



## Beschreibung

### Steckverbindung für Koaxialleiter, insbesondere für Antennen

Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung für Koaxialleiter, insbesondere für Antennen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Für die Verwendung von Autoradios mit dem Koaxialleiter der Autoantenne sind axiale Steckverbindungen allgemein bekannt. In letzter Zeit sind die Hersteller dazu übergegangen, neue flachere Winkelsteckverbindungen vorzusehen. Bei diesen neuen Steckverbindungen wird eine mit dem Autoradio verbundene Buchse verwendet, die aus einem zylinderförmigen Isolierstück mit einer äußeren Metallhülle und einem hülsenartigen mittigen Innenleiter besteht. Die Metallhülle ist dabei mit einem Wulst versehen. Der dazugehörige Stecker gemäß dem Stand der Technik weist einen mittigen Stift auf, der in den hülsenartigen Innenleiter der Buchse eingesteckt wird. Drei Federarme werden über den Wulst der äußeren Metallhülle der Buchse geschoben und bilden somit die Masseverbindung, wobei die den Wulst hintergreifenden Federarme außerdem zur mechanischen Festlegung des Steckers dienen.

Es hat sich aber gezeigt, daß diese bekannte Steckverbindung den Anforderungen nicht ausreichend gerecht wird. Durch die Erschütterungen im Auto verschieben sich die Federarme des Steckers auf der Metallhülle der Buchse, so daß die elektrische Verbindung fehlerhaft werden kann. Entsprechendes gilt für die mechanische Festigkeit. Im übrigen ist die Steckverbindung nicht ausreichend gegen Störstrahlung abgeschirmt. Weiterhin gehen die Autoradiohersteller dazu über, die Autoradios derart zu konstruieren, daß sie leicht aus ihrer Halterung herausgenommen bzw. wieder eingeschoben werden können, damit der Fahrer die Möglichkeit hat, das Autoradio beim Verlassen des Autos mitzunehmen. Das bedeutet, daß die Steckhäufigkeit stark erhöht wird, wobei bei einer Steckverbindung gemäß dem Stand der Technik die mechanische Festigkeit und die elektrische Kontaktgabe nach vielen Steckvorgängen nicht sichergestellt sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung für Koaxialleiter, insbesondere für Antennen, in Winkelform zu schaffen, die auch bei häufigen Steckungen und starken Erschütterungen eine sichere elektrische Verbindung und eine gute mechanische Festigkeit gewährleistet, wobei sie außerdem ausreichend gegen schädliche Störstrahlungen gesichert sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Steckverbindung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Dadurch, daß der Stecker einen Führungszylinder aufweist, der als überlappende federnde Manschette ausgebildet ist, die über ihrem Umfang in der Nähe des offenen Endes mit einer nach innen gerichteten Kehle versehen ist, und die an ihrem dem offenen Ende gegenüberliegenden Ende mit einem Abschirmblech abgedeckt ist, wird die Buchse elastisch und funktionssicher im Betrieb auch bei nicht gerader Zuführung beim Steckvor-

gang und bei Mehrfachsteckungen gehalten. Durch die überlappende Ausführung und das Abschirmblech ist der Stecker weitgehend dicht gegen hochfrequente oder sonstige schädliche Störstrahlungen.

Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich. Besonders vorteilhaft ist, daß in axialer Richtung eine zusätzliche Feder vorgesehen ist, die in axialer Richtung vorgespannt ist. Dadurch wird einerseits auch bei Erschütterungen ein sicherer Massekontakt aufrechterhalten und außerdem wird die mechanische Haltekraft in axialer Richtung verbessert, da eine elastische Vorspannung vorgesehen ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß der Stecker von einer Mehrzahl von Federbeinen mit Rastelementen aufweisenden Klammer umgriffen wird, wobei die eine Art von Federbeinen mit dem Stecker verrasten und die andere Art von Federbeinen mit dem Chassis des Autoradios verrastbar sind. Auf diese Weise wird eine schwimmende Aufhängung des Steckers zur Verfügung gestellt, wodurch auch bei Fertigungstoleranzen und Mehrfachsteckungen die Herstellung der Verbindung betriebssicher gewährleistet wird.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Buchse besteht darin, daß die äußere Metallhülle das innenliegende Isolierstück an dem der Buchse zugewandten Ende etwas übergreift, d.h. etwas über die Stirnfläche des Isolierstückes herausragt, da auf diese Weise zusätzlich ein elektrischer Kontakt mit der axialen Feder hergestellt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Steckverbindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Steckverbindung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer den Stecker festlegenden Klammer,

