



(11) **EP 1 089 384 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.08.2007 Patentblatt 2007/34**

(51) Int Cl.:  
**H01R 12/16<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **00119098.2**

(22) Anmeldetag: **04.09.2000**

(54) **Steckverbinder**

Plug connector

Connecteur à fiche

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **23.09.1999 DE 19945705**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.04.2001 Patentblatt 2001/14**

(73) Patentinhaber: **Harting Electronics GmbH & Co. KG**  
**32339 Espelkamp (DE)**

(72) Erfinder:

- **Harting, Dietmar**  
**32339 Espelkamp (DE)**
- **Bernat, Jean Francois**  
**78500 Sartrouville (FR)**
- **De Vanssay, Jean Merri**  
**75004 Paris (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 4 016 890**  
**US-A- 5 288 244**

**US-A- 4 889 502**

**EP 1 089 384 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit Kontakten, die an einer Leiterplatte etc. angebracht werden können, einem Gehäuse, einem Isolierkörper, der in dem Gehäuse angeordnet ist und die Kontakte trägt, und mindestens

5 einem Verriegelungsteil, mittels dem ein komplementärer Steckverbinder, der mit einem Kabel versehen sein kann, an dem Steckverbinder verriegelt werden kann. Ein solcher Steckverbinder ist z.B. in US 4 889 502 A offenbart.

**[0002]** Es handelt sich hierbei um einen sogenannten festen Steckverbinder, der direkt an der Leiterplatte oder an einem Gehäuse etc. angebracht sein kann. Die Kontakte des festen Steckverbinders sind üblicherweise mit der Leiterplatte verbunden, beispielsweise durch Einpressen und Verlöten oder durch Auflöten. Mit dem festen Steckverbinder

10 kann der komplementäre Steckverbinder verbunden werden, der als loser Steckverbinder bezeichnet wird und insbesondere dazu dient, ein Kabel an den festen Steckverbinder anzuschließen. Um die beiden Steckverbinder so miteinander zu verbinden, daß sie nicht unbeabsichtigt voneinander gelöst werden können, ist der feste Steckverbinder mit dem Verriegelungsteil versehen, das insbesondere als Mutter oder als Rasthaken ausgebildet sein kann. Der lose Steckverbinder ist dann mit einer Schraube oder mit komplementären Rasthaken versehen, so daß er an dem festen Steckverbinder verriegelt werden kann, wodurch die beiden Steckverbinder nicht unbeabsichtigt voneinander gelöst werden können, beispielsweise wenn an dem Kabel gezogen wird. Die dann auftretenden Zugkräfte werden über die Schraube und die Mutter bzw. die Rasthaken auf den festen Steckverbinder und von diesem auf die Leiterplatte oder die Gehäusewand übertragen.

**[0003]** Bei den bekannten festen Steckverbindern wird mindestens ein wesentlicher Teil der Zugkräfte, die über den

20 losen Steckverbinder auf diesen aufgebracht werden, über die Kontakte in die Leiterplatte eingeleitet. Dies ist dann, wenn im Betrieb häufig höhere Zugkräfte auftreten, nachteilig für die Qualität der Kontaktierung der einzelnen Kontakte.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, einen Steckverbinder zu schaffen, bei dem eventuell auftretende Zugkräfte, die auf ihn ausgeübt werden, nicht über die Kontakte abgeleitet werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch einen Steckverbinder der eingangs genannten Art gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das Verriegelungsteil mit mindestens einem Haken versehen ist, der das Verriegelungsteil an der Leiterplatte etc. verankern kann, und relativ zum Gehäuse und zum Isolierkörper zwischen zwei Anschlängen verschiebbar ist. Mit dem Verriegelungsteil greift also unmittelbar das Bauteil an beispielsweise der Leiterplatte an, in das die Zugkräfte vom losen Steckverbinder eingeleitet werden, so daß die Kontakte zur Kraftübertragung nicht erforderlich sind. Da außerdem das Verriegelungsteil relativ zum Gehäuse und zum Isolierteil des festen Steckverbinders verschiebbar ist, ist zuverlässig

30 verhindert, daß auftretende Zugkräfte erst von dem Gehäuse und dem Isolierteil aufgenommen werden müssen, bevor sie auf das Verriegelungsteil übertragen werden können.

**[0006]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Verriegelungsteil eine Hülse aufweist, die mit einem Innengewinde versehen ist, sowie einen Spreizstift, der in der Hülse aufgenommen ist, und zwei Haken, die von dem Spreizstift aus einer Einpreßstellung in eine Verankerungsstellung gespreizt werden können. Bei dieser Ausgestaltung dient der feste Steckverbinder dazu, einen losen Steckverbinder mit Schrauben aufzunehmen, die dann in die Hülse eingeschraubt werden können, um die beiden Steckverbinder aneinander zu befestigen. Auftretende Zugkräfte werden dann unmittelbar von dem losen Steckverbinder über die Schraube in das Verriegelungsteil und von diesem in die Leiterplatte abgeleitet, ohne daß die Kontakte des festen Steckverbinders belastet werden.

35

**[0007]** Wenn ein loser Steckverbinder verwendet wird, der mit Rasthaken oder Verriegelungshebeln versehen ist, kann anstelle der Hülse am Verriegelungsteil eine entsprechend angepaßte Ausgestaltung verwendet werden, so daß der lose Steckverbinder am festen Steckverbinder befestigt werden kann und auftretende Zugkräfte unmittelbar über das Verriegelungsteil in die Leiterplatte abgeleitet werden.

