

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Oktober 2002 (24.10.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/084805 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R 4/24**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/01361

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. April 2002 (11.04.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201 06 497.9 12. April 2001 (12.04.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GROTE & HARTMANN GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Am Kraftwerk 13, 42369 Wuppertal (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DEUTMARG, Stefan**

[DE/DE]; Johann-Heidelbergweg 10, 42781 Hann (DE).
SCHLEIFE, Bernd [DE/DE]; Waldstrasse 45, 42499 Hückeswagen (DE). **DEHNERT, Olaf** [DE/DE]; Im Segenkamp 6, 59510 Lippetal (DE).

(74) Anwalt: **SOLF, Alexander**; Dr. Solf & Zapf, Schlossbleiche 20, 42103 Wuppertal (DE).

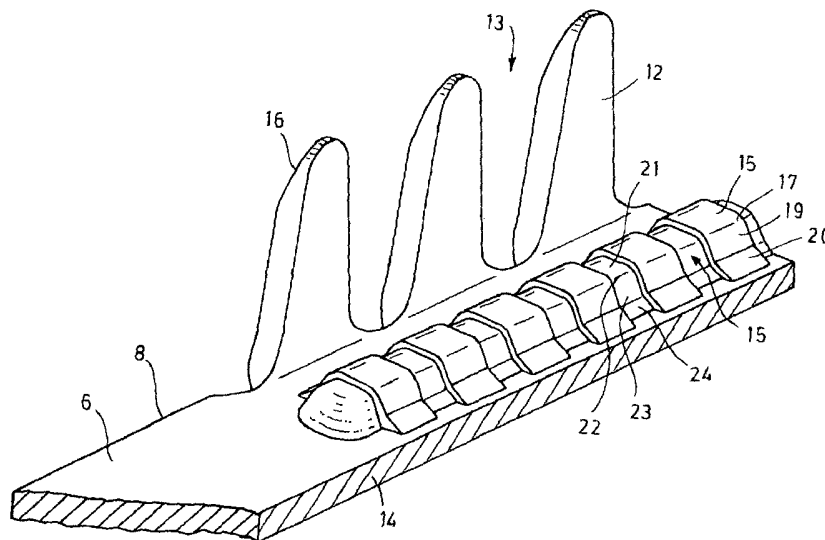
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CRIMP CLAW OF AN ELECTRIC CONTACT ELEMENT

(54) Bezeichnung: CRIMPKRALLE EINES ELEKTRISCHEN KONTAKTELEMENTS



(57) Abstract: The invention relates to a crimp claw of an electric contact element comprised of a sheet metal stamped part with a longitudinally extended base plate (6). A claw arm (12) is joined to the longitudinal edges (8) of the base plate, and the claw arms (12) are arranged diagonally opposite one another, whereby the base plate (6), between the claw arms (12), has a bulge (14) with cross-grooves (15) that extends in the longitudinal direction of the base plate (6), and the cross-grooves (15) are each arranged opposite a claw arm (12). The grooves (15) have, in the direction of the respective claw arm (12) and starting from a zenith area (21), a convex cylindrical arched surface (22) and a planar surface (23) that slopes downward in a slanted and steep manner to the surface of the base plate (6). This surface (23) is configured and arranged as to create a self-locking of the curled claw arm (12) that prevents the curled claw arm arch from opening.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/084805 A1



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Crimpkralle eines elektrischen Kontaktelements aus einem Blechstannteil mit einer langgestreckten Bodenplatte (6), an deren Längskanten (8) mindestens jeweils ein Krallernarm (12) angebunden ist und die Krallernarm (12) sich diagonal gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die Bodenplatte (6) zwischen den Krallenarmen (12) einen sich in Längsrichtung der Bodenplatte (6) erstreckenden Wulst (14) mit Querrillen (15) aufweist und die Querrillen (15) jeweils ein Krallernarm (12) gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die Rillen (15) in Richtung des jeweiligen Krallernarms (12) von einem Zenitbereich (21) ausgehend eine Konvexe Zylinderbogenfläche (22) und im Anschluss daran eine ebenflächige, schräg und steil zur Oberfläche der Bodenplatte (6) abfallende Fläche (23) aufweisen, wobei die Fläche (23) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass sie eine Selbsthemmung des eingerollten Krallernarms (12) gegen ein Öffnen des eingerollten Krallernarmbogens erzeugt.

Crimpkralle eines elektrischen Kontaktelements

Die Erfindung betrifft eine Crimpkralle eines elektrischen Kontaktelements aus einem Blechstanzteile zum Crimpen eines elektrischen Flachbandflachleiters nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Flachbandflachleiter, auch Flachleiter, Flachkabel, Folienleiter oder Bandkabel genannt, weisen in der Regel mehrere im Abstand voneinander parallel nebeneinander angeordnete, relativ dünne bandförmige metallische Leiterbahnen auf, die in einem Isolierstoffmaterialband voneinander elektrisch isoliert eingebettet sind. Dabei können die Leiterbahnen oberflächlich oder im Innern des Isolierstoffmaterialbandes angeordnet sein.

Die Erfindung befaßt sich mit der elektrischen Kontaktierung der Leiterbahnen derartiger Flachbandflachleiter.

Aus der DE 25 00 556 C2 ist eine Crimpkralle eines elektrischen Kontaktelements bekannt, deren Krallenarme das Isolierstoffmaterial durchdringen, die Längskanten des Flachleiters umgreifen und gegen eine Querrillen aufweisende Längswölbung des Bodens der Crimpkralle eingerollt sind, wobei sie den ebenfalls eingerollten Längskantenbereich umgeben. Dabei ist in einem Bogenbereich eine flächige Kontaktierung zwischen der bogenförmigen Innenfläche des jeweiligen eingerollten Krallenarms und der Unterseite des eingerollten, vom Isolierstoff beim Crimpen befreiten Längskantenbereich bewirkt. Zudem durchdringen die Spitzenbereiche der Krallenarme den Flachleiter und gewährleisten jeweils eine zweite Kontaktstelle (DE 25 00 556 C2, Fig. 3). Diese bekannte Crimpkralle erfordert hohe Crimpkräfte insbeson-

dere für das Durchdringen des Flachleiters. Außerdem können Rückstellkräfte, die nach dem Einrollen der Crimpkralle auftreten, ein Zurückfedern der Krallenarme bewirken, mit dem Ergebnis, daß die Durchdringungskontaktierung und/oder die flächige Kontaktierung beeinträchtigt werden. Eine gasdichte Kontaktierung ist auf diese Weise dauerhaft nicht erreichbar.

Aus der US-PS 5,137,468 Fig. 5 bis 7 ist eine gleiche Crimpkralle bekannt, die aber derart eingerollt ist, daß die bogenförmige Außenfläche der eingerollten Spitzenbereiche der Krallenarme die Oberseite des Längskantenbereichs des Flachleiters kontaktieren, wobei die Spitzen der Krallenarme beim Crimpen Isolierstoffmaterial vom Flachleiter abgeschabt haben. Dabei wird der Flachbandleiter mit dem konvexen Bogen des jeweiligen Krallenarms gegen den auf dem konvexen Bogen der Bodenwölbung im Querrillenbereich abgestützten Flachleiter gedrückt. Aus dieser Konfiguration der Crimpkralle resultieren punktförmige Kontaktstellen, die - nach der Lehre der Druckschrift - im Massenproduktionsprozeß nicht ausreichend sicher ausgeführt werden können.