Fig. 4 einen Schnitt der Klammer gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine schematische Ansicht des am Chassis befestigten Steckes mit angedeuteter Buchse, und

Fig. 6 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung im eingebauten Zustand.

Der Stecker 1 der Steckverbindung besteht aus einem Führungszylinder 2, einem den Führungszylinder 2 am unteren Ende abdeckenden Abschirmblech 3, einer axialen scheibenförmigen Feder 4, einem mittigen mit einer Anschlußfahne 5 versehenen mittigen Stift 6, der zwischen zwei Isolierstücken 7, 8 aus Kunststoff festgelegt ist.

Der Führungszylinder 2 ist als Manschette aus Metall ausgebildet, deren nicht miteinander verbundenen Enden sich gemäß dem Überlappungsbereich 9 nach Fig. 1 federnd überlappen. Am unteren

Ende des Führungszylinders 2 sind Lappen 10 angeformt, die umgebogen werden und das Abschirmblech 3 festlegen. In unmittelbarer Nähe des offenen Endes des Zylinders 2 ist sein Umfang mit einer nach innen gerichteten Kehle 11 versehen. Selbstverständlich kann diese Kehle 11 auch als am inneren Umfang des Zylinders 2 angeformter Wulst ausgebildet sein.

Die axiale Feder 4 ist als Scheibe ausgebildet, deren Umfang im Ausführungsbeispiel an drei Stellen eingeschnitten ist, so daß sich drei Lappen 12 ergeben, die unter Spannung hochgebogen sind. Auf dem Umfang des Mantels des Führungszylinders 2 sind in der Höhe der axialen Feder 4 Einschnitte angeordnet, wodurch sich Biegeflächen 13 bilden, die nach innen umgebogen werden und die Feder 4 festlegen.

Das Abschirmblech 3 und die Feder 4 weisen seitliche Führungsschienen 14, 15 auf, die durch eine Ausnehmung im Führungszylinder 2 senkrecht zu diesem nach außen geführt sind. Dabei sind seitlich an der Führungsschiene 14 des Abschirmbleches 3 Krimpansätze 16 angeordnet. Der nicht dargestellte Koaxialleiter wird im abisolierten Zustand zwischen die Führungsschienen 14, 15 geschoben und die Krimpansätze werden senkrecht hochgebogen, so daß sie die seitliche Begrenzung bilden. Auch die Isolierstücke 7, 8 weisen jeweils einen seitlichen zwischen den Führungsschienen 14, 15 angeordneten Ansatz 17, 18 auf. Zwischen den Ansätzen 17, 18 der Isolierstücke 7, 8 ist ein Hohlraum vorgesehen, in dem die Anschlußfahne des Stiftes 6 endet. Der abisolierte Innenleiter des Koaxialleiters wird derart in den Hohlraum geschoben, daß er mit dem Innenleiter 5 eine elektrische Verbindung bildet. Der Hohlraum ist seitlich offen, so daß die Anschlußfahne 5 von außen zugänglich ist. Dadurch wird ermöglicht, daß, falls gewünscht, die Anschlußfahne 5 mit dem Innenleiter des Koaxialkabels verlötet werden kann.

Falls nötig können auch die Krimpansätze 16 mit der seitlichen Führungsschiene 15 und dem Masseleiter des Koaxialkabels verlötet werden.

