

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 054 123
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81108362.5

(51) Int. Cl.³: H 01 R 15/10

(22) Anmeldetag: 15.10.81

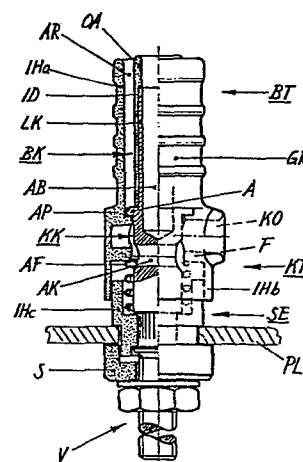
(30) Priorität: 12.12.80 DE 3046957

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.82 Patentblatt 82/25(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Multi-Contact AG Basel
Sommergasse 48
CH-4056 Basel(CH)(72) Erfinder: Kunz, Jacques
Tunnelweg 28
CH-4142 Münchenstein(CH)(74) Vertreter: Fiedler, Otto Karl, Dipl.-Ing.
Rheinhöhe 9
D-7891 Küssaberg 1(DE)

(54) Mit einem Anpresselement versehene elektrische Kontaktklemme.

(57) Bei Klemmen-Kontaktelementen (KK) mit einer Querkontaktausnehmung (AK) für einen ersten Anschlussleiter sowie mit einem auf dem Klemmen-Kontaktelement verschiebbar gelagerten und unter Federspannung stehenden Anpresselement (AP) ist die Berührungsisolierung problematisch, wenn an der Aussenseite des Klemmen-Kontaktelementes ausserdem ein Buchsen-Kontaktelement (BK) für die Aufnahme eines zweiten Anschlussleiters vorgesehen ist.

Zur Lösung wird das Anpresselement (AP) wenigstens an seiner Aussenfläche aus Isolierstoff hergestellt und so ausgebildet, dass es die leitfähigen Bestandteile des Klemmen-Kontaktelementes sowie gegebenenfalls übrige ausenliegende Leitelemente berührungssicher umgreift. Vorzugsweise wird das Anpresselement (AP) mit einer das Buchsen-Kontaktelement (BK) bis in Höhe der Buchsenöffnung umgreifenden Isolierhülse (IHa) versehen.



EP 0 054 123 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Kontaktklemme mit einem Klemmen-Kontaktelement, das eine Kontaktausnehmung für die Aufnahme eines ersten Anschlussleiters aufweist, sowie mit einem in bezug auf das Klemmen-Kontaktelement verschiebbar gelagerten und in Richtung gegen die Aufnahmestellung des Anschlussleiters unter Federspannung stehenden und gegen diese Federspannung in eine Oeffnungsstellung überführbaren Anpress-element. Solche Kontaktklemmen werden in der Praxis auch als "Polklemmen" bezeichnet und finden breite Anwendung für den Aufbau von experimentellen, aber auch von festinstallierten Schaltungen, bzw. von Messschaltungen, im Nieder- und Mittelspannungsbereich.

Kontakt- oder Polklemmen der vorgenannten Art sind in der Handhabung einfach und bequem, weil der Anschlussleiter nach Anheben des Anpressteils lediglich in die Kontaktausnehmung, im allgemeinen eine Querbohrung eines Kontaktzapfens oder dergleichen, einzuführen ist, worauf die Arretierung und Kontaktgabe durch blosse Freigabe des Anpresselementes eintritt. Problematisch bei diesen Kontaktklemmen ist jedoch die Sicherung des Benützers gegen Berührung mit spannungsführenden Leitern, insbesondere bei angehobenem Anpresselement, weil bei den üblichen Ausführungen in diesem Zustand die Kontaktausnehmung und benachbarte Bereiche des Kontaktelementes freiliegen.

