



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

(51) Int Cl.:
H01R 24/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020049.6**

(22) Anmeldetag: **18.11.2008**

(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

(72) Erfinder: **Klockau, Jörg Fred**
89250 Senden (DE)

(74) Vertreter: **Sturm, Christoph et al**
Quermann Sturm Weilnau
Patentanwälte
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)

(30) Priorität: **11.12.2007 DE 202007017362 U**

(71) Anmelder: **CCS Technology Inc.**
Wilmington, DE 19803 (US)

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, nämlich eine Datenbuchse zur kontaktierenden Aufnahme mindestens eines Datensteckers, mit einem Gehäuse und einer im Gehäuse positionierten Verbindungseinrichtung, wobei die Verbindungseinrichtung mehrere im wesentlichen parallel zueinander verlaufende, elektrische Leiter (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) aufweist, die einen elektrischen Leitungsweg zwischen Eingangsanschlüssen und Ausgangsanschlüssen der Verbindungseinrichtung bilden, und wobei zumindest einige benachbarte elektrische Leiter (1, 2; 4, 5; 7, 8) zur Minimierung von Nahnebensprechen zwischen den elektrischen Leitern ohne elektrischen Kontakt zwischen denselben überkreuzt sind. Erfindungsgemäß weisen die beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (4, 5) und/oder jeweils die beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (1, 2; 7, 8) ausgangsseitig einen größeren Abstand als eingangsseitig auf.

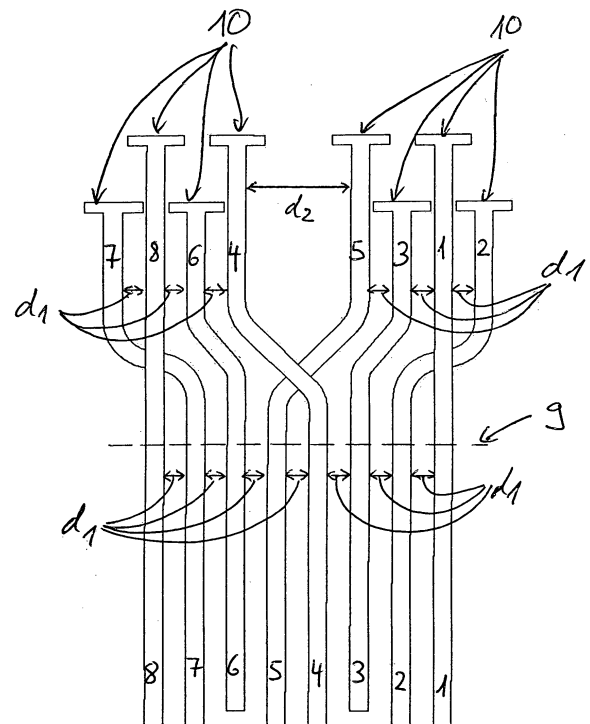


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 558 225 B2 ist ein elektrischer Steckverbinder mit einem Gehäuse und einer im Gehäuse positionierten Verbindungseinrichtung bekannt, wobei die Verbindungseinrichtung mehrere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende, elektrische Leiter umfasst, die einen elektrischen Leitungsweg zwischen Eingangsanschlüssen und Ausgangsanschlüssen der Verbindungseinrichtung bilden. Zur Minimierung von Nahnebensprechen zwischen den elektrischen Leitern ist es aus diesem Stand der Technik bereits bekannt, zumindest einige benachbarte elektrische Leiter ohne elektrischen Kontakt zwischen denselben zu überkreuzen. Hiermit kann in gewissem Umfang bereits Nahnebensprechen minimiert werden. Jedoch insbesondere dann, wenn der von den elektrischen Leitern bereitgestellte elektrische Leitungsweg zwischen den Eingangsanschlüssen und den Ausgangsanschlüssen der Verbindungseinrichtung kurz ist, ist die hierdurch erzielbare Minimierung des Nahnebensprechens nicht ausreichend.

[0003] Der hier vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, einen neuartigen elektrischen Steckverbinder zu schaffen.

[0004] Dieses Problem wird durch einen elektrischen Steckverbinder gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß weisen die beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter und/oder jeweils die beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter ausgangsseitig einen größeren Abstand als eingangsseitig auf.

[0006] Mit der hier vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, die elektrischen Leiter im Bereich der Ausgangsanschlüsse gegenüber den Eingangsanschlüssen aufzuspreizen. Hierzu wird der ausgangsseitige Abstand zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern und/oder der ausgangsseitige Abstand zwischen jeweils den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern gegenüber dem eingangsseitigen Abstand derselben vergrößert. Hierdurch kann die kapazitive und induktive Kompensation erhöht werden. Hierdurch lässt sich letztendlich das Nahnebensprechen weiter reduzieren.