Für die Befestigung des Steckers am Chassis des Autoradios ist eine Klammer 19 gemäß Fig. 3 und 4 vorgesehen, die spinnenartig ausgebildet ist, d.h. eine Mehrzahl von Federbeinen 21, 22 aufweist, die an ein Mittelteil 20 angeformt sind. Die Federbeine 21 sind nach innen geneigt, während die Federbeine 22 eine nach außen hin gerichtete Vorspannung aufweisen. Beide Arten von Federbeinen 21, 22 sind an ihren Enden mit umgebogenen Rastnasen 23, 24 versehen.

Die Befestigung des Steckers 1 mittels der Klammer 19 an einem Chassis 25 des Autoradios ist in Fig. 5 gezeigt. Dabei wird der Stecker 1 derart zwischen die nach innen gebogenen Federbeine 21 der Klammer 19 angeordnet, daß die Rastnasen 23 über den Rand des Führungszylinders 2 greifen. In dem Chassis 25 sind Ausnehmungen angeordnet und die nach außen vorgespannten Federbeine 22 werden zusammengedrückt und die Rastnasen 24 in die Ausnehmungen eingesteckt, so daß sie nach Loslassen der Federbeine 22 das Chassis 25 unter Spannung hintergreifen.

In der Zeichnung nach Fig. 5 ist auch die Buchse 26 der Steckverbindung schematisch angedeutet, die mit dem Radio selbst fest verbunden ist. Die Buchse 26 weist einen äußeren Metallmantel auf, der mit einem Wulst 27 versehen ist. Nach dem Einstecken der Buchse 26 in den Stecker 1 hintergreift die Kehle 11 den Wulst 27. Dabei ist die Länge des Wulstes 27 etwas größer als der Abstand zwischen der Kehle 11 und den hochgebogenen Lappen 12 der axialen Feder 4 in Ruhestellung, so daß im eingesteckten Zustand der Buchse durch die Feder 4 eine axiale Kraft auf die Buchse 26 wirkt. Auf diese Weise wird eine sichere elektrische Verbindung zwischen Buchse 26 und Stecker 2 und eine sichere mechanische Festlegung gewährleistet. Da die Manschette des Führungszylinders 2 unter Spannung überlappend ausgebildet ist, ist ein einfaches Einstecken der Buchse 26 in den Stecker möglich, wobei nach dem Einstecken die auseinandergebogene Manschette sich wieder zusammenzieht und eine sichere elektrische Verbindung zwischen Manschette und Metallhülle der Buchse herstellt. Zusätzlich ist die Buchse 26 derart ausgestaltet, daß die Metallhülle die dem Stecker zugewandte Stirnfläche des inneren Isolierstückes, wie bei Fig. 5 angedeutet, etwas überragt, so daß auch eine elektrische Verbindung zwischen der Metallhülle und der axialen Feder 4 gegeben ist.

In Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Steckverbindung dargestellt, wobei der Stecker 1 ähnlich wie in Fig. 5 mit einer Klammer 28 an einem Montage- oder Chassisteil 25 befestigt ist. Der Stecker 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel einfacher aufgebaut, da die Feder 4 weggelassen ist, so daß der elektrische Kontakt als Erdkontakt nur über die federnde Manschette des Führungszylinders 2 erfolgt. Entsprechend Fig. 2 wird der mit einer Anschlußfahne 5 versehene mittige Stift 6 zwischen zwei Isolierstücken 7, 8 festgelegt, die mit einer Druckknopfverbindung verbunden sind, wobei entgegen Fig. 2, bei der das untere Isolierstück 8 in das Innere des Stiftes 6 eingreift, entsprechend Fig. 6 das Isolierstück 8 eine Ausnehmung 9 aufweist, in die wiederum der Anschlußstift 6 eingreift.