Demgemäß befaßt sich der Gegenstand der US-PS 5,137,468 mit einer Verbesserung der ebenfalls bekannten flächigen Kontaktierung der Oberseite des Längskantenbereichs des Flachleiters. Gemäß Fig. 3 der Druckschrift ist jeweils die konvexe Außenfläche des Endbereichs der eingerollten Krallenarme einem konkaven Bogenbereich gleichen Radius einer sich nur bis zur Quermitte der Längswölbung erstreckenden Querrille gegenüberliegend angeordnet, wobei dazwischen der Flachleiter zur elektrischen Kontaktierung eingespannt ist. Nachteilig bei dieser Kontaktierung ist ebenfalls, daß die Krallenarme nach dem Crimpvorgang auf einer Kreisbahn ungehindert zurückfedern können und sich dabei die Kontaktstelle öffnet, wodurch die Kontaktierung mit dem Flachleiter gestört oder sogar aufgehoben sein kann. In der Druckschrift ist zwar erwähnt, daß die Bögen nicht konzentrisch sein müssen und daß der Bogen einer Rille aus mehreren unterschiedlichen Radien bestehen kann, warum dies sein kann, wird nicht angegeben. Die Spitze der Crimpkralle muß punktgenau den

Übergangsbereich in dem konkaven Bogenbereich treffen. Bereits kleinste Toleranzen, die es im Fertigungsprozeß immer gibt, können die Kontaktierung komplett verhindern.

Aufgabe der Erfindung ist, eine Crimpkralle zum Crimpen eines Flachbandflachleiters zu schaffen, deren Kontaktierung nicht durch Rückstellkräfte beeinträchtigt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 perspektivisch eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Crimpkralle, bei der die Krallenarme der einen Seite nicht eingezeichnet sind;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Crimpkralle nach Fig. 1 im Querrillenbereich;
- Fig. 3 perspektivisch eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Crimpkralle, bei der die Krallenarme der einen Seite ebenfalls nicht eingezeichnet sind;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die Crimpkralle nach Fig. 3 im Querrillenbereich;
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Crimpkralle;
- Fig. 6 eine perspektivische Draufsicht auf ein elektrisches Kontaktelement mit einer erfindungsgemäßen Crimpkralle.
- Fig. 7 einen Querschnitt durch eine eingerollte Crimpkralle

mit Flachbandflachleiter, Kontaktierung auf Kupferfreifläche gegenüber einer ersten Schräge in der Crimpkralle;

Fig. 8 einen Querschnitt durch eine eingerollte Crimpkralle mit Flachbandflachleiter, Kontaktierung auf Kupferfreifläche gegenüber einer zweiten Schrägfläche in der Crimpkralle;

Fig. 9 schematisch eine Crimpkralle für Flachbandflachleiter ohne Kupferfreifläche;

Fig. 10 perspektivisch eine erfindungsgemäße Crimpkralle mit einem anderen Kontaktbereich 2.

Ein elektrisches Kontaktelement aus einem Blechstanzteil weist in der Regel einen Kontaktbereich 2 und einen Crimpbereich 3 auf, die über einen Übergangsbereich 4 miteinander einteilig in Verbindung stehen (Fig. 6). Die Raumform des Kontaktbereichs 4 kann beliebig sein, weshalb sie im Rahmen der Beschreibung der vorliegenden Erfindung unberücksichtigt bleibt.

Der Crimpbereich 3 weist eine Crimpkralle 5 auf, die zum Crimpen eines Flachbandflachleiters 27 ausgebildet ist.

Die Crimpkralle 5 besteht aus einer im wesentlichen länggestreckten ebenen Bodenplatte 6 mit den Längskanten 7 und 8, einer freien Endkante 9 sowie einer Oberfläche 10 und einer Unterfläche 11.

An die Längskanten 7, 8 sind etwa rechtwinklig abgewinkelte, über die Oberfläche 10 überstehende Krallenarme 12 angebunden. Die Krallenarme 12 an beiden Längskanten 7, 8 sind in Querrichtung der Bodenplatte 6 nicht sich gegenüberliegend, sondern diagonal versetzt angeordnet.

Die Crimpkralle nach Fig. 6 weist z.B. an der einen Längskante 7

zwei Krallenarme 12 und an der anderen Längskante 8 drei Krallenarme 12 jeweils in einer Längsreihe auf. In jeder Reihe ist jeweils zwischen zwei Krallenarmen 12 eine Lücke 13 vorgesehen. Einer Lücke 13 gegenüberliegend ist an der anderen Längskante jeweils ein Krallenarm 14 angebunden. Die Anzahl der Krallenarme 12 und der Lücken 13 ist wählbar; im einfachsten Fall reichen zwei sich diagonal gegenüberliegende Krallenarme 12 aus. Die Krallenarme 12 haben eine Zungenform und laufen in einem abgerundeten Spitzenbereich 16 aus, der zweckmäßigerweise keilförmig dünner geprägt ist mit einer zum freien Ende hin abgeschrägten ebenen Außenfläche. Aus der etwa dreieckförmigen Zungenform der Krallenarme 12 resultieren in etwa V-förmige bis U-förmige Lücken 13, so daß die Lücken 13 in etwa die Negativform der Krallenarme 12 aufweisen.

In der Quermittte der Bodenplatte 6 ist zwischen den Krallenarmen 12 ein sich in Längsrichtung der Bodenplatte 6 erstreckender, über die Oberfläche 10 überstehender Wulst 14 angeordnet, der z.B. von der Unterseite der Bodenplatte 6 nach oben durchgedrückt sein kann. Im Wulst 14 sind Querrillen 15 eingeformt, die jeweils einem Krallenarm 12 in Querrichtung der Bodenplatte 6 gegenüberliegend positioniert sind. Die Breite der Rillen 15 entspricht etwa der Breite des Spitzenbereichs 16 eines Krallenarms 12.

Wesentlich ist die Raumform des Wulstes 14 und der Rillen 15 in Querrichtung der Bodenplatte 6.

Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung (Fig. 1, 2) geht der Wulstzenit 18 in Querrichtung über eine konvexe Zylinderbogenfläche 17 in eine ebene, steil zur Bodenplatte 6 abfallende erste schräge Fläche 19 über, an die sich eine zweite ebene, schräge, etwas flacher zur Bodenplatte 6 abfallende, in letztere übergehende Fläche 20 anschließt.

Der Winkel der Fläche 19 zur ebenen Oberfläche 10 der Bodenplatte 6 liegt vorzugsweise zwischen 50 und 70°. Zudem liegt der Winkel

zwischen der Fläche 20 und der Oberfläche 10 der Bodenplatte 6 vorzugsweise zwischen 20 und 40°.

Um die Rillentiefe nach unten versetzt verläuft der Rillenboden in Querrichtung zur Bodenplatte 6 wie die Wulstoberfläche. Mithin weist der Rillenboden einen Rillenzent 21 auf, der in Querrichtung über eine konvexe Zylinderbogenfläche 22 in eine schräge, ebene, steil zur Bodenplatte 6 abfallende Fläche 23 übergeht, an die sich eine weitere ebene, schräge, etwas flacher zur Bodenplatte 6 abfallende, in letztere übergehende Fläche 24 anschließt.

Der Winkel der Fläche 23 zur ebenen Oberfläche 10 der Bodenplatte 6 liegt zwischen 50 und 70°. Außerdem liegt der Winkel zwischen der Fläche 24 und der Oberfläche 10 der Bodenplatte 6 zwischen 20 und 40°.