Andererseits sind Kontakt- bzw. Polklemmen mit einem zusätzlichen Buchsenteil für den Anschluss von Einzelsteckern bekannt. Das Klemmenteil weist dort jedoch kein verschiebbares und unter Federdruck stehendes Anpresselement auf, sondern eine von Hand durch Drehen zwischen einer Oeffnungsstellung und einer Anpressstellung bewegliche Ueberwurfmutter, deren Bohrung im äusseren Bereich als Buchsen-Kontaktelement ausgebildet ist. Diese Ausführungen entsprechen nicht der eingangs erwähnten Gattung von Kontaktklemmen, und es fehlt ihnen die bequeme und einfache Handhabung zum Anschliessen und Lösen des Leiters. Hinsichtlich Berührungsschutz des Benützers bestehen die gleichen Nachteile wie bei den erwähnten, einfachen Feder-Kontaktklemmen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Kontaktklemme, die sich durch bequeme Handhabung bei einwandfreiem Berührungsschutz auszeichnet und ein in diesen Berührungsschutz einbezogenen Buchsenteil für den Anschluss eines zweiten Leiters aufweist. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe bestimmt sich bei einer Kontaktklemme der eingangs genannten Gattung durch die Kennzeichnungsmerkmale des Anspruchs 1.

Weil die danach vorgesehene Ausbildung des isolierenden Anpresselementes berührungssicher umgreift, ergibt sich eine wirksame Abschirmung der leitfähigen Bestandteile des Klemmenteils, wobei die einfache Handhabung beim Anschliessen und Lösen des ersten

Leiters durch axiales Verschieben des Anpressteils erhalten bleibt und ausserdem die Ausnutzung des Anpressteils für die Abschirmung der leitfähigen Bestandteile zu einer einfachen Konstruktion führt.

Nach einer wesentlichen Weiterbildung der Erfindung weist das Anpresselement eine das Buchsen-Kontaktelement in Axialrichtung der Buchse bis mindestens in Höhe der Buchsenöffnung umgreifende erste Isolierhülse auf. Dadurch ergibt sich ein besonders wirksamer Berührungsschutz infolge des vergleichsweise grossen Axialabstandes zwischen dem äusseren Ende der Isolierhülse einerseits und den leitfähigen Klemmenbestandteilen im Inneren des Anpressteils andererseits.

Mit besonderem Vorteil wird die erfindungsgemässe Kontaktklemme derart ausgestaltet, dass zwischen der Innenfläche der ersten Isolierhülse und der Aussenfläche des Buchsen-Kontaktelementes ein zylindrischer Aufnahmeraum für ein Stecker-Isolierelement gebildet ist. Ein solches Stecker-Isolierelement kann in an sich üblicher Weise den leitenden Steckerstift, d.h. den zweiten Anschlussleiter, zylindrisch mit Abstand umgeben. Dadurch ergibt sich bei eingesetztem Stecker eine labyrinthartige Schachtelung der ineinandergreifenden Isolierhülsen und Buchsenelemente mit vergleichsweise grossen elektrischen Kriechwegen und einem hervorragenden Berührungsschutz. Dieser kann noch weiter dadurch verbessert werden, dass an der Aussenfläche des Buchsen-Kontakt-

elementes eine Isolierabdeckung angebracht ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Hierin ist eine erfindungsgemässe Kontaktklemme mit Buchsenteil in einem Axial-Teilschnitt wiedergegeben.

Die dargestellte Kontaktklemme umfasst ein Klemmenteil KT und ein Buchsenteil BT. Das Klemmen-Kontaktelement KK ist stiftförmig ausgebildet und mit einer Querbohrung als Kontaktausnehmung AK für die Aufnahme eines nicht dargestellten ersten Anschlussleiters versehen. Mit einem inneren Bolzenabschnitt durchgreift das Klemmen-Kontaktelement KK ein isolierendes Sockelelement SE, welches in eine Bohrung einer Gehäuseplatte PL eingesetzt und an der Gehäuseinnenseite mittels einer Isolierscheibe S sowie einer Verschraubung V gehalten ist. Das Buchsenteil BT wird durch ein mit dem Klemmenteil einstückig verbundenes Buchsen-Kontaktelement BK mit einer Kontaktausnehmung AB für die Aufnahme eines zweiten, nicht dargestellten Anschlussleiters gebildet. Das Kontaktelement BK besteht aus einem inneren, dünnwandig-zylindrischen Leitkörper LK mit einer äusseren Isolierabdeckung ID. Letztere ist in Axialrichtung der Buchse nach aussen hin über das Ende des Leitkörpers hinaus verlängert und bildet einen isolierenden Oeffnungsabschnitt OA,

so dass ein Sicherheitsabstand mit entsprechendem Kriechweg zwischen dem leitfähigen Bestandteil des Buchsenteils und der Buchsenöffnung gebildet ist.