[0007] Vorzugsweise ist bei den beiden mittleren, benachbarten sowie überkreuzten elektrischen Leitern und/oder jeweils bei den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern der ausgangsseitige Abstand zumindest doppelt so groß wie der eingangsseitige Abstand.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Ansicht von elektrischen

Leiter eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 2: eine schematisierte Ansicht von elektrischen Leiter eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0009] Die hier vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, nämlich eine Datenbuchse zur kontaktierenden Aufnahme mindestens eines Datensteckers.

[0010] Der prinzipielle Aufbau eines solchen elektrischen Steckverbinders ist aus dem Stand der Technik, insbesondere der EP 0 558 225 B2, bekannt. So umfasst ein derartiger elektrischer Steckverbinder ein Gehäuse und eine im Gehäuse positionierte Verbindungseinrichtung, wobei die Verbindungseinrichtung mehrere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende, elektrische Leiter aufweist.

[0011] Fig. 1 zeigt schematisiert ein Detail eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Bereich der im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden, elektrischen Leiter der im Gehäuse positionierten Verbindungseinrichtung, wobei gemäß Fig. 1 die Verbindungseinrichtung insgesamt acht elektrische Leiter 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 umfasst. Die elektrischen Leiter 1 bis 8 bilden einen elektrischen Leitungsweg zwischen Eingangsanschlüssen 9 und Ausgangsanschlüssen 10 der Verbindungseinrichtung.

[0012] Gemäß Fig. 1 sind einige benachbarte elektrische Leiter 1 und 2, 4 und 5 sowie 7 und 8 zu Minimierung von Nahnebensprechen zwischen den elektrischen Leitern ohne elektrischen Kontakt zwischen denselben überkreuzt. Die Eingangsanschlüsse 9 befinden sich unmittelbar vor den Überkreuzungsbereichen zwischen den elektrischen Leitern 1 und 2, 4 und 5 sowie 7 und 8.

[0013] Gemäß Fig. 1 beträgt der Abstand zwischen jeweils benachbarten elektrischen Leitern 1 und 2, 2 und 3, 3 und 4, 4 und 5, 5 und 6, 6 und 7 sowie 7 und 8 im Bereich der Eingangsanschlüsse 9 jeweils d_1 . Im Bereich der Eingangsanschlüsse 9 ist der Abstand zwischen benachbarten elektrischen Leitern demnach gleich groß.

[0014] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wird nun vorgeschlagen, den Abstand zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 ausgangsseitig, also im Bereich der Ausgangsanschlüsse 10, gegenüber dem eingangsseitigen Abstand zu vergrößern. So beträgt gemäß Fig. 1 der ausgangsseitige Abstand zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 d_2 , wobei d_2 größer als d_1 ist.

[0015] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist ausschließlich für die beiden mittleren, überkreuzten elektrischen Leiter 4 und 5 der ausgangsseitige Abstand d_2 zwischen denselben gegenüber dem eingangsseitigen Abstand d_1 zwischen denselben vergrößert. Für alle an-

deren benachbarten elektrischen Leiter entspricht der ausgangsseitige Abstand zwischen denselben in etwa dem eingangsseitigen Abstand zwischen denselben. Hiermit lässt sich das Nahnebensprechen für die Leiterpaare 36-45 reduzieren.

[0016] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist der ausgangsseitige Abstand d_2 zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 zumindest doppelt so groß wie der eingangsseitige Abstand d_1 zwischen denselben. Besonders bevorzugt ist eine Variante, in welcher der ausgangsseitige Abstand d_2 zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 in etwa dem dreifachen oder in etwa dem vierfachen des eingangsseitigen Abstands d_1 zwischen denselben entspricht.

[0017] Fig. 2 zeigt schematisiert ein Detail eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Bereich der im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden, elektrischen Leiter 1 bis 8, wobei in Fig. 2 der eingangsseitige Abstand zwischen jeweils benachbarten elektrischen Leitern 1 und 2, 2 und 3, 3 und 4, 4 und 5, 5 und 6, 6 und 7 sowie 7 und 8 wiederum jeweils d_1 beträgt. Im Bereich der Eingangsanschlüsse 9 ist der Abstand zwischen benachbarten elektrischen Leitern demnach gleich groß.