Nach Fig. 1 und 2 erstrecken sich die Rillen 15 quer über den gesamten Wulst 14. Notwendig ist aber die erfindungsgemäße Rillenausgestaltung nur auf der Seite, auf der der Rille 15 ein Krallenarm 12 gegenüberliegend angeordnet ist, weil dieser Krallenarm lediglich mit dieser Rillenhälfte zusammenwirkt.

Die Erfindung sieht vor, daß der jeweilige Krallenarm 12 derart eingerollt wird, daß er mit seiner Außenfläche gegen den Wulst 14 und die Rille 15 auf seiner Längsseite neben der Längsmittle 26 gedrückt wird, wobei dazwischen ein Flachbandflachleiter 27 angeordnet ist. Der Rollradius des Krallenarms 12 ist dabei auf den Winkel der Schräge 19 und/oder 23 zur Bodenplatte 6 derart abgestimmt, daß beim unvermeidbaren Rückfedern des Krallenarms 12 nach dem Crimpen und/oder bei einer Zugwirkung auf den Flachbandflachleiter eine Selbsthemmung des Krallenfederarms bewirkt wird. Diese Selbsthemmung verdeutlichen die Figuren 7 und 8. Der Spitzenbereich 16 durchdringt das Basismaterial 29 des Flachbandflachleiters 27, wird vom Oberstempel des Crimpwerkzeugs (nicht dargestellt) erfaßt und derart verformt, daß der Spitzenbereich 16 vorzugsweise im Bereich der konvexen Zylinderbogen-

fläche 17 oder auf den schrägen Flächen 19, 20 auf die Kupferfreifläche 28 des Flachbandflachleiters 27 trifft. Dabei wird der Flachbandflachleiter 27 zwischen der Außenfläche des Krallenarms 12 und der Fläche 19 (Fig. 7) und/oder der Fläche 20 (Fig. 8) geklemmt. Die Kontaktierung erfolgt über die Außenfläche des Krallenarms 12 und die Oberseite der Kupferfreifläche 28 des Flachbandflachleiters 27.

Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Crimpkralle (Fig. 3, 4) sieht vor, daß der Zenit 18 des Wulsts 14 mit dem Zenit 21 der Rillen 15 zusammenfällt. Aus dieser Raumform resultiert eine längere Auslaufschräge 24 der Rillen 15 im Vergleich zur Auslaufschräge 20 des Wulsts 14. Diese Ausführungsform stellt eine fertigungstechnische Vereinfachung dar.

Die Ausführungsform der Erfindung nach Fig. 5 sieht vor, daß die beidseitigen Außenkanten der Rillen 15 schneidenförmig ausgebildet sind und über die Wulstoberfläche überstehen, woraus Schneiden 25 resultieren. Hierdurch wird eine zusätzliche Kontaktierung des Leiters 30 von der Unterseite ermöglicht. Die Schneiden 25 durchdringen dabei das Basismaterial 29 und kontaktieren den Leiter 30 des Flachbandflachleiters 27.

Die Ausführungsform der Erfindung nach Fig. 9 sieht vor, daß der Flachbandflachleiter 27 keine Kupferfreifläche 28 besitzt. Der Spitzenbereich 16 des Krallenarms 12 durchdringt die Deckschicht 31 des Flachbandflachleiters 27 und schabt diese ab und kontaktiert mit seiner Außenfläche auf dem Leiter 30.

Die Erfindung schafft somit eine Selbsthemmung der Krallenarme im kontaktierenden Bereich nach dem Crimpen und definierte Kontaktzonen. Außerdem ergibt sich eine gasdichte Kontaktzone, wobei Flachbandflachleiter jeglicher Art kontaktiert werden können. Es kann eine sichere Kontaktierung im Langzeitbetrieb gewährleistet werden. Die Kontaktierung erfolgt mit dem Auslaufbogen der Crimpkralle, der sich auf einer Schrägen abstützt, die vom Flachleiter gebildet wird, der auf der schrägen Fläche des

Wulstes und der Rille aufliegt. Die Kontaktierung erfolgt über der Schrägfläche 19/23 des Wulsts und/oder der Rille, wobei insbesondere die Kontaktierung auch auf der Auslaufschräge der beiden Elemente erfolgen kann.

Zum Erreichen einer optimalen Selbsthemmung der Krallenarme können die schrägen Flächen 19, 23 und/oder 20, 24 leicht konvex in Richtung auf den Flachbandflachleiter gewölbt sein.

Ansprüche

1. Crimpkralle eines elektrischen Kontaktelements aus einem Blechstanzteil mit einer langgestreckten Bodenplatte (6), an deren Längskanten (7, 8) mindestens jeweils ein Krallenarm (12) angebunden ist und die Krallenarme (12) sich diagonal gegenüberliegend angeordnet sind, wobei die Bodenplatte (6) zwischen den Krallenarmen (12) einen sich in Längsrichtung der Bodenplatte (6) erstreckenden Wulst (14) mit Querrillen (15) aufweist und die Querrillen (15) jeweils einem Krallenarm (12) gegenüberliegend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (15) in Richtung des jeweiligen Krallenarms (12) von einem Zenitbereich (21) ausgehend eine konvexe Zylinderbogenfläche (22) und im Anschluß daran eine ebenflächige, schräg und steil zur Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) abfallende Fläche (23) aufweisen, wobei die Fläche (23) derart ausgebildet und angeordnet ist, daß sie eine Selbsthemmung des eingerollten Krallenarms (12) gegen ein Öffnen des eingerollten Krallenarmbogens erzeugt.
2. Crimpkralle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel der Fläche (23) zur ebenen Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) zwischen 50 und 70° liegt.
3. Crimpkralle nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die Fläche (23) eine weitere ebenflächige, schräge, etwas flachere, zur Bodenplatte (6) abfallende Fläche (24) anschließt, die vorzugsweise derart ausgebildet

und angeordnet ist, daß sie ebenfalls eine Selbsthemmung des eingerollten Federarms (12) erzeugt.

4. Crimpkralle nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fläche (24) in die ebene Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) übergeht.
5. Crimpkralle nach Anspruch 3 und/oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Winkel zwischen der Fläche (24) und der Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) zwischen 20 und 40° liegt.
6. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wulst (14) in Richtung jeweils eines Krallenarms (12) von einem Zenitbereich (18) ausgehend eine konvexe Zylinderbogenfläche (17) und im Anschluß daran eine ebenflächige, schräg und steil zur Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) abfallende Fläche (19) aufweist, wobei die Fläche (19) vorzugsweise ebenfalls derart ausgebildet und angeordnet ist, daß sie eine Selbsthemmung des eingerollten Krallenarms (12) gegen Öffnen des eingerollten Krallenarmbogens erzeugt.
7. Crimpkralle nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Winkel der Fläche (19) zur ebenen Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) zwischen 50 und 70° liegt.
8. Crimpkralle nach Anspruch 6 und/oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich an die Fläche (19) eine weitere ebenflächige, schräge, etwas flachere, zur Bodenplatte (6) abfallende Fläche (20) anschließt, die vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet ist, daß sie ebenfalls eine Selbsthemmung des eingerollten Federarms (12) erzeugt.