40

**[0008]** Gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen, daß der Spreizstift einen Preßabschnitt aufweist, der mit einer Preßpassung in dem Verriegelungsteil aufgenommen ist. Diese Ausgestaltung ist hinsichtlich der Montage besonders vorteilhaft. Der Spreizstift muß lediglich in das Verriegelungsteil eingedrückt werden, in der er dann durch Reibung hält; er ist also automatisch unverlierbar in dem Verriegelungsteil aufgenommen.

45

**[0009]** Vorzugsweise ist der Preßabschnitt ein Konus, dessen Spitze den Haken zugewandt ist. Diese Ausgestaltung sorgt für eine vergleichsweise geringe Reibung, wenn der Spreizstift in die Hülse eingedrückt wird, da die Konusfläche das Einpressen erleichtert, erhöht jedoch die Reibung bei einer eventuellen Bewegung in der umgekehrten Richtung, da dann die größere Grundfläche des Konus mit einer vergleichsweise scharfen Kante am Übergang zur Konusfläche in der Bewegungsrichtung vorne liegt. Diese erhöhten Reibungskräfte wirken einem Verschieben des Spreizstiftes aus seiner Verankerungsstellung, in der er die beiden Haken des Verriegelungsteiles gespreizt hält, entgegen.

50

**[0010]** Gemäß der bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen, daß jeder Haken mit einer Sollbruchstelle versehen ist. Diese Sollbruchstelle kann so dimensioniert werden, daß die von den Haken maximal tragbare Zugkraft geringer ist als die von der Leiterplatte auf die Haken ausgeübte Haltekraft.

55

**[0011]** Dies gewährleistet, daß eine Beschädigung der Leiterplatte, wenn unzulässig hohe Zugkräfte auf den festen Steckverbinder einwirken, verhindert ist.

**[0012]** Das Verriegelungsteil ist vorzugsweise mit einem Wulst versehen, der einen ersten Anschlag bildet, sowie mit einem Absatz, der einen zweiten Anschlag bildet. Das Verriegelungsteil kann in den Steckverbinder eingesetzt werden, bis sein Absatz an einem komplementären Absatz anliegt. Anschließend wird dann der Wulst ausgebildet, beispielsweise durch Stauchen der Hülse des Verriegelungsteils. Danach ist das Verriegelungsteil unverlierbar am Steckverbinder befestigt.

**[0013]** Vorzugsweise weist das Verriegelungsteil eine Halteabschnitt mit quadratischem Querschnitt auf. Dieser Halteabschnitt gewährleistet, daß ein auf das Verriegelungsteil aufgebrachtes Drehmoment, wie es beispielweise beim Einschrauben einer Mutter des losen Steckverbinders in die Hülse des Verriegelungsteils auftreten kann, vom Steckverbinder selbst aufgenommen wird und nicht mittels der Haken in die Leiterplatte eingeleitet werden muß. Hierbei könnte es nämlich zu einem Durchrutschen der Haken in der entsprechenden Öffnung der Leiterplatte kommen, so daß diese Öffnung beschädigt werden könnte und die erforderliche Haltekraft in der Leiterplatte nicht mehr gewährleistet wäre.

**[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse einen Schutzkragen aus Metall auf, der mit Laschen versehen ist, die einen Teil des Isolierkörpers umgreifen, um den Schutzkragen an dem Isolierkörper zu befestigen. Mittels der Laschen kann der Schutzkragen in besonders einfacher Weise am Isolierkörper befestigt werden. Da der Schutzkragen eine vergleichsweise große Wandstärke hat, sind meist schon vier Laschen ausreichend, die bei der Montage gecrimpt werden können.

**[0015]** Vorzugsweise weist das Gehäuse ein Verkleidungsteil auf, das mit zwei einander gegenüberliegenden Klemmrändern versehen ist, von denen einer an einem Bund des Schutzkragens und der andere an dem Isolierkörper anliegt. Das Verkleidungsteil kann über den Schutzkragen gestülpt werden und dann am Isolierkörper befestigt werden, beispielsweise durch das Umbiegen von Klemmvorsprüngen. Diese Klemmvorsprünge können zur Kontaktierung eines Masseleiters einer Leiterplatte dienen. Auf diese Weise wird mit geringem Aufwand ein abgeschirmter Steckverbinder erzielt.

**[0016]** Vorzugsweise liegt der Wulst des Verriegelungsteils an dem Bund des Schutzkragens an, und der Absatz des Verriegelungsteils liegt an einem Absatz im Isolierkörper an. Somit steht als Anschlag für den Wulst ein vergleichsweise massives Element zur Verfügung, nämlich der aus Metall bestehende Schutzkragen.

**[0017]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0018]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Steckverbinder in einer Seitenansicht;
- Figur 2 den Steckverbinder von Figur 1 in einer Draufsicht;
- Figur 3 den Steckverbinder von Figur 1 in einer Seitenansicht, wobei ein Teil des Verriegelungsteils weggelassen wurde;
- Figur 4 in einer teilgeschnittenen Vorderansicht den Steckverbinder von Figur 1 angebracht auf einer Leiterplatte;
- Figur 5 in einer teilgeschnittenen Seitenansicht den Steckverbinder von Figur 1;
- Figur 6 in einer Unteransicht den Steckverbinder von Figur 1;
- Figur 7 in einem Querschnitt entlang der Ebene VII von Figur 5 den Steckverbinder von Figur 1;
- Figur 8 in einem Querschnitt entlang der Ebene VIII von Figur 5 den Steckverbinder von Figur 1;
- Figur 9 in einem Querschnitt entlang der Ebene IX von Figur 5 den Steckverbinder von Figur 1;
- Figur 10 in vergrößertem Maßstab das Detail X von Figur 5;
- die Figuren 11 bis 15 in teilgeschnittenen schematischen Ansichten verschiedene Schritte der Montage eines erfindungsgemäßen Steckverbinders an einer Leiterplatte; und
- Figur 16 in einer Schnittansicht einen an einer Leiterplatte montierten erfindungsgemäßen Steckverbinder mit eingestecktem komplementärem Steckverbinder.