Auf der durch das Klemmen-Kontaktelement KK und das Buchsen-Kontaktelement BK gebildeten, insgesamt stiftartig ausgebildeten Baueinheit ist aussen axial verschiebbar ein aus Isolierstoff bestehendes Anpresselement AP gelagert. Dieses Anpresselement ist in der dargestellten Ausgangslage durch eine Anpressfeder AF in Axialrichtung nach aussen gegen einen ringförmigen Ansatz A des Kontaktelementes BK vorgespannt, wobei die Klemmen-Kontaktausnehmung AK gegen eine entsprechende Kontaktöffnung KO des Anpresselementes AP versetzt ist. Zum Einführen des nicht dargestellten ersten Anschlussleiters, beispielsweise eines entsprechenden Leitungsdrahtendes, wird das Anpressteil in Axialrichtung gegen die Anpressfeder AF nach unten gedrückt, bis die Kontaktausnehmung AK mit der Kontaktöffnung KO fluchtet. Nach Freigabe des Anpressteils wird der Anschlussleiter zwischen dem Kontaktelement KK und der Wandung des Anpressteils AP verspannt, so dass eine sichere Kontaktgabe gewährleistet ist. Die Kontaktöffnung KO ist dazu mit einem inneren Verstärkungsflansch F versehen, der die Anpresskraft auf den Anschlussleiter überträgt. Zur erleichterten Handhabung beim Einsetzen des ersten Anschlussleiters ist die Aussenfläche des Anpressteils AP mit einer Ring-Nut-Oberflächengliederung GR versehen.

Das insgesamt einstückig ausgebildete Anpresselement AP weist an seinem äusseren Endabschnitt eine erste Isolierhülse IHa auf, die das Buchsen-Kontaktelement BK in Axialrichtung bis in Höhe der Buchsenöffnung umgreift, und zwar in der dargestellten Ruhelage des Anpresselementes. Dadurch ergibt sich die erstrebte Abschirmung der innenliegenden Leiterbestandteile der Klemme gegen Berührung. Die vergleichsweise grosse Axialerstreckung der Isolierhülse IHa ergibt hier beträchtliche Kriechweglängen, so dass auch bei feuchter Atmosphäre eine hohe Sicherheit gegeben ist.

Zwischen der Innenfläche der ersten Isolierhülse IHa und der Aussenfläche des Buchsen-Kontaktelementes BK ist ein zylindrischer Aufnahmeraum AR für ein Stecker-Isolierelement gebildet, etwa eine an sich übliche, den Steckerstift mit Radialabstand umgebende Isolierhülse. Damit ergibt sich eine gegenseitige axiale Uebergreifung mehrerer hülsenförmiger Isolierteile nach Art einer Labyrinthdichtung mit entsprechend hochwertiger Abschirmung und Isolierung. Dazu trägt insbesondere auch die Isolierabdeckung ID des Buchsen-Kontaktelementes bei, ebenso auch der isolierende Öffnungsabschnitt OA am äusseren Ende des Buchsen-Leitkörpers LK.

Der innere Endabschnitt des Anpresselementes AP bildet eine zweite Isolierhülse IHb, welche die Anpressfeder AF und den äusseren Teil des Sockelelementes SE umgreift. Auch hier ist die teleskopartige Axialübergreifung so bemessen, dass eine zuverlässige Abschirmung gegen Berührung durch den Benutzer in der maximal nach