9. Crimpkralle nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fläche (20) in die ebene Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) übergeht.
10. Crimpkralle nach Anspruch 8 und/oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Winkel zwischen der Fläche (20) und der Oberfläche (10) der Bodenplatte (6) zwischen 20 und 40° liegt.
11. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schrägen der Flächen (23 und 19) den gleichen Winkel aufweisen.
12. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schrägen der Flächen (24 und 20) den gleichen Winkel aufweisen.
13. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Zenitbereich (18) des Wulstes (14) mit dem Zenitbereich (21) der Rillen (15) fluchtet.
14. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Längskanten (7, 8) mehrere Krallenarme (12) jeweils in Reihe angeordnet sind, wobei zwischen den Krallenarmen (12) einer Reihe jeweils eine Lücke (13) vorgesehen ist.
15. Crimpkralle nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß einer Lücke (13) gegenüberliegend an der anderen Längskante jeweils ein Krallenarm (12) angebunden ist.

16. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Krallenarme (12) eine Zungenform aufweisen und in einem abgerundeten Spitzenbereich (16) auslaufen.
17. Crimpkralle nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Krallenarme (12) im Spitzenbereich (16) keilförmig dünner geprägt sind mit einer zum freien Ende hin abge-schrägten ebenen Außenfläche.
18. Crimpkralle nach Anspruch 16 und/oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß aus der etwa dreieckförmigen Zungenform der Krallenarme (12) etwa V-förmige bis U-förmige Lücken (13) resultieren, so daß die Lücken (13) in etwa die Negativform der Krallen-arme (12) aufweisen.
19. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Rillen (15) etwa der Breite des Spitzen-bereichs (16) der Krallenarme (12) entspricht.
20. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Rillen (15) quer über den gesamten Wulst (14) erstrecken.
21. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die beidseitigen Außenkanten der Rillen (15) schneiden-förmig ausgebildet sind und über die Wulstoberfläche über-stehen, woraus Schneidkanten (25) resultieren.
22. Crimpkralle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen (19, 23 und/oder 20, 24) konvex in Richtung auf den Flachbandflachleiter gewölbt sind.

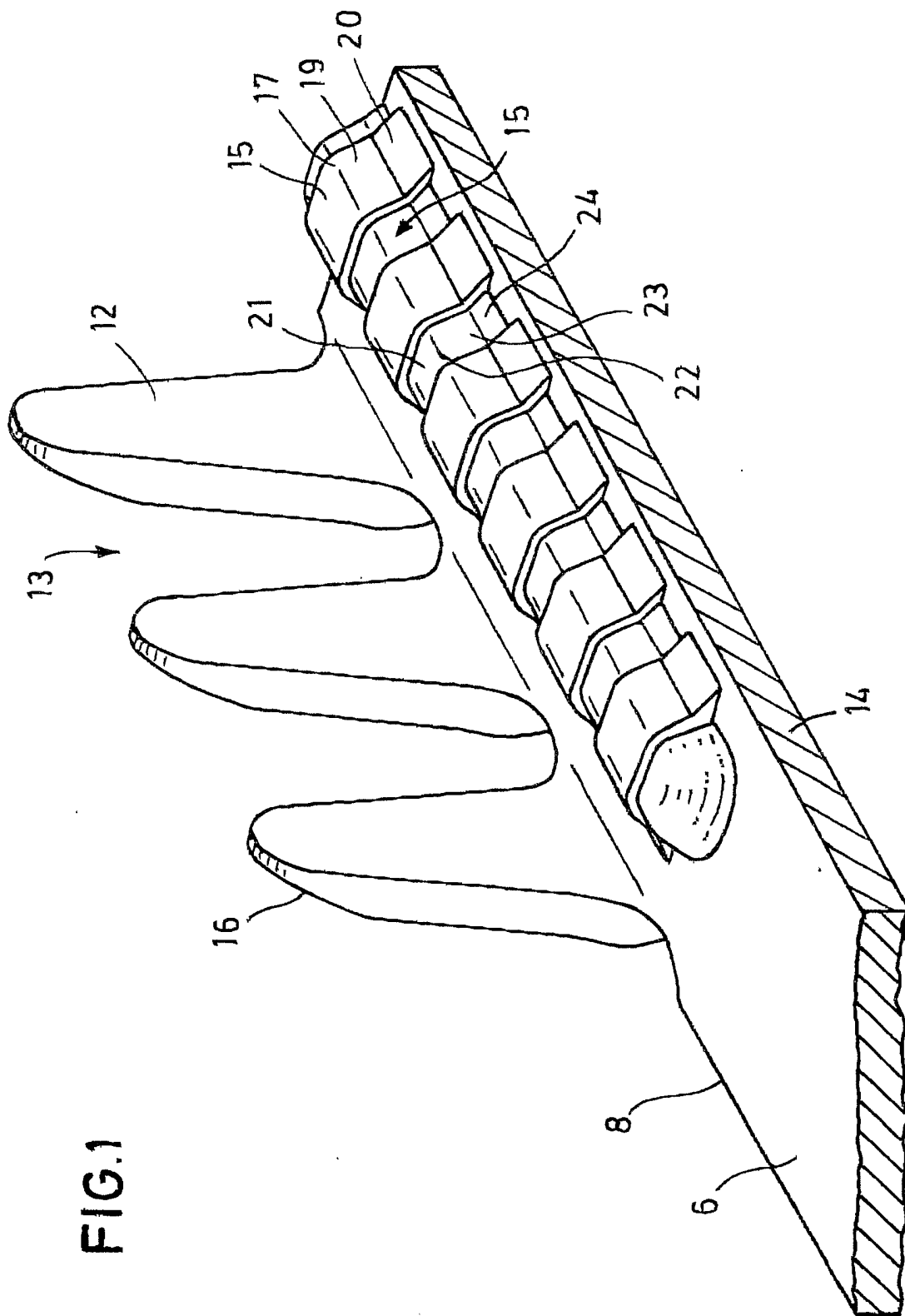
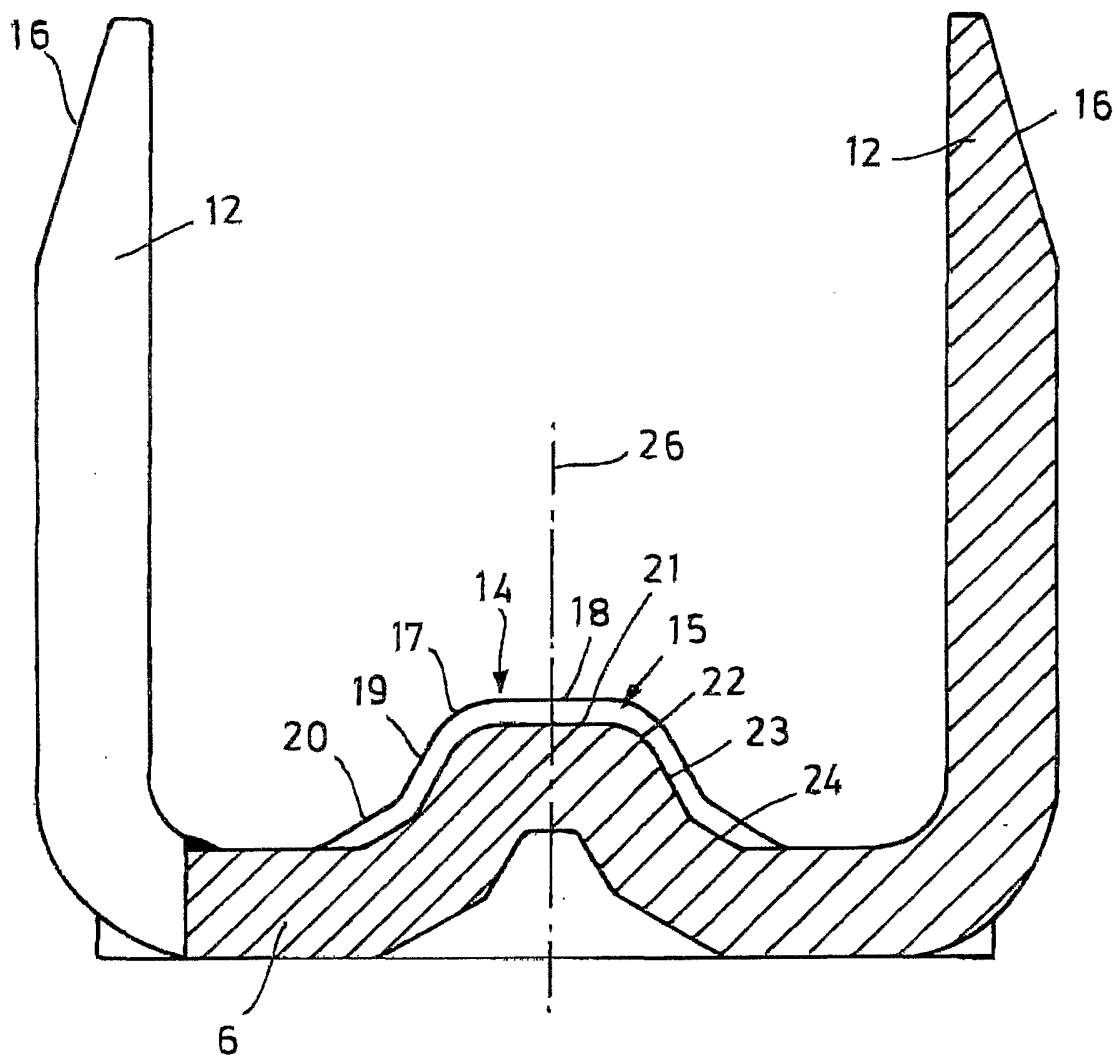