**[0019]** Es wird nun zunächst anhand der Figuren 1 bis 10 der Aufbau eines erfindungsgemäßen Steckverbinders

beschrieben. Als Beispiel ist hier eine Stiftleiste mit 25 Kontaktstiften beschrieben, die mit Einpreßkontakten versehen ist. Ferner ist eine Abschirmung vorgesehen. Der Kern der Erfindung, nämlich die Art der Befestigung des Steckverbinders an beispielsweise der Leiterplatte, kann jedoch auch bei abweichenden Steckverbindern verwendet werden, die beispielsweise anstelle der Einpreßstifte Kontakte aufweisen, die aufgelötet werden können (SMT), oder die keine Abschirmung aufweisen.

**[0020]** Der Steckverbinder weist einen Isolierkörper 10 auf, in welchem insgesamt 25 Kontakte 12 angebracht sind. Jeder Kontakt weist einen Kontaktstift 14 und einen Einpreßstift 16 auf. Der Einpreßstift ist dafür vorgesehen, in eine entsprechende Öffnung einer Leiterplatte eingepreßt zu werden.

**[0021]** Im Isolierkörper 10 sind zwei Halteaussparungen 18 ausgebildet, deren Funktion später erläutert wird. Die Halteaussparungen 18 sind außerhalb des Bereichs, in welchem die Kontakte 12 angeordnet sind, an den Enden des langgestreckten Isolierkörpers angeordnet und von der Seite aus zugänglich, auf der sich die Einpreßstifte 16 der Kontakte 12 erstrecken. Jede Halteaussparung 18 endet in einem Absatz 20, der den Übergang zu einer Aufnahmeöffnung 22 darstellt. Jede Aufnahmeöffnung 22 hat einen kreisförmigen Querschnitt und erstreckt sich bis auf die Seite des Isolierkörpers 10, auf der die Kontaktstifte 14 angeordnet sind.

**[0022]** Auf der Seite der Kontaktstifte 14 liegt auf dem Isolierkörper 10 ein Schutzkragen 24 auf, der aus Metall besteht. Der Schutzkragen 24 umgibt die Kontaktstifte 14 und liegt an dem Isolierkörper 10 mittels eines Bundes 26 an, der auch den die Aufnahmeöffnungen 22 umgebenden Bereich des Isolierkörpers 10 abdeckt. Im Bereich der Aufnahmeöffnungen ist der Bund 26 mit entsprechenden Durchtrittsöffnungen 28 versehen. Zur Befestigung des Schutzkragens 24 am Isolierkörper 10 dienen vier Laschen 30 (siehe insbesondere Figur 8), die einstückig mit dem Bund 26 ausgebildet sind und den Rand des Isolierkörpers 10 umgreifen. Die Laschen 30 können nach dem Aufsetzen des Schutzkragens 24 auf den Isolierkörper einfach umgebördelt werden, um den Schutzkragen am Isolierkörper sicher zu befestigen.

**[0023]** Der Isolierkörper 10 ist ferner mit einem Verkleidungsteil 32 versehen, das die vier Außenflächen des Isolierkörpers abdeckt, durch die die Kontakte 12 nicht hindurchtreten, sowie einen Teil der Oberfläche des Isolierkörpers, durch die die Kontaktstifte 14 hindurchtreten. Das Verkleidungsteil 32 ist einstückig ausgebildet aus einem Zuschnitt, der einen Abschnitt zur Abdeckung der Oberfläche des Isolierkörpers aufweist, der mit einem Ausschnitt für den Durchtritt des Schutzkragens 24 versehen ist, sowie vier Seitenflächen, die um 90° gegenüber der ersten Fläche abgebogen werden. Auf diese Weise entsteht die wannenartige Form des Verkleidungsteils.

**[0024]** Das Verkleidungsteil 32 ist an seinem Rand, der mit der Unterseite des Isolierkörpers abschließt, aus der die Einpreßstifte 16 austreten, mit Klemmvorsprüngen 34 versehen. Die Klemmvorsprünge 34 werden, nachdem das Verkleidungsteil 32 so auf den Isolierkörper aufgesetzt ist, daß der den Ausschnitt für den Schutzkragen 24 umgebende Rand des Verkleidungsteils am Bund 26 des Schutzkragens anliegt, umgebördelt, so daß sie an der Unterseite des Isolierkörpers 10 anliegen. Somit sind der Bund 26 des Schutzkragens 24 und der Isolierkörper 10 zwischen den beiden Rändern des Verkleidungsteils eingeklemmt. Die Klemmvorsprünge 34, die geringfügig über die Unterseite des Isolierkörpers 10 hervorstehen, können zur Kontaktierung eines Masseleiters einer Leiterplatte dienen, so daß die von dem Verkleidungsteil 32 und dem Schutzkragen 24 gebildete Abschirmung geerdet ist.