[0018] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 wird vorgeschlagen, den Abstand zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 und jeweils zwischen den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 1 und 2 sowie 7 und 8 ausgangsseitig, also im Bereich der Ausgangsanschlüsse 10, gegenüber dem eingangsseitigen Abstand zu vergrößern. Hiermit lässt sich das Nahnebensprechen für die Leiterpaare 36-45 und 12-36 sowie 36-78 reduzieren. Durch die Aufspreizung jeweils der beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter 1 und 2 sowie 7 und 8 konzentriert sich das kompensierende elektrische Feld insbesondere zwischen den Leitern 1-3 und 6-8, wodurch der kapazitive Anteil der Kompensation verbessert wird.

[0019] So beträgt gemäß Fig. 2 der ausgangsseitige Abstand zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 d_2 und der ausgangsseitige Abstand zwischen jeweils den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 1 und 2 sowie 7 und 8 d_3 , wobei d_2 und d_3 jeweils größer als d_1 ist.

[0020] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist der ausgangsseitige Abstand d_2 zwischen den beiden mittleren, überkreuzten elektrischen Leitern 4 und 5 und der ausgangsseitige Abstand d_3 zwischen jeweils den beiden äußeren, überkreuzten elektrischen Leitern 1 und 2 sowie 7 und 8 zumindest doppelt so groß wie der eingangsseitige Abstand d_1 zwischen denselben. Dabei kann d_2 größer als d_3 sein oder d_2 in etwa so groß wie d_3 sein.

[0021] Im Unterscheid zu den gezeigten Ausführungsbeispielen ist es auch möglich, dass ausschließlich der ausgangsseitige Abstand d_3 zwischen jeweils den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern 1 und 2 sowie 7 und 8 gegenüber dem eingangsseitige Abstand d_1 vergrößert ist. Hiermit lässt sich das Nahnebensprechen für die Leiterpaare 12-36 sowie 36-78 reduzieren.

[0022] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung werden demnach die elektrischen Leiter 1 und 2, 4 und 5 sowie 7 und 8 nicht nur überkreuzt, vielmehr wird zusätzlich der Abstand zwischen den elektrischen Leitern 1 bis 8 derart aufgespreizt, dass der ausgangsseitige Abstand zwischen den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern und/oder jeweils den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern gegenüber dem eingangsseitigen Abstand vergrößert ist. Durch diese Aufspreizung wird die kapazitive und induktive Kompensation vergrößert und eine effektive Vorkompensation der Nahnebenschreddämpfung bereitgestellt.

[0023] Die elektrischen Leiter 1 bis 8 sind vorzugsweise als Kontaktfedern ausgeführt. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der elektrischen Leiter kann insbesondere bei kurzen Leitungswegen bzw. kurzen Federlängen eine ausreichend große elektrische Kompensation für Nahnebenschreddämpfung realisiert werden. Insbesondere im oberen Frequenzbereich kann hierdurch die Nahnebenschreddämpfung deutlich verbessert werden. Mit kürzeren Federlängen kann der nachteilige Hochpasscharakter der Nahnebenschreddämpfung reduziert werden.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Leiter |
| 2 | Leiter |
| 3 | Leiter |
| 4 | Leiter |
| 5 | Leiter |
| 6 | Leiter |
| 7 | Leiter |
| 8 | Leiter |
| 9 | Eingangsanschluss |
| 10 | Ausgangsanschluss |

Patentansprüche

- Elektrischer Steckverbinder, nämlich Datenbuchse zur kontaktierenden Aufnahme mindestens eines Datensteckers, mit einem Gehäuse und einer im Gehäuse positionierten Verbindungseinrichtung, wobei die Verbindungseinrichtung mehrere im wesentlichen parallel zueinander verlaufende, elektrische Leiter aufweist, die einen elektrischen Leitungsweg