FIG. 2



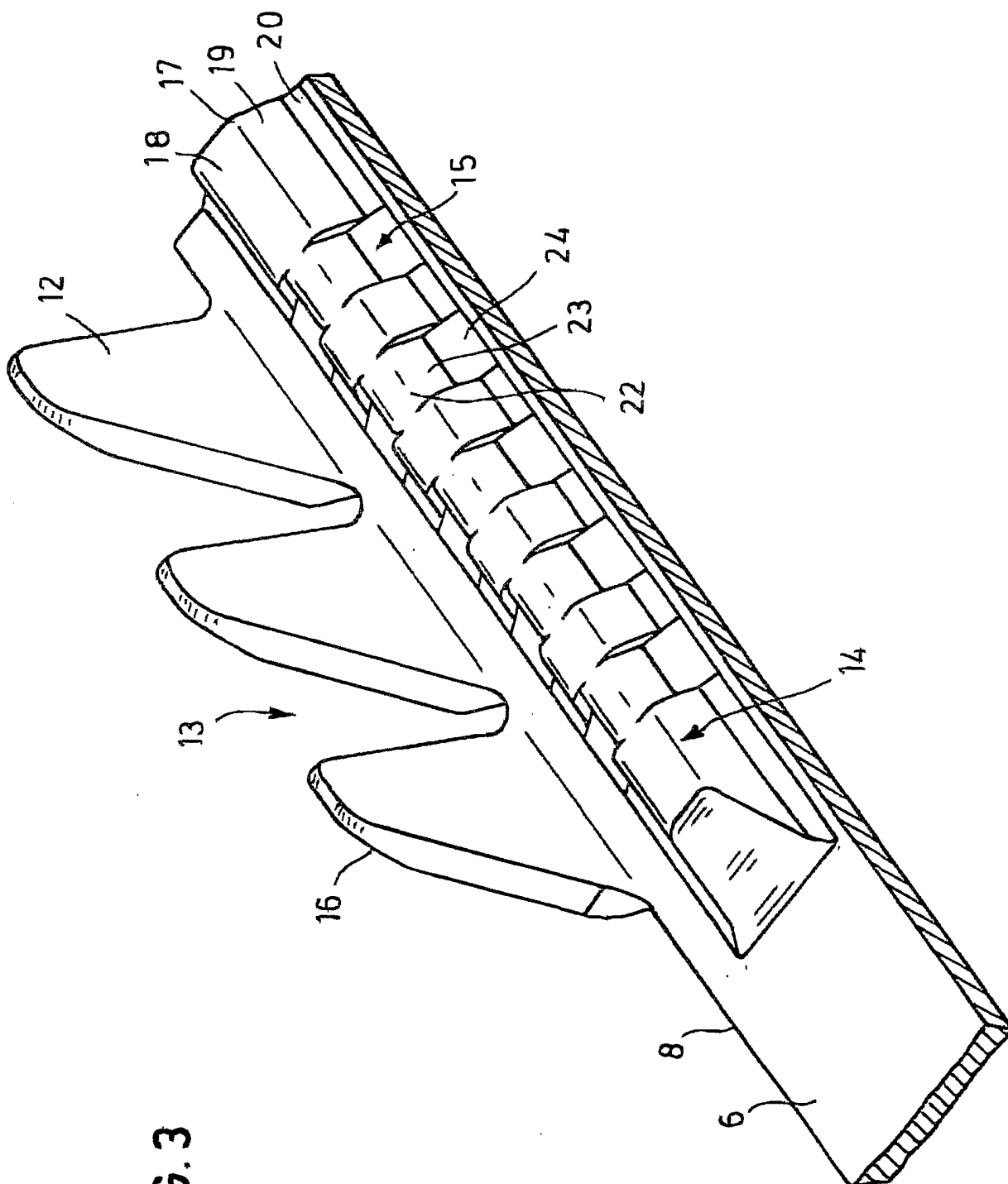


FIG. 3

FIG. 4

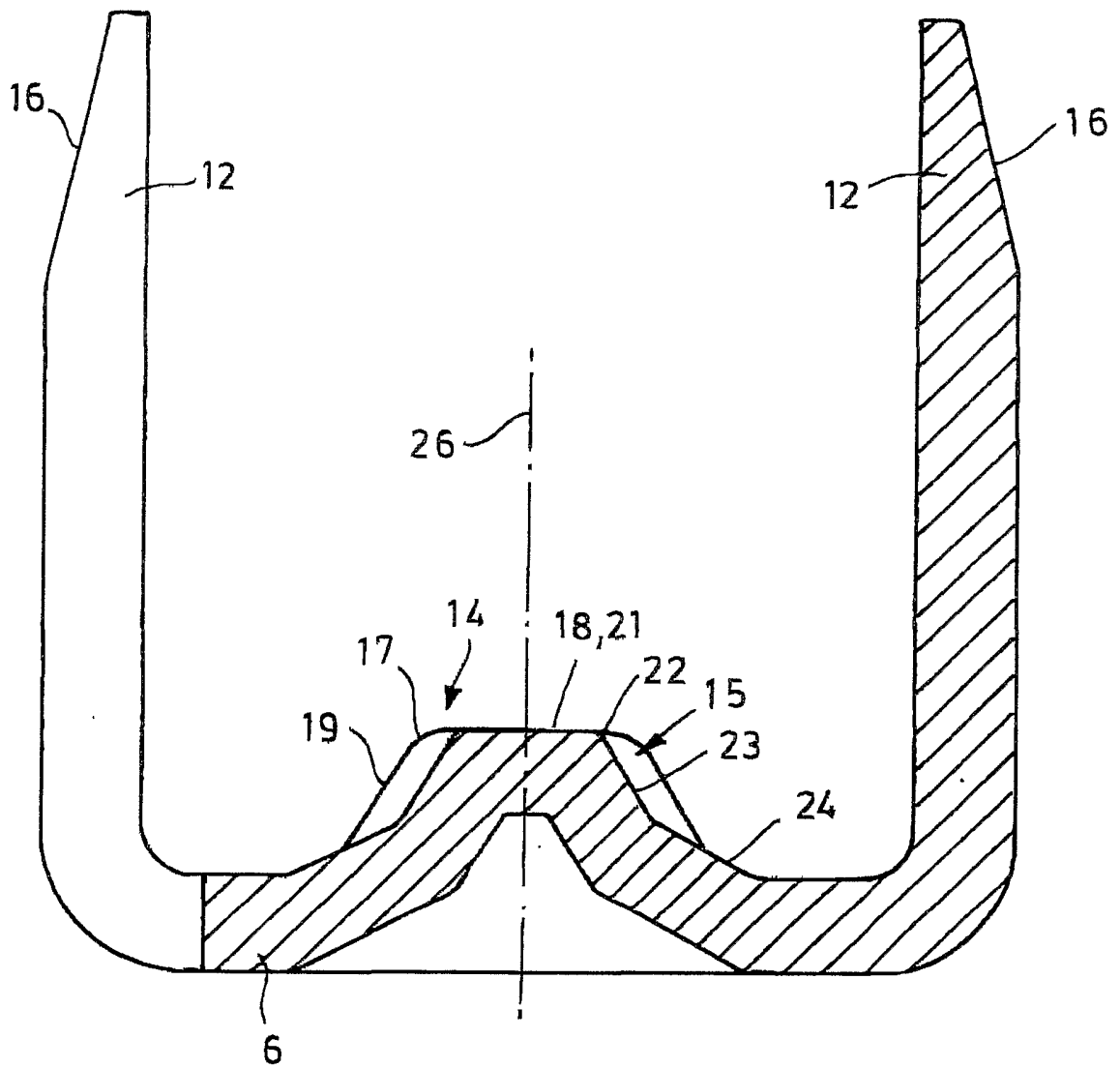