**[0025]** Im Isolierkörper 10 sind zwei Verriegelungsteile 36 angeordnet. Jedes Verriegelungsteil besteht aus einer Hülse 38, die über einen Teil ihrer Länge mit einem Innengewinde versehen ist und einen in der Aufnahmeöffnung 22 angeordneten Abschnitt aufweist, einem Halteabschnitt 40, der einen quadratischen Querschnitt hat und in der Halteaussparung 18 angeordnet ist, sowie zwei Haken 42, die sich ausgehend von dem Halteabschnitt 40 auf der von der Hülse abgewandten Seite erstrecken. Im Inneren des Verriegelungsteils 36 ist ein Spreizstift 44 angeordnet, der einen vergrößerten Druckkopf 46 aufweist, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Hülse 38, sowie einen Preßabschnitt 48, der als Konus ausgebildet ist und mit einer Preßpassung in einer Öffnung aufgenommen ist, die den Halteabschnitt 40 des Verriegelungsteils 36 durchquert. Der Spreizstift 44 ist mit seinem vom Druckkopf 46 abgewandten Ende, das eine Spitze aufweist, zwischen den beiden Haken 42 angeordnet. In der in Figur 5 gezeigten Einpreßstellung ist das vordere Ende des Spreizstiftes 44 in einem Kanal zwischen den beiden Haken 42 aufgenommen, so daß diese aneinander angenähert sind. Ausgehend von dieser Stellung kann der Spreizstift in eine Verankerungsstellung verschoben werden (siehe Figur 4), in der das vordere Ende des Spreizstiftes 44 zwischen den beiden Haken 42 hindurchtritt, so daß diese nach außen gespreizt werden.

**[0026]** Jeder Haken ist mit einem verringerten Querschnitt am Übergang zum Körper des Verriegelungsteils ausgeführt. Dieser verringerte Querschnitt bildet eine Sollbruchstelle 43 und ist so dimensioniert, daß die Haken bereits bei Zugkräften vom Verriegelungsteil abreißen, bei denen eine Beschädigung der Leiterplatte, an denen die Haken angreifen, noch nicht auftreten kann.

**[0027]** Das Verankerungsteil 36 ist verschiebbar in der Halteaussparung 18 und der Aufnahmeöffnung 22 des Isolierkörpers 10 angeordnet, wobei es gegen Herausfallen gesichert ist. Zum einen ist am Übergang zwischen der Hülse 38 und dem Halteabschnitt 40 ein Absatz gebildet, der an dem Absatz 20 im Isolierkörper zwischen der Halteaussparung 18 und der Aufnahmeöffnung 22 anliegen kann. Zum andern ist an der Hülse 38 ein Wulst 50 gebildet, der am Rand der Durchtrittsöffnung 28 im Bund 26 des Schutzkragens 24 anliegt. Auf diese Weise sind zwei Endstellungen des Verriegelungsteils 36 vorgegeben.

**[0028]** Die Montage des Verriegelungsteils 36 am Steckverbinder kann in der folgenden Weise vorgenommen werden: Zuerst wird der Spreizstift 44 so weit in das Verriegelungsteil 36 eingedrückt, bis der Preßabschnitt 48 mit einer Preßpassung im Inneren des Halteabschnittes 40 festgelegt ist. In diesem Zustand ist der Spreizstift 44 unverlierbar im Verriegelungsteil gehalten. Anschließend wird das Verriegelungsteil 36 mit darin eingesetztem Spreizstift 44 von der Seite der Einpreßstifte 16 her in die Halteaussparung 18 eingesetzt, bis die Hülse 38 auf der Seite der Kontaktstifte 14 aus dem Isolierkörper 10 austritt. Anschließend wird dort, nachdem der Schutzkragen 24 auf den Isolierkörper 10 aufgesetzt ist, der Wulst 50 an der Hülse 38 ausgebildet, beispielsweise durch ein lokales Stauchen. Alternativ könnte eine zweiteilige Hülse verwendet werden, deren zweites Teil aufgesetzt wird, nachdem das Verriegelungsteil in den Isolierkörper eingesetzt ist. Es könnte auch der vorher ausgebildete Wulst durch den Bund 26 des Schutzkragens 24 hindurchgedrückt werden.

**[0029]** Bei der Montage des Verriegelungsteils 36 ist die Ausrichtung der beiden Haken 42 ohne Bedeutung; wie in den Figuren 1, 5 und 6 zu sehen ist, können die beiden Haken entweder entlang der Längsrichtung des Isolierkörpers ausgerichtet sein oder auch quer dazu.