- zwischen Eingangsanschlüssen und Ausgangsanschlüssen der Verbindungseinrichtung bilden, und wobei zumindest einige benachbarte elektrische Leiter zur Minimierung von Nahnebensprechen zwischen den elektrischen Leitern ohne elektrischen Kontakt zwischen denselben überkreuzt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (4, 5) und/oder jeweils die beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (1, 2; 7, 8) ausgangsseitig einen größeren Abstand als eingangsseitig aufweisen.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausschließlich die beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (4, 5) ausgangsseitig einen größeren Abstand als eingangsseitig aufweisen.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausschließlich jeweils die beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (1, 2; 7, 8) ausgangsseitig einen größeren Abstand als eingangsseitig aufweisen.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leiter (4, 5) und jeweils die beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern (1, 2; 7, 8) ausgangsseitig einen größeren Abstand als eingangsseitig aufweisen.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für alle anderen benachbarten elektrischen Leiter der ausgangsseitige Abstand in etwa dem eingangsseitigen Abstand entspricht.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern (4, 5) der ausgangsseitige Abstand zumindest doppelt so groß ist wie der eingangsseitige Abstand.
7. Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei den beiden mittleren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern (4, 5) der ausgangsseitige Abstand in etwa dem dreifachen des eingangsseitigen Abstands entspricht.
8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils bei den beiden äußeren, benachbarten und überkreuzten elektrischen Leitern (1, 2; 7, 8) der ausgangsseitige Abstand zumindest doppelt so groß ist wie der eingangsseitige Abstand.
9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung acht im wesentlichen parallel zueinander verlaufende, elektrische Leiter aufweist, wobei die beiden mittleren benachbarten elektrischen Leitern (4, 5) und jeweils die beiden äußeren benachbarten elektrischen Leitern (1, 2; 7, 8) überkreuzt sind.
10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den beiden überkreuzten mittleren benachbarten elektrischen Leitern (4, 5) und den beiden überkreuzten äußeren benachbarten elektrischen Leitern (1, 2; 7, 8) verlaufenden elektrischen Leiter (3, 6) überkreuzungsfrei sind.