Die Klammer 28 unterscheidet sich von der Klammer nach Fig. 3 und 4 darin, daß sie lediglich die Federbeine 22 aufweist, die eine nach außen hin gerichtete Vorspannung haben. Die Federbeine 22 gehen von einem Mittelteil 29 aus, wobei das Mittelteil 29 als Platte ausgebildet ist, in denen Ausnehmungen 30 vorgesehen sind. Zur Befestigung der Klammer 28 an dem Stecker 1 durchgreifen die an dem Führungszylinder 2 angeformten Lappen 10 die Ausnehmungen 30 unterhalb des Abschirmbleches 3 angeordneten Mittelteil 29 und werden anschließend umgebogen. Die Ausnehmungen 30 sind als Langlöcher derart ausgebildet, daß die umgebogenen Lappen ein gewisses Spiel haben.

Damit die Rastnasen 24 der Federbeine 22 bei Bewegungen des Steckers 1 nicht aus den Ausnehmungen im Chassis oder Montageteil 25 herauspringen, ist ein Sicherungsring 31 vorgesehen, der von der Einsteckseite der Buchse 26 in die Öffnung für den Stecker 2 im Montageteil 25 eingesteckt wird und

Schnappnasen 32 aufweist, die unter das Montageteil 25 greifen. Der Sicherungsring 31 ist mit einem durchgehenden Flansch 33 oder mit Auskragungen versehen, die auf die Rastelemente 24 drücken und somit die Federbeine 28 festlegen. Auf diese Weise wird eine schwimmende, d.h. elastische Lagerung des Steckers 1 erzielt, wobei trotz Bewegung sich die Verbindung zwischen Federbeine 28 und Montageteil 25 nicht löst.

## Patentansprüche

1. Steckverbindung für Koaxialleiter, insbesondere für Antennen, mit einer Buchse, die eine ein Isolierstück mit Innenleiter umgebende äußere, mit einem Wulst versehene Metallhülle aufweist und mit einem den Wulst federnd übergreifenden, mit der Metallhülle die Masseverbindung bildenden Stecker mit mittig angeordnetem Stift, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stecker (1) einen Führungszylinder (2) aufweist, der als sich überlappende federnde Manschette ausgebildet ist, wobei der Führungszylinder (2) an seinem Ende durch ein Abschirmblech (3) abgedeckt ist und über seinen Umfang in der Nähe des offenen Endes mit einer nach innen gerichteten Kehle (11) versehen ist.

2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Führungszylinder (2) eine Feder (4) eingesetzt ist, die in Axialrichtung vorgespannt ist.

3. Steckverbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge des Wulstes (27) der Buchse (26) größer ist als die axiale Länge zwischen der Kehle (11) des Führungszylinders (2) und der Feder (4) in ihrer Ruhestellung.

4. Steckverbindung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (4) als Scheibe ausgebildet ist, aus deren Umfang Federlappen (12) ausgeschnitten und in Axialrichtung gebogen sind.

5. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Manschette Ansätze (10) angeordnet sind, die das Abschirmblech (3) im umgebogenen Zustand untergreifen und formschlüssig festlegen.

6. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder einen der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß über dem Abschirmblech (3) oder gegebenenfalls zwischen Feder (4) und Abschirmblech (3) zwei Isolierstücke (7,8) vorgesehen sind, zwischen denen der Stift (6) mit Anschlußfahne (5) festgelegt sind.

7. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (4) in ihrer axialen Höhe zum offenen Ende des Führungszylinders (2) durch an der Manschette vorgesehene umgebogene Biege- nasen (13) festgelegt ist.

8. Steckverbindung nach einem der Ansprü-

che 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmblech (3) und/oder die Feder (4) seitlich angeformte Führungsschienen zur Aufnahme des Koaxialleiters und zur Festlegung der Isolierstücke mit Anschlußfahne aufweisen.

9. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stecker (1) von einer Klammer (19,28) umgriffen wird, die eine Mehrzahl von Federbeinen (22) mit formschlüssig mit einem Montageteil in Eingriff tretenden Schnapp- oder Rastelementen (23,24) aufweist und die zur schwimmenden Festlegung der Klammer (19,28) an einem Montageteil (25) dient.

10. Steckverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die den Stecker (1) umgreifende Klammer (19) zwei Arten von Federbeinen (21,22) mit Rastelementen (23,24) aufweist, wobei die Rastelemente (23) der einen Art von Federbeinen (21) mit dem Stecker (1) und die Rastelemente (24) der anderen Art von Federbeinen (22) formschlüssig mit dem Montageteil in Eingriff tritt.

11. Steckverbindung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sicherungselement vorgesehen ist, das die Schnapp- oder Rastelemente in ihrer eingebauten Stellung festlegt.

12. Steckverbindung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement als Sicherungsring (31) ausgebildet ist, der das Montageteil (25) untergreift und auf den Rastelementen (24) der Federbeine (22) aufliegt.

13. Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallhülle der Buchse (26) mit ihrem dem Stecker (1) zugewandten Ende das Isolierstück überragt.

5

10

15

20

25

30

35

40

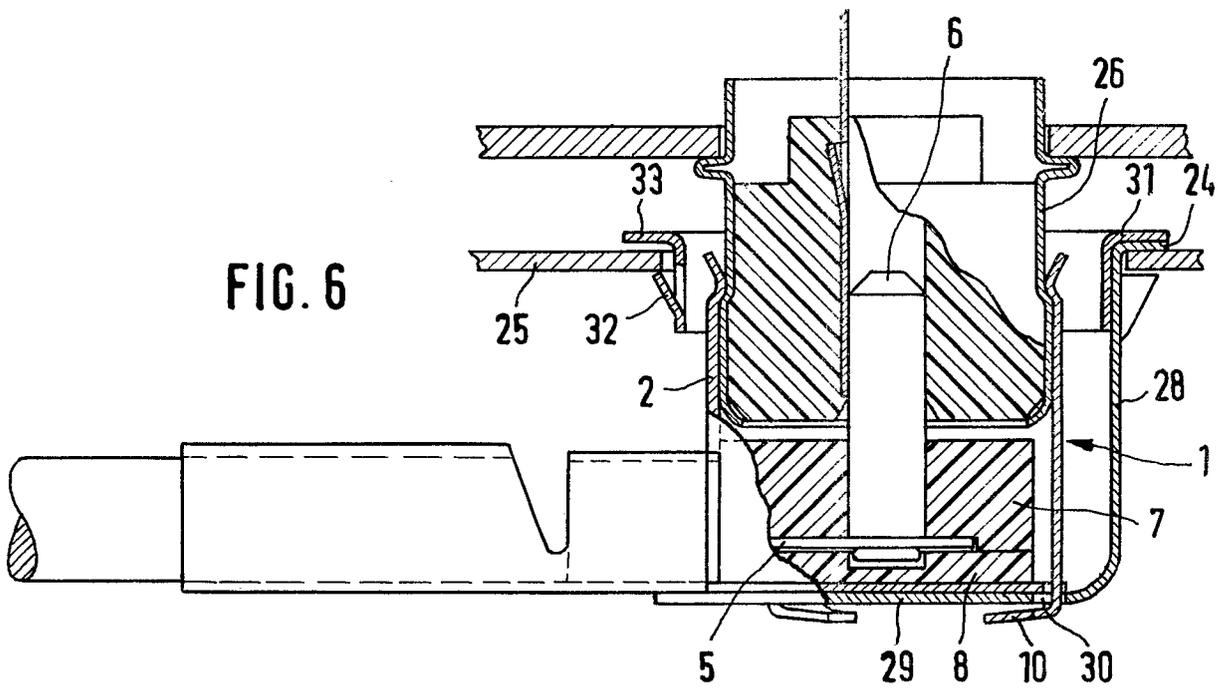
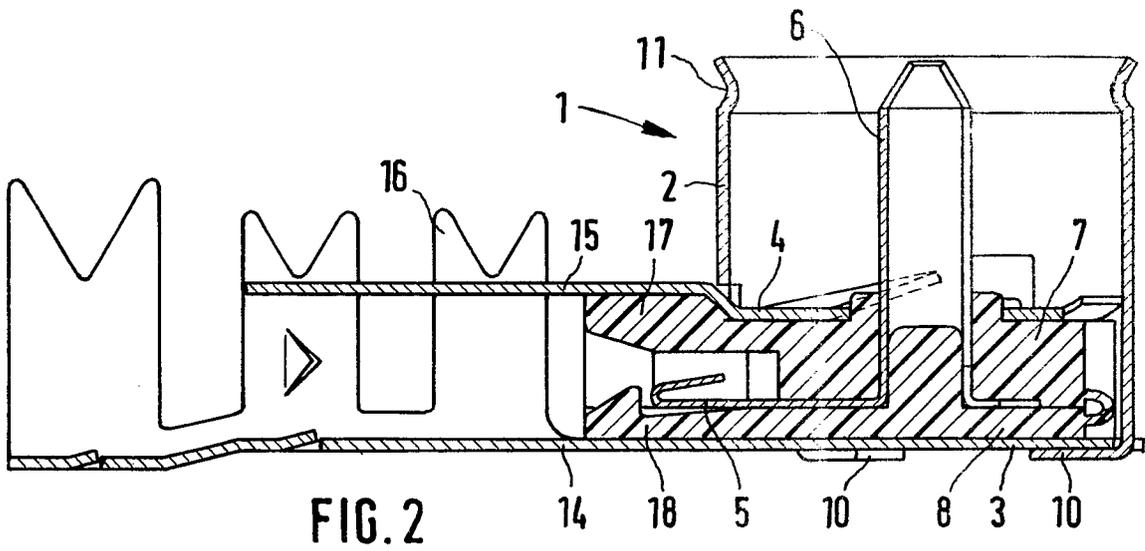
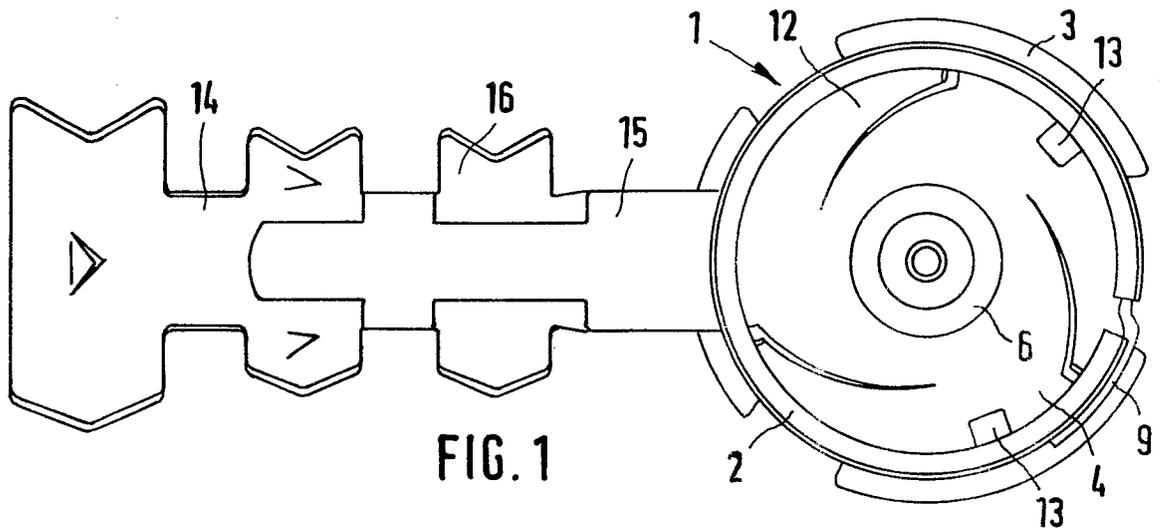
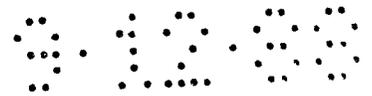
45