**[0030]** Nachdem das Verriegelungsteil 36 in den Isolierkörper 10 eingesetzt ist und der Wulst 50 an der Hülse angebracht ist, ist der Steckverbinder fertig zur Montage an einer Leiterplatte. Dies wird nachfolgend anhand der Figuren 11 bis 15 erläutert, wobei in den Figuren a) eine Ansicht des in dem Isolierkörper 10 aufgenommenen Verankerungsteils 36 und in den Figuren b) eine Ansicht der in dem Isolierkörper 10 aufgenommenen Kontakte 12 gezeigt sind. In einem ersten Schritt (siehe Figur 11) wird der Steckverbinder mit seinen Einpreßstiften 16 in entsprechende Öffnungen an der Leiterplatte 52 eingesetzt, so daß er provisorisch fixiert ist. Dabei greifen die Haken 42 des Verriegelungsteils 16 in eine geeignete Verriegelungsöffnung 54 ein. Dann wird ein Einpreßwerkzeug 56 abgesenkt, das zunächst mittels einer federbelasteten Einpreßhülse 58 auf die Hülse 38 des Verriegelungsteils 36 drückt, so daß die Haken 42 beinahe vollständig durch die Leiterplatte 52 hindurchgedrückt werden (siehe Figur 12). Nun liegt der Wulst 50 am Bund 26 des Schutzkragens 24 an. Anschließend wird das Einpreßwerkzeug 56 weiter abgesenkt, bis es auf dem Isolierkörper 10 aufliegt. Dabei verbleibt das Verriegelungsteil 36 in seiner vorherigen Stellung, so daß die Einpreßhülse 58 relativ zum Einpreßwerkzeug 56 verschoben wird, wodurch sich die Federvorspannung erhöht. Wenn anschließend das Einpreßwerkzeug 56 weiter zur Leiterplatte 52 hin verschoben wird, werden über den Isolierkörper 10 die Einpreßstifte 16 in die Leiterplatte 52 eingepreßt. Falls das Verriegelungsteil 36 aufgrund der Reibung in der Verriegelungsöffnung 54 diese Bewegung weiter in die Leiterplatte 52 hinein nicht gleichzeitig mitvollzieht und somit hinter der Bewegung zurückbleibt, wird der Wulst 50 vom Bund 26 abgehoben, wodurch letztendlich die Federvorspannung der Einpreßhülse 58 erhöht wird. Sobald die Federvorspannung in der Lage ist, die Reibung zwischen den Haken und der Leiterplatte zu überwinden, werden die Haken 42 vollständig durch die Leiterplatte 52 hindurchgedrückt. Dieser Zustand ist in Figur 14 gezeigt. Wichtig ist, daß die Haken 42 vollständig durch die Verriegelungsöffnung 54 der Leiterplatte 52 hindurchgetreten sind, bevor die Einpreßstifte 16 vollständig in die Leiterplatte eingepreßt sind. In einem letzten Einpreßschritt (siehe Figur 15) wird dann der Isolierkörper 10 weiter auf die Leiterplatte 52 gedrückt, so daß die Einpreßstifte 16 vollständig in die Leiterplatte 52 eingepreßt werden. Hierbei kommt es zu einer Relativverschiebung zwischen dem Verriegelungsteil 36, das bereits seit dem vorherigen Schritt vollständig in die Leiterplatte eingepreßt ist, und dem Isolierkörper 10 und dem Einpreßwerkzeug 56. Diese Relativverschiebung wird dazu genutzt, den Spreizstift 44 mittels eines Dorns 60 mit geeigneter Länge vollständig in das Verriegelungsteil 36 hineinzudrücken, so daß die beiden Haken 42 gespreizt werden. In diesem Zustand sind die beiden Haken 42 soweit gespreizt, daß sie nicht mehr durch die Verriegelungsöffnung 54 zurückgezogen werden können. Der Spreizstift 44 wird nun durch Reibung sowohl im Bereich des Preßabschnittes 48 als auch im Bereich der beiden Haken 42 zuverlässig in seiner Spreizstellung gehalten, so daß er sich auch bei Vibrationen nicht lösen kann, wodurch die Haken freigegeben würden.

**[0031]** In Figur 16 ist der eingepreßte Steckverbinder gezeigt, an dem ein komplementärer, loser Steckverbinder 62 befestigt ist. Dieser ist vollständig in den Schutzkragen 24 eingesteckt und weist eine Schraube 64 auf, die in die Hülse 38 des Verriegelungsteils 36 eingeschraubt ist. Auf diese Weise ist der lose Steckverbinder 62 fest an dem an der Leiterplatte 52 angebrachten Steckverbinder befestigt. Die von der Schraube 64 ausgeübten Zugkräfte haben dazu geführt, daß das Verriegelungsteil 36 so weit zurückgezogen wurde, bis die Haken 42 mit ihrem Absatz an der Unterseite der Leiterplatte 52 anliegen. Dennoch hat sich der Isolierkörper 10 relativ zur Leiterplatte 52 nicht bewegt; dies ist die Folge der Verschiebbarkeit des Verriegelungsteils 36 relativ zum Isolierkörper 10. Die aufgebrachten Zugkräfte sowie weitere Zugkräfte, die beispielsweise von einem an den losen Steckverbinder 62 angeschlossenen Kabel stammen, werden somit nicht in die Kontakte 12 und dann erst in die Leiterplatte 52 eingeleitet, sondern unmittelbar von dem Verriegelungsteil 36, ohne daß die Kontakte 12 nennenswert belastet werden.

## Patentansprüche

1. Steckverbinder mit Kontakten (12), die an einer Leiterplatte etc. angebracht werden können, einem Gehäuse (24, 32), einem Isolierkörper (10), der in dem Gehäuse angeordnet ist und die Kontakte trägt, und mindestens einem

## EP 1 089 384 B1

Verriegelungsteil (36), mittels dem ein komplementärer Steckverbinder, der mit einem Kabel versehen sein kann, an dem Steckverbinder verriegelt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungsteil (36) mit mindestens einem Haken (42) versehen ist, der das Verriegelungsteil an der Leiterplatte etc. verankern kann, und relativ zum Gehäuse (24, 32) und zum Isolierkörper (10) zwischen zwei Anschlägen verschiebbar ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungsteil eine Hülse (38) aufweist, die mit einem Innengewinde versehen ist, sowie einen Spreizstift (44), der in der Hülse aufgenommen ist, und zwei Haken (42), die von dem Spreizstift aus einer Einpreßstellung in eine Verankerungsstellung gespreizt werden können.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spreizstift einen Preßabschnitt (48) aufweist, der mit einer Preßpassung in dem Verriegelungsteil aufgenommen ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Preßabschnitt ein Konus (48) ist, dessen Spitze den Haken zugewandt ist.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Haken (42) mit einer Sollbruchstelle (43) versehen ist.
6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungsteil mit einem Wulst (50) versehen ist, der einen ersten Anschlag bildet, und mit einem Absatz, der einen zweiten Anschlag bildet.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungsteil (36) einen Halteabschnitt (40) mit quadratischem Querschnitt aufweist.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse einem Schutzkragen (24) aus Metall aufweist, der mit Laschen (30) versehen ist, die einen Teil des Isolierkörpers (10) umgreifen, um den Schutzkragen (24) an dem Isolierkörper zu befestigen.
9. Steckverbinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse ein Verkleidungsteil (32) aufweist, das mit zwei einander gegenüberliegenden Klemmrändern versehen ist, von denen einer an einem Bund (26) des Schutzkragens (24) und der andere an dem Isolierkörper anliegt.
10. Steckverbinder nach Anspruch 6 und Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Wulst (50) des Verriegelungsteils an dem Bund (26) des Schutzkragens (24) anliegt und der Absatz des Verriegelungsteils an einem Absatz (20) im Isolierkörper anliegt.
11. Steckverbinder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der an dem Isolierkörper anliegende Klemmrand durch umgebogene Laschen (30) gebildet ist.
12. Steckverbinder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** Klemmvorsprünge (34) zur Kontaktierung einer Massebahn einer Leiterplatte vorgesehen sind.