aussen verschobenen Lage des Anpresselementes AP gewährleistet ist. Für diese teleskopartige Uebergreifung ist am Sockelelement SE eine dritte Isolierhülse IHc angeformt, die ihrerseits die inneren Leitbestandteile des Klemmenteils KT umgreift. Durch die einstückige Ausbildung des Sockelelementes mit seiner Isolierhülse ergibt sich auch hier ein mit geringem Aufwand herstellbares Konstruktionsteil. Insgesamt kann der Herstellungsaufwand bei einer Konstruktion der vorliegenden Art trotz der wesentlich verbesserten Berührungsabschirmung niedrig gehalten werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrische Kontaktklemme mit einem Klemmen-Kontaktelement, das eine Kontaktausnehmung für die Aufnahme eines ersten Anschlussleiters aufweist, sowie mit einem in bezug auf das Klemmen-Kontaktelement verschiebbar gelagerten und in Richtung gegen die Aufnahmestellung des Anschlussleiters unter Federspannung stehenden und gegen diese Federspannung in eine Oeffnungsstellung überführbaren Anpresselement, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem Klemmen-Kontaktelement (KK) leitend verbundenes, an seiner Aussenseite gegen Berührung isoliertes Buchsen-Kontaktelement (BK) für die Aufnahme eines zweiten Anschlussleiters vorgesehen ist und dass das Anpresselement (AP) des Klemmenteils (KT) wenigstens an seiner Aussenfläche aus Isolierstoff besteht und die leitfähigen Bestandteile wenigstens des Klemmenteils (KT) berührungssicher umgreift.

2. Kontaktklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpresselement (AP) eine das Buchsen-Kontaktelement (BK) in Axialrichtung der Buchse bis in Höhe der Buchsenöffnung umgreifende erste Isolierhülse (IHa) aufweist.

3. Kontaktklemme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Innenfläche der ersten Isolierhülse (IH_a) und der Aussenfläche des Buchsen-Kontaktelementes (BK) ein zylindrischer Aufnahmeraum (AR) für ein Stecker-Isolierelement gebildet ist.

4. Kontaktklemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Aussenfläche des Buchsen-Kontaktelementes (BK) eine Isolierabdeckung (ID) angebracht ist.

5. Kontaktklemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierabdeckung (ID) den Leitzkörper (LK) des Buchsen-Kontaktelementes (BK) in Axialrichtung der Buchse nach aussen hin überragt und einen an der Innen- und Aussenfläche isolierenden Oeffnungsabschnitt (OA) des Buchsen-Kontaktelementes (BK) bildet.

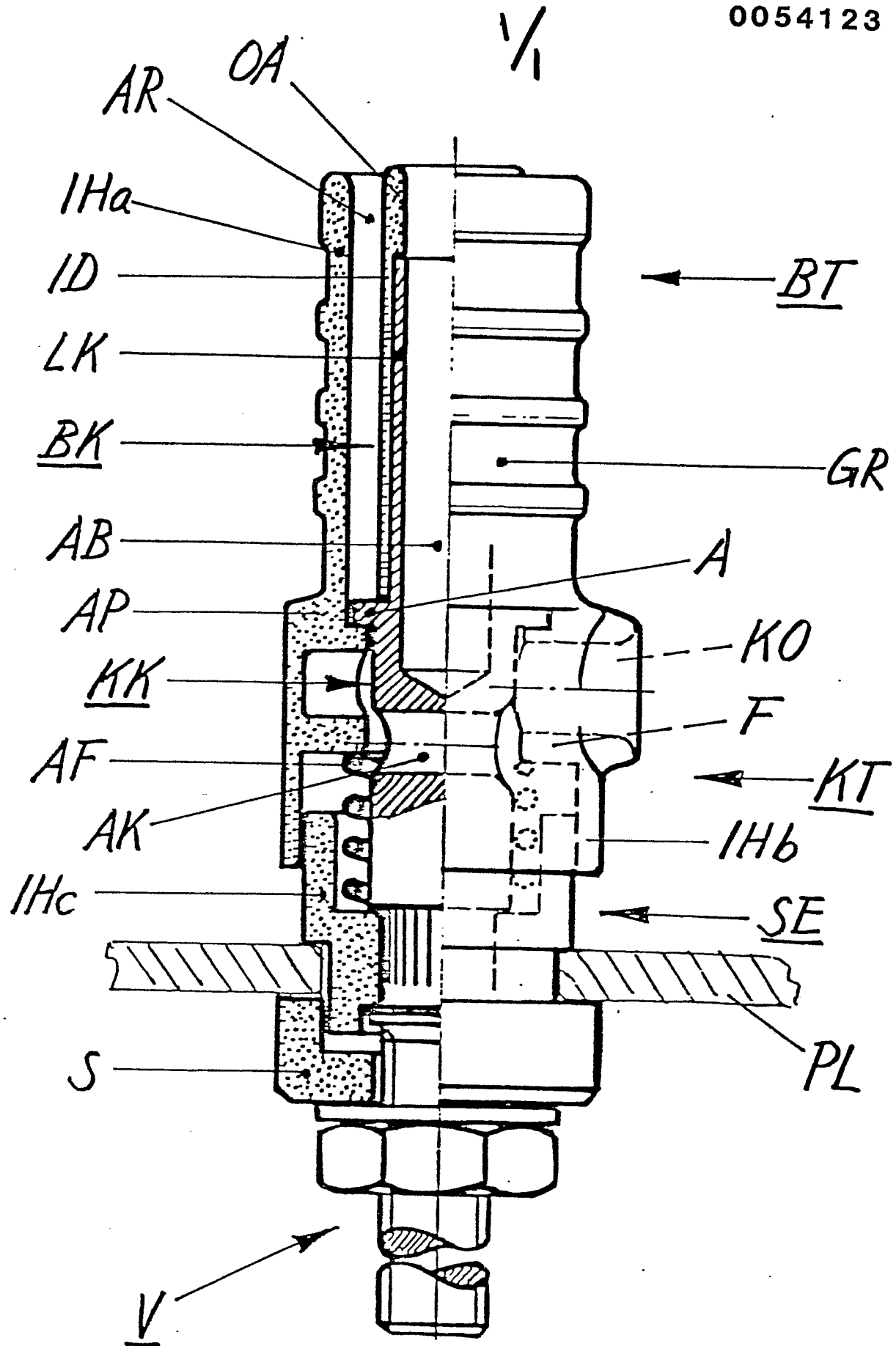
6. Kontaktklemme nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpresselement (AP) des Klemmenteils (KT) als einstückiges, hülsenförmiges Isolierstoffteil ausgebildet ist.