FIG. 5

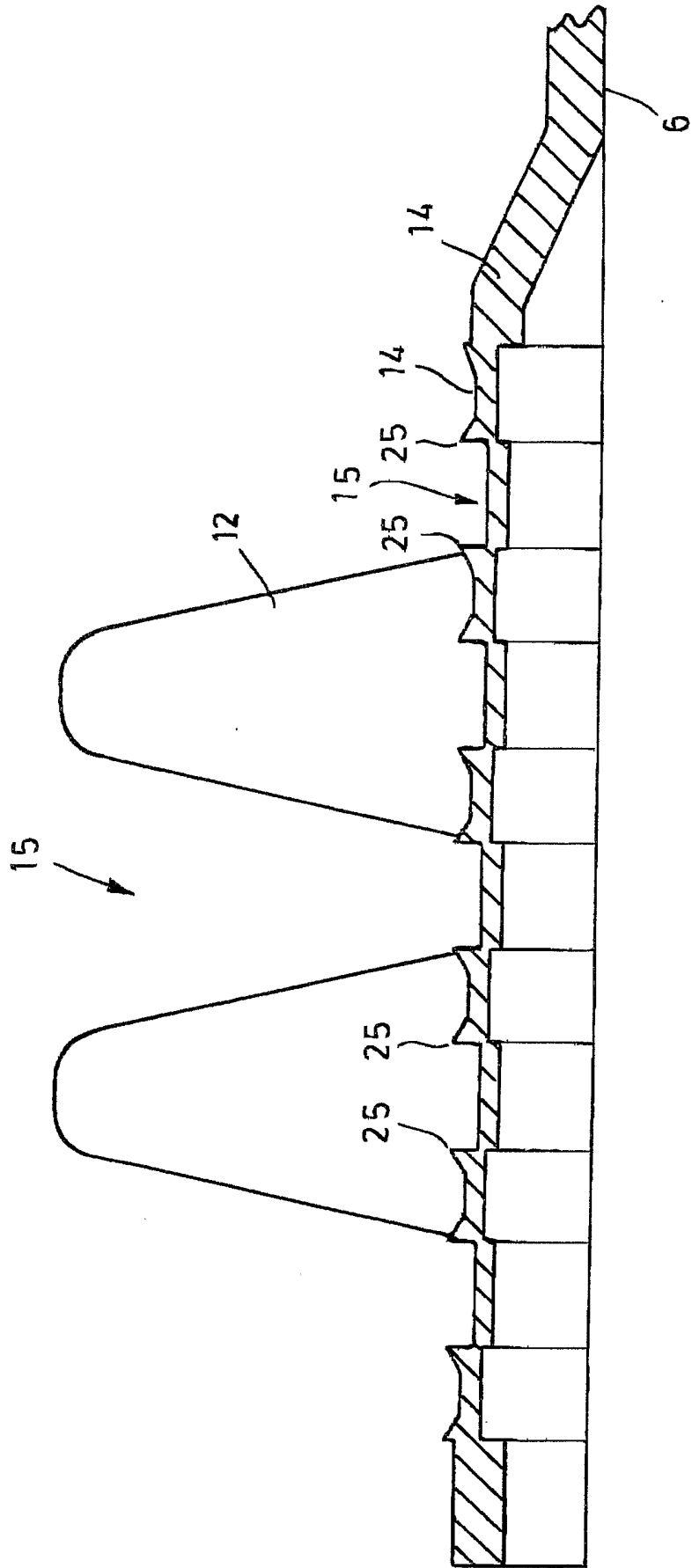
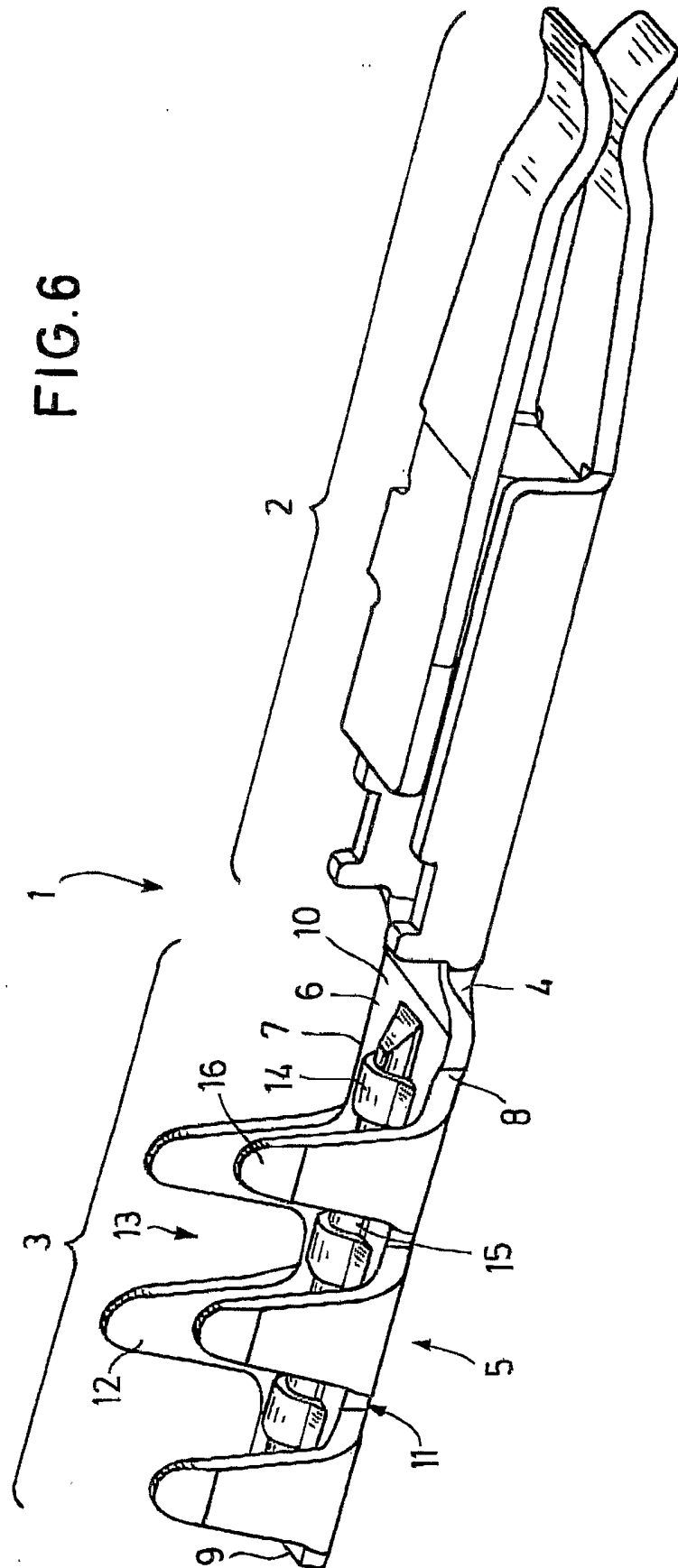