### Claims

1. A plug connector comprising contacts (12) which can be mounted on a circuit board etc., a housing (24, 32), an insulating body (10) which is arranged in the housing and supports the contacts, and at least one locking part (36) by means of which a complementary plug connector which can be provided with a cable, can be locked on the plug connector, **characterized in that** the locking part (36) is provided with at least one hook (42) which can anchor the locking part to the circuit board etc., and can be shifted between two stops with respect to the housing (24, 32) and to the insulating body (10).
2. The plug connector according to claim 1, **characterized in that**

## EP 1 089 384 B1

the locking part comprises a sleeve (38) which is provided with an internal thread, an expanding pin (44) which is received in the sleeve, and two hooks (42) which can be expanded from a press-in position into an anchoring position by the expanding pin.

- 5     **3.** The plug connector according to claim 2, **characterized in that**  
the expanding pin comprises a press portion (48) which is received in the locking part with a press-fit.
- 10    **4.** The plug connector according to claim 3, **characterized in that**  
the press portion is a cone (48) the tip of which faces the hooks.
- 15    **5.** The plug connector according to any of claims 2 to 4, **characterized in that**  
each hook (42) is provided with a predetermined breaking point (43).
- 20    **6.** The plug connector according to any of the preceding claims, **characterized in that**  
the locking part is provided with a bead (50) which forms a first stop, and with a step which forms a second stop.
- 25    **7.** The plug connector according to any of the preceding claims, **characterized in that**  
the locking part (36) comprises a retaining portion (40) having a square cross-section.
- 30    **8.** The plug connector according to any of the preceding claims, **characterized in that**  
the housing comprises a protective collar (24) of metal provided with lugs (30) which reach around a part of the insulating body (10) to fix the protective collar (24) to the insulating body.
- 35    **9.** The plug connector according to claim 8, **characterized in that**  
the housing comprises a covering part (32) provided with two clamping edges which oppose each other, one of the clamping edges resting against a shoulder (26) of the protective collar (24) and the other resting against the insulating body.
- 40    **10.** The plug connector according to claim 6 and claim 9, **characterized in that**  
the bead (50) of the locking part rests against the shoulder (26) of the protective collar (24) and the step of the locking part rests against a step (20) in the insulating body.
- 45    **11.** The plug connector according to claim 9, **characterized in that**  
the clamping edge which rests against the insulating body is formed by bent lugs (30).
- 50    **12.** The plug connector according to claim 11, **characterized in that**  
clamping projections (34) are provided for contacting an earth track of a circuit board.

### 40     **Revendications**

- 45    **1.** Connecteur à fiches, comportant des contacts (12) qui peuvent être montés sur une carte de circuits imprimés, etc., un boîtier (24 ; 32), un corps isolant (10) qui est agencé dans le boîtier et qui porte les contacts, et au moins une pièce de verrouillage (36) au moyen de laquelle un connecteur à fiches complémentaire, qui peut être pourvu d'un câble, peut être verrouillé sur le connecteur à fiches, **caractérisé en ce que**  
la pièce de verrouillage (36) est pourvue d'au moins un crochet (42), qui peut ancrer la pièce de verrouillage sur la carte de circuits imprimés, etc., et peut être déplacée entre deux butées par rapport au boîtier (24, 32) et au corps isolant (10).
- 50    **2.** Connecteur à fiches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce de verrouillage présente une douille (38), qui est pourvue d'un taraudage, ainsi qu'une broche à expansion (44) qui est reçue dans la douille, et deux crochets (42) qui peuvent être écartés depuis une position de passage jusque dans une position d'ancrage.
- 55    **3.** Connecteur à fiches selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la broche à expansion présente un tronçon de pressage (48) qui est reçu avec ajustage serré dans la pièce de verrouillage.
- 60    **4.** Connecteur à fiches selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le tronçon de pressage est un cône (48) dont la pointe est tournée vers les crochets.

## EP 1 089 384 B1

5. Connecteur à fiches selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** chaque crochet (42) est pourvu d'un point destiné à la rupture.
- 5 6. Connecteur à fiches selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de verrouillage est pourvue d'un bourrelet (50), qui forme une première butée, et d'un talon qui forme une deuxième butée.
7. Connecteur à fiches selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de verrouillage (36) présente un tronçon de retenue (40) avec section transversale carrée.
- 10 8. Connecteur à fiches selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier présente un col de protection (24) en métal qui est pourvu de pattes (30) qui entourent une partie du corps isolant (10) pour fixer le col de protection (24) sur le corps isolant.
- 15 9. Connecteur à fiches selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le boîtier présente une partie de revêtement (32) qui est pourvue de deux bords de serrage opposés l'un à l'autre, dont l'un est en appui sur une collerette (26) du col de protection (24) et l'autre est en appui sur le corps isolant.
- 20 10. Connecteur à fiches selon la revendication 6 et la revendication 9, **caractérisé en ce que** le bourrelet (50) de la pièce de verrouillage est en appui sur la collerette (26) du col de protection (24), et le talon de la pièce de verrouillage est en appui sur un talon (20) dans le corps isolant.
- 25 11. Connecteur à fiches selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le bord de serrage en appui sur le corps isolant est formé par des pattes (30) recourbées.
- 30 12. Connecteur à fiches selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** des saillies de serrage (34) sont prévues pour établir un contact avec une piste de masse d'une carte de circuits imprimés.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



