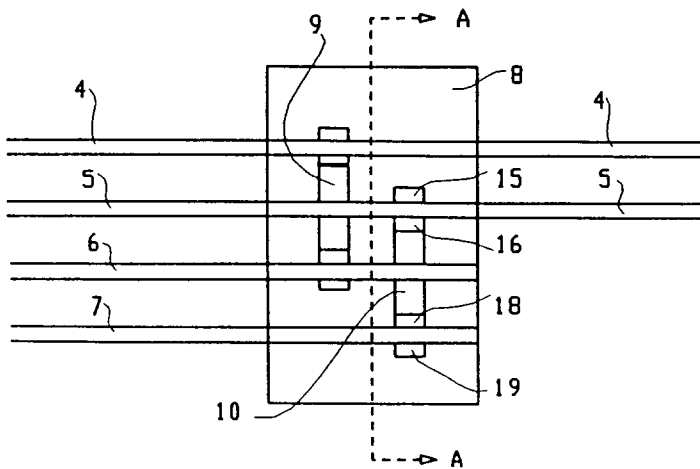


Fig. 3

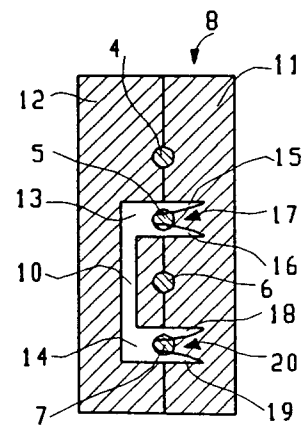


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7283

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-2 659 514 (ALCATEL CIT) * Seite 6, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 4; Abbildungen 2-4,6 * ---	1-5,8,9	H01R4/24
X	CA-A-1 176 331 (NORTHERN TELECOM LTD) * Seite 3, Zeile 18 - Zeile 23 * * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 19 * * Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 5; Abbildungen 2,8-11,22,23 * ---	1-5,8,9	
A	US-A-3 183 472 (W.S. PAWL) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 * ---	1,6	
A	US-A-3 899 236 (A.J. SANTOS) * Abbildungen 1,4,5 * ---	1,7	
A	WO-A-92 20119 (ROBERT BOSCH GMBH) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	21.Juli 1995	Lommel, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentsdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	