7. Kontaktklemme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenfläche des hülsenförmigen Anpressteils (AP) wenigstens in seinem axialäusseren Bereich eine den Handangriff erleichternde Oberflächengliederung aufweist.

8. Kontaktklemme nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine das Klemmen-Kontaktelement (KK) sowie eine in Buchsen-Axialrichtung wirkende Anpressfeder (AF) umgreifende zweite Isolierhülse (IHb) als Bestandteil des Anpressteils (AP) vorgesehen ist.

9. Kontaktklemme nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im axialinneren Bereich des Klemmenteils (KT) eine die leitfähigen Bestandteile des Klemmenteils in diesem Bereich umgreifende dritte Isolierhülse (IHc) vorgesehen ist und dass die zweite und dritte Isolierhülse (IHb, IHc) teleskopartig mit gegenseitiger Axialübergreifung ausgebildet sind.

10. Kontaktklemme nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Isolierhülse (IHc) als einstückiger Bestandteil eines Sockelelementes (SE) des Klemmenteils (KT) ausgebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0054123

Nummer der Anmeldung
EP 81 10 8362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>FR - A - 1 081 200 (AERONAUTIQUE)</u> * Seite 1, rechte Spalte - Seite 2, linke Spalte; Figuren *	1,2,6,8	H 01 R 15/10
	--		
X	<u>DE - B - 1 292 227 (BREUNING)</u> * Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 15; Figuren *	1,2,6,8,9	
	--		
X	<u>DE - B - 1 036 969 (HIRSCHMANN)</u> * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 7; Figuren *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
	--		H 01 R 15/ 13/ 4/
X	POLYTECHNISCH TIJDSCHRIFT, ed. E. Elektrotechniek-Electronica, Band 28, Nr. 21, 17. Oktober 1973, Seite 711 Den Haag, NL. "Elektro allerlei" * Seite 711 *	1,2,4- 6,10	
	--		
A	<u>DE - C - 374 983 (ROSENHAMER)</u> * Figuren *	2,6,9	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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
A	<u>DE - A - 1 946 158 (LICENTIA)</u> * Figuren *	3,7	

X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 02-04-1982	Prüfer RAMBOER