FIG. 6



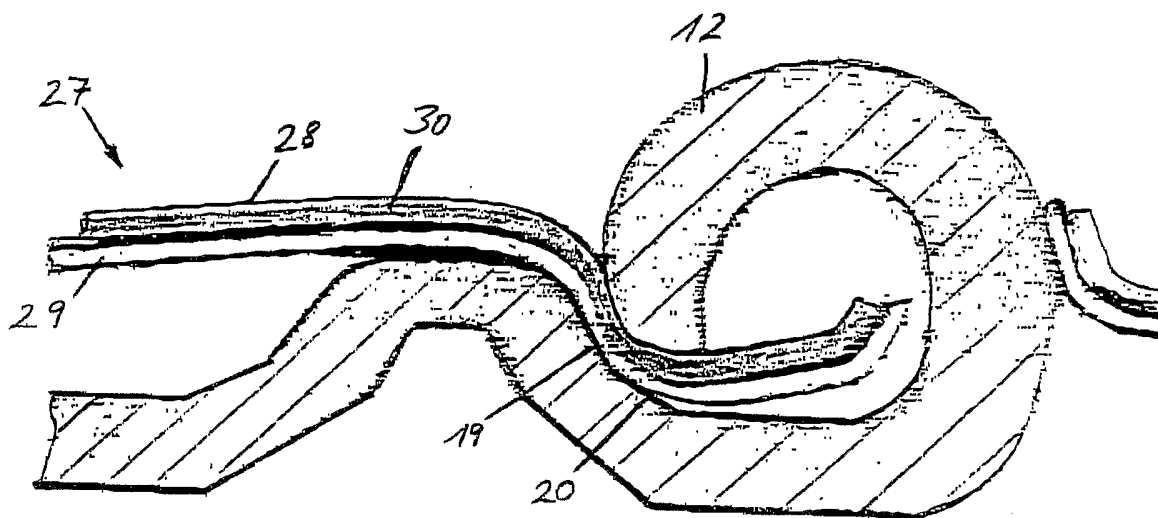


Fig. 7

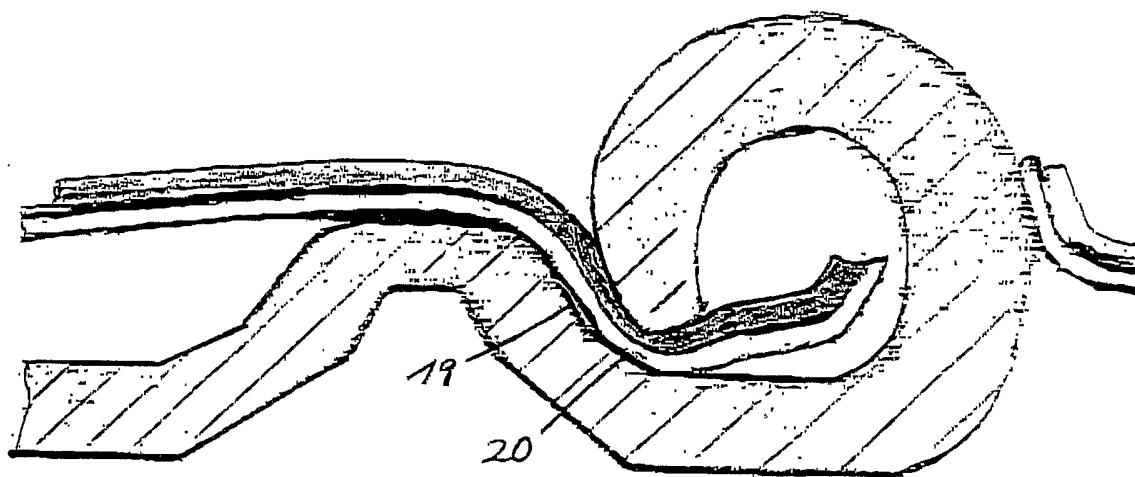


Fig. 8

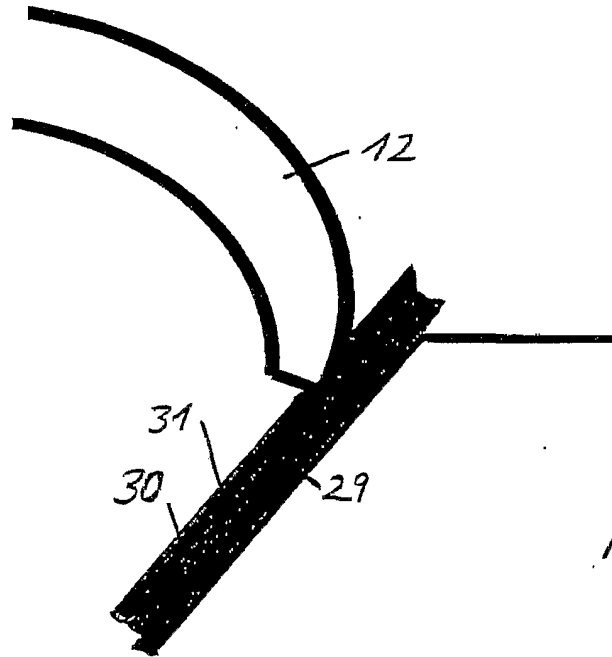
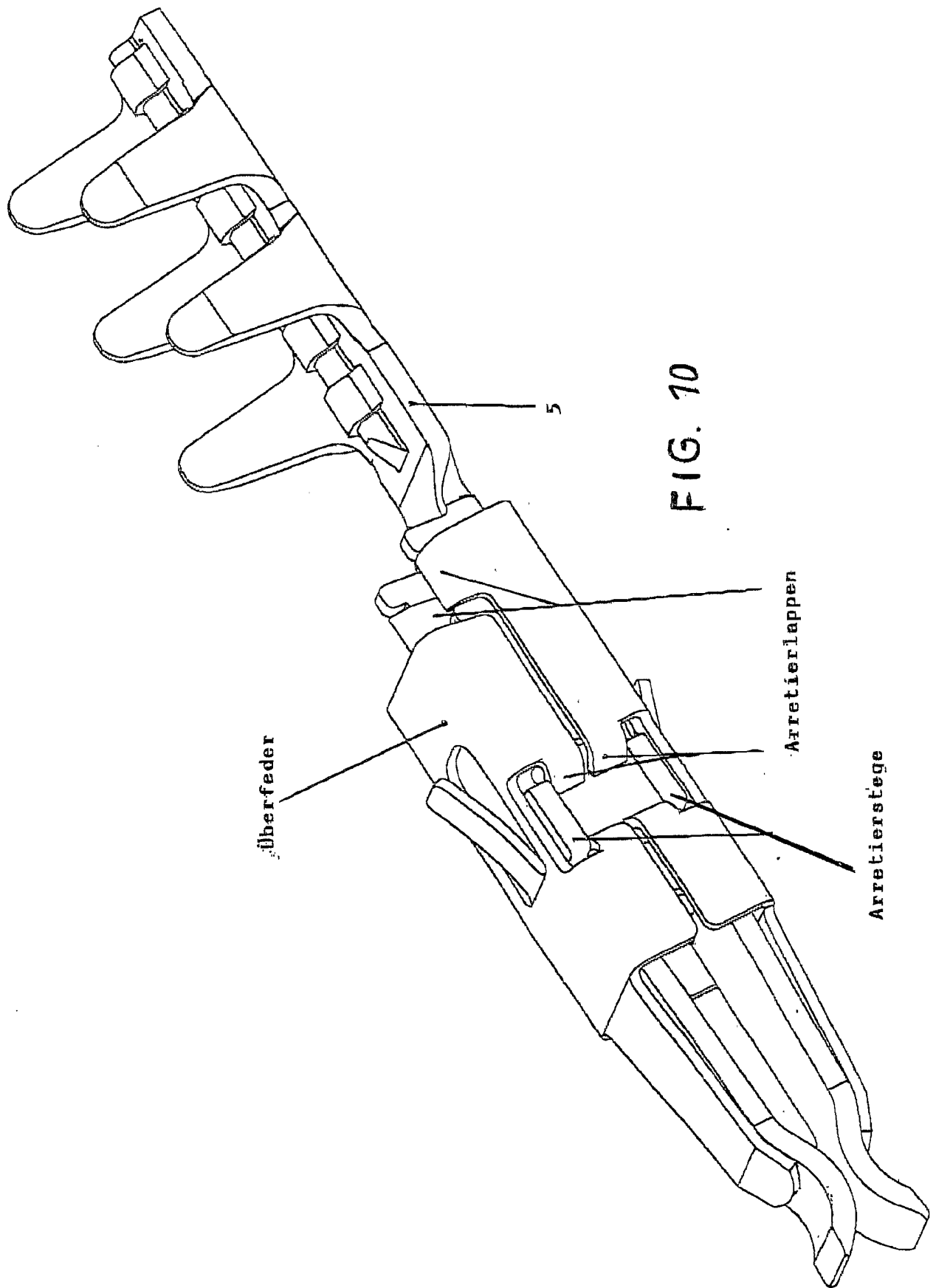


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/01361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R4/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 012 101 A (DAMOISIAUX ANTHONY JOHN ET AL) 15 March 1977 (1977-03-15) column 5, line 33 -column 12, line 55 ---	1,6, 16-18,22
Y	US 4 082 402 A (KINKAID ROBERT JOHN ET AL) 4 April 1978 (1978-04-04) column 2, line 25 -column 3, line 22 -----	1,6, 16-18,22

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2002

Date of mailing of the international search report

05/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/01361

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4012101	A	15-03-1977	GB 1466086 A	02-03-1977
			AU 8290075 A	13-01-1977
			CA 1036234 A1	08-08-1978
			DE 2530688 A1	29-01-1976
			ES 214068 Y	16-11-1976
			FR 2279234 A2	13-02-1976
			IT 1049579 B	10-02-1981
			JP 1106527 C	30-07-1982
			JP 51011172 A	29-01-1976
			JP 56049431 B	21-11-1981
			NL 7508412 A	20-01-1976
US 4082402	A	04-04-1978	AR 212690 A1	15-09-1978
			AU 7675474 A	24-06-1976
			BR 7500073 A	04-11-1975
			CA 1025965 A1	07-02-1978
			CH 585975 A5	15-03-1977
			DE 2500556 A1	10-07-1975
			ES 433486 A1	16-11-1976
			FR 2257159 A1	01-08-1975
			GB 1474249 A	18-05-1977
			HK 18879 A	06-04-1979
			IT 1028046 B	30-01-1979
			JP 1154919 C	15-07-1983
			JP 50100585 A	09-08-1975
			JP 57048833 B	18-10-1982
			NL 7416845 A , B,	11-07-1975