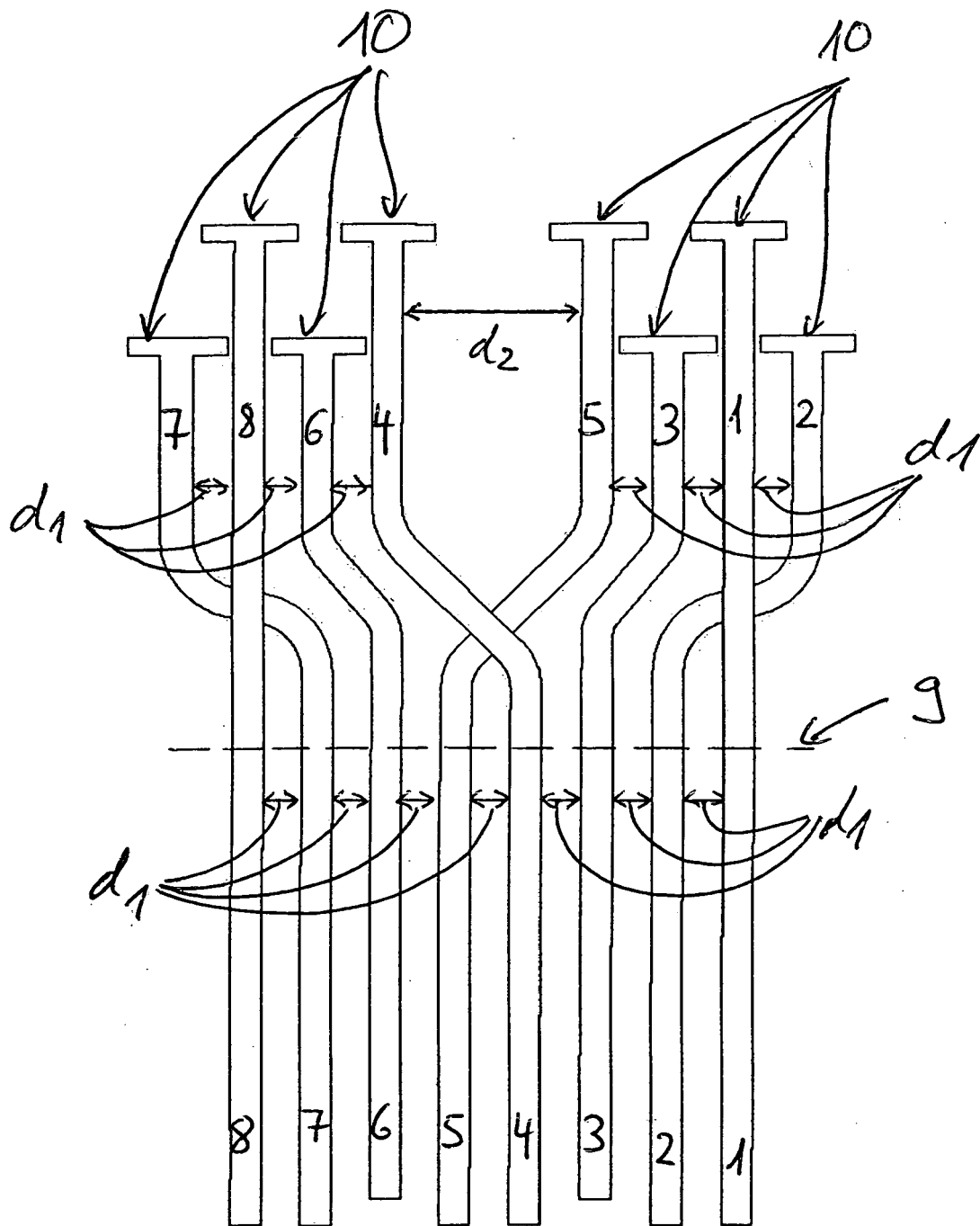


Fig. 1

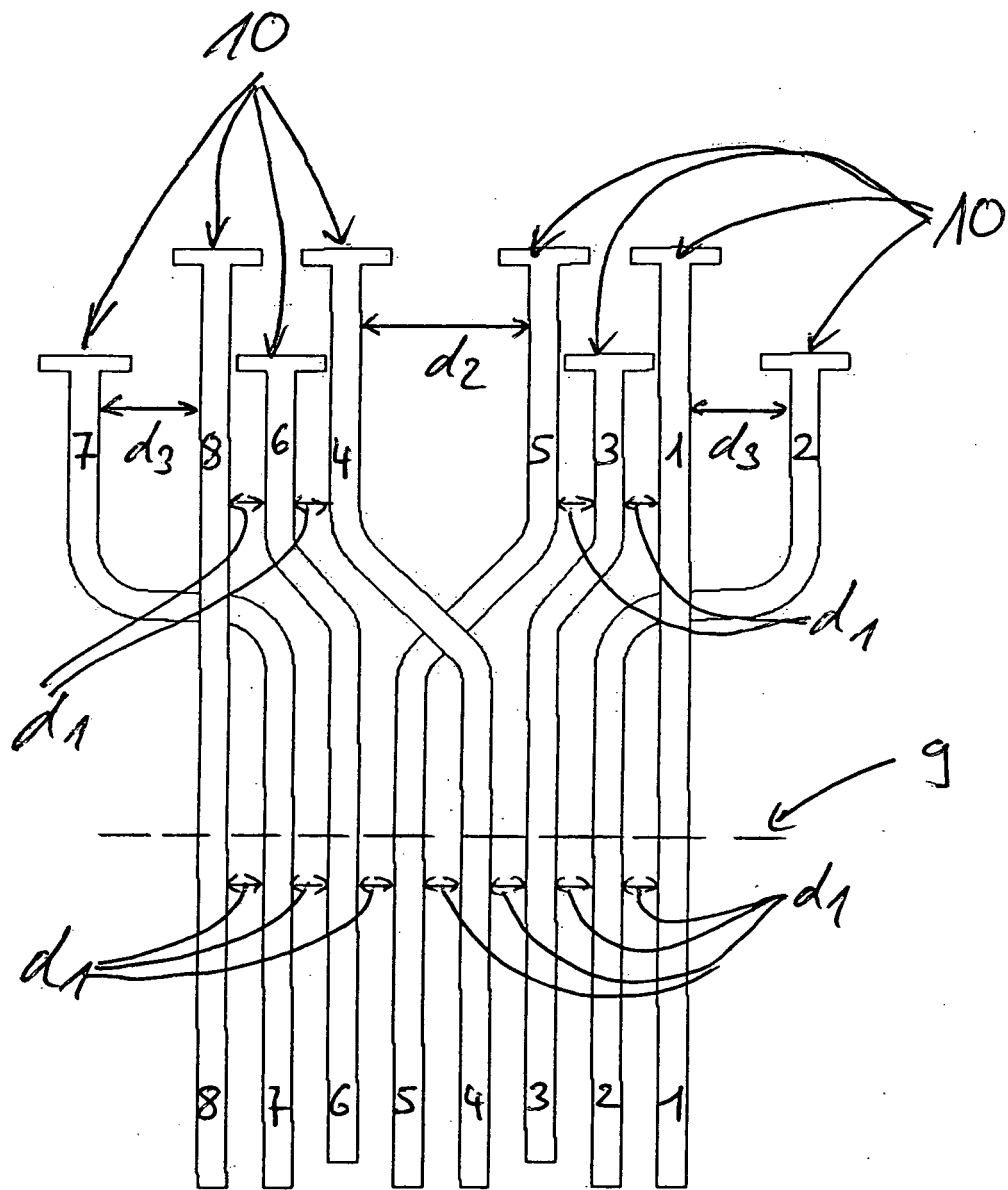


Fig 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0558225 B2 [0002] [0010]