50

55

60

65



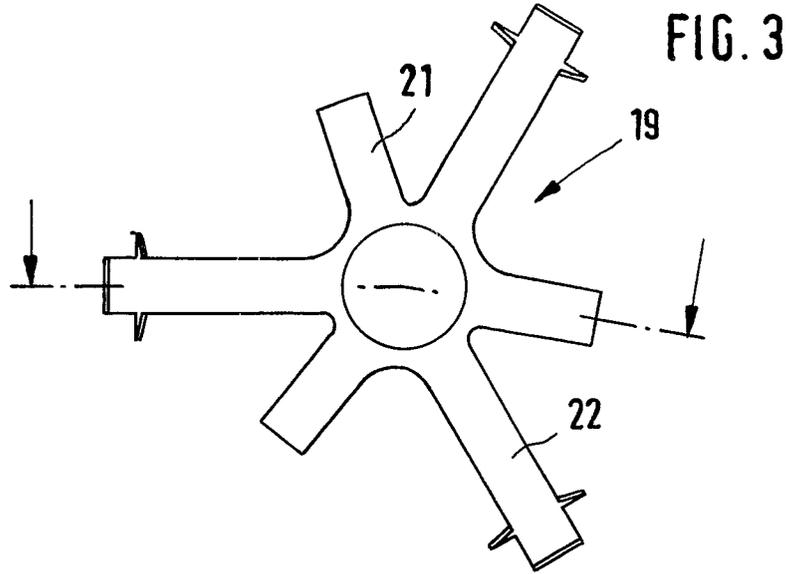
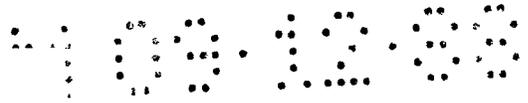


FIG. 3

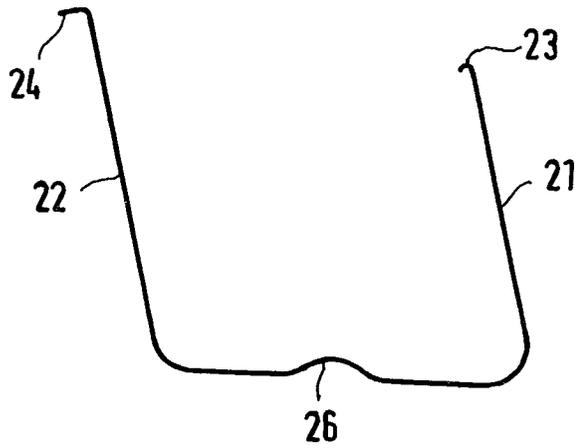


FIG. 4

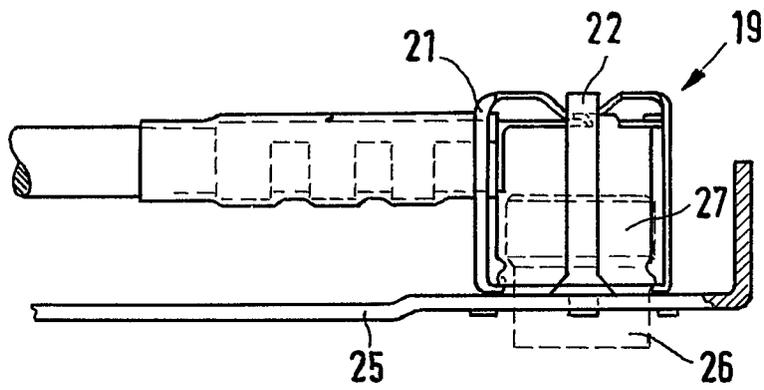


FIG. 5