Fig. 1

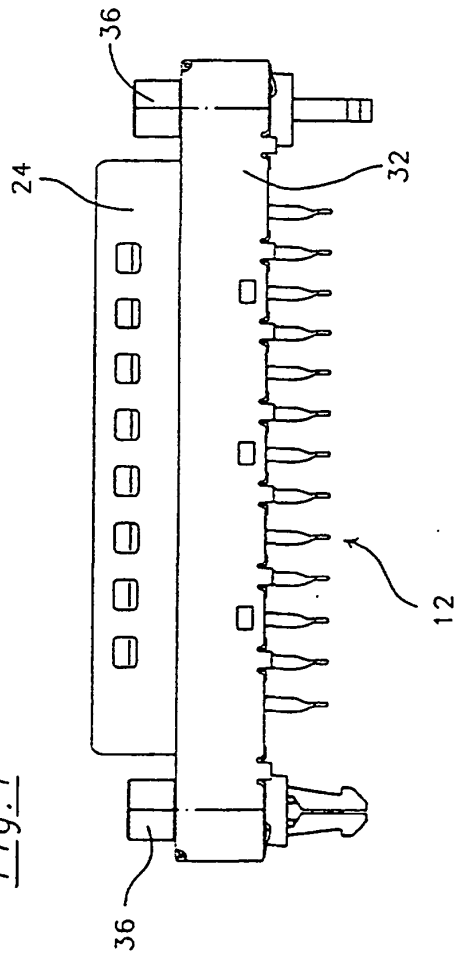


Fig. 3

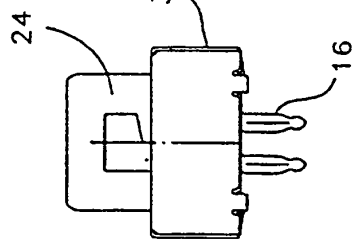


Fig. 4

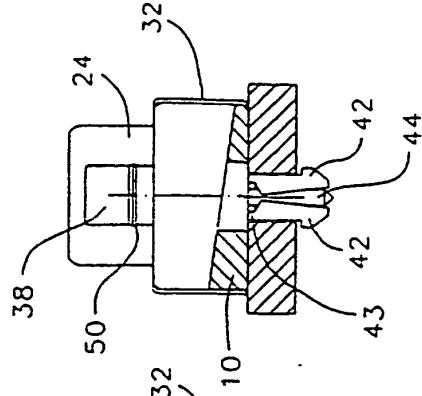
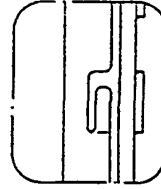
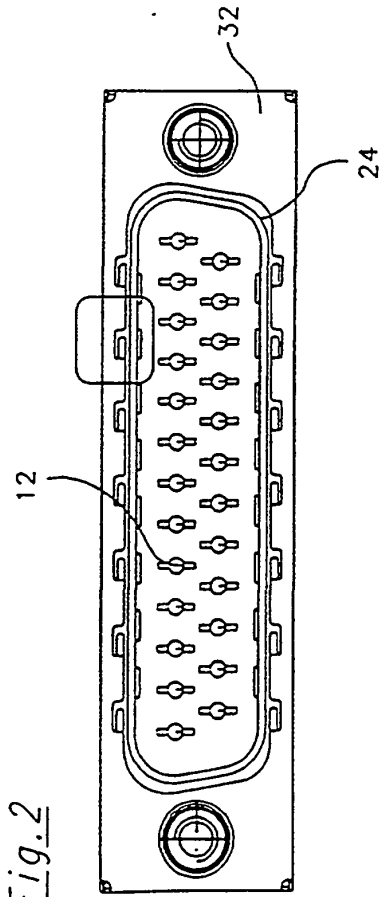
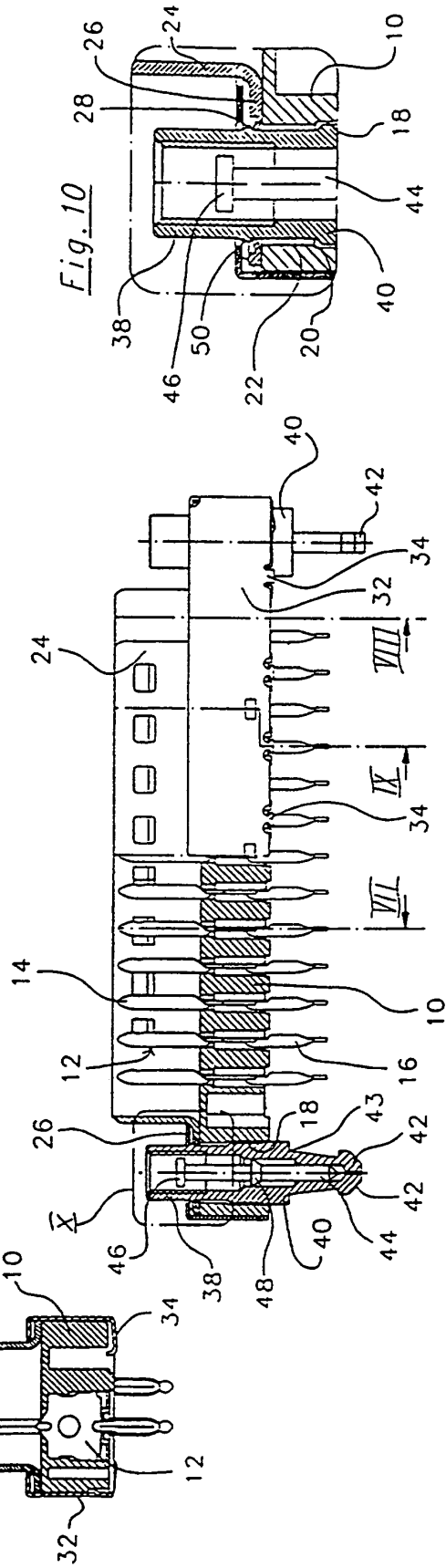