			SE 425532 B	04-10-1982
SE 7500222 A	10-07-1975			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In onales Aktenzeichen
PCT/DE 02/01361

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R4/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 012 101 A (DAMOISIAUX ANTHONY JOHN ET AL) 15. März 1977 (1977-03-15) Spalte 5, Zeile 33 -Spalte 12, Zeile 55 -----	1,6, 16-18,22
Y	US 4 082 402 A (KINKAID ROBERT JOHN ET AL) 4. April 1978 (1978-04-04) Spalte 2, Zeile 25 -Spalte 3, Zeile 22 -----	1,6, 16-18,22

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. Juli 2002	05/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Bertin, M
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/01361

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
US 4012101 A	15-03-1977	GB 1466086 A	02-03-1977		
		AU 8290075 A	13-01-1977		
		CA 1036234 A1	08-08-1978		
		DE 2530688 A1	29-01-1976		
		ES 214068 Y	16-11-1976		
		FR 2279234 A2	13-02-1976		
		IT 1049579 B	10-02-1981		
		JP 1106527 C	30-07-1982		
		JP 51011172 A	29-01-1976		
		JP 56049431 B	21-11-1981		
		NL 7508412 A	20-01-1976		
		US 4082402 A	04-04-1978	AR 212690 A1	15-09-1978
				AU 7675474 A	24-06-1976
				BR 7500073 A	04-11-1975
CA 1025965 A1	07-02-1978				
CH 585975 A5	15-03-1977				
DE 2500556 A1	10-07-1975				
ES 433486 A1	16-11-1976				
FR 2257159 A1	01-08-1975				
GB 1474249 A	18-05-1977				
HK 18879 A	06-04-1979				
IT 1028046 B	30-01-1979				
JP 1154919 C	15-07-1983				
JP 50100585 A	09-08-1975				
JP 57048833 B	18-10-1982				
NL 7416845 A ,B,	11-07-1975				
SE 425532 B	04-10-1982				
SE 7500222 A	10-07-1975				