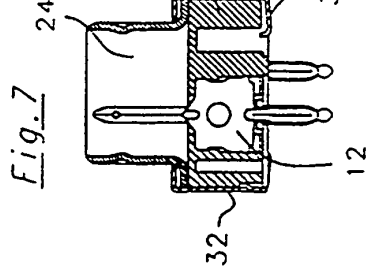
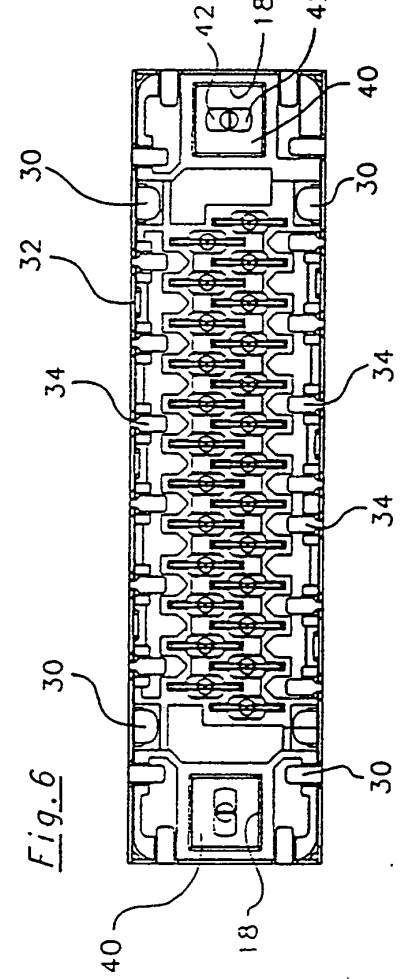
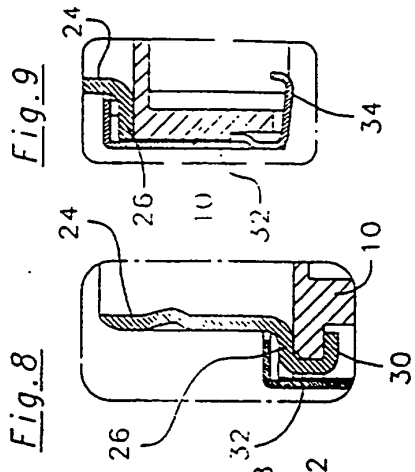
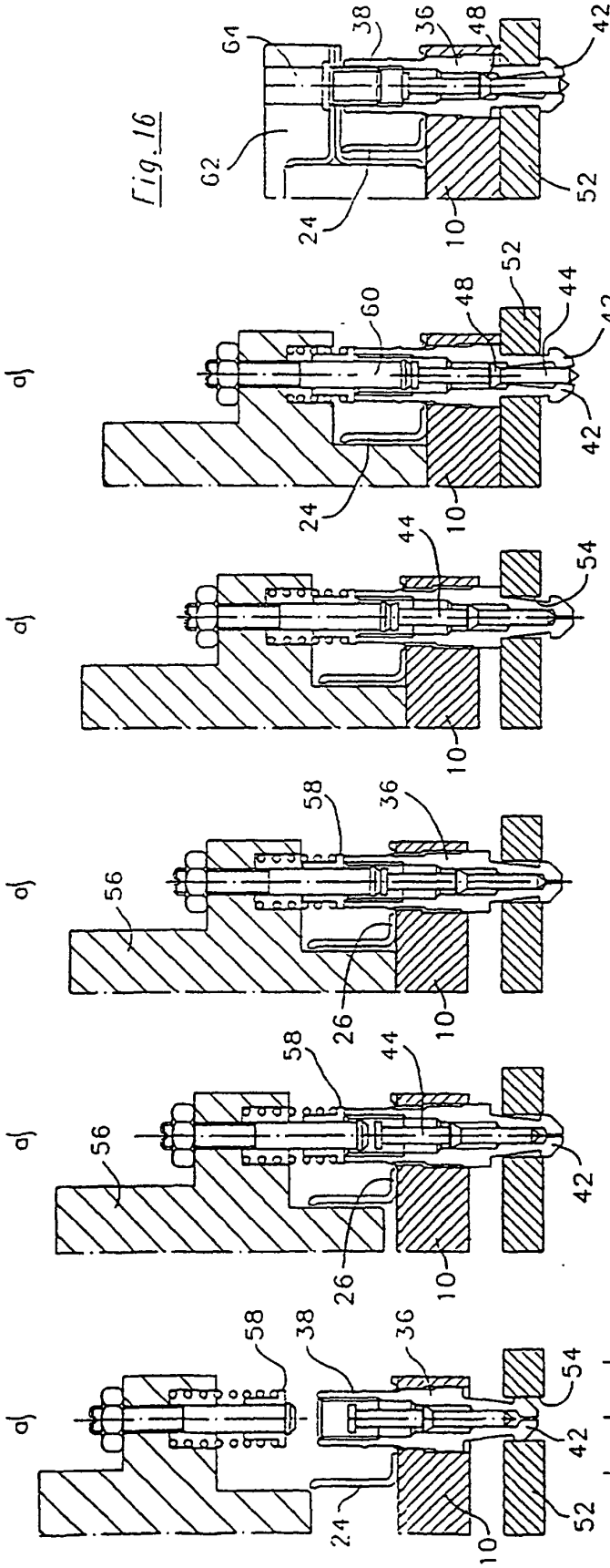


Fig. 2







**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**

- US 4889502 A [0001]