

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**09.12.87**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 21 D 51/44**

②① Anmeldenummer: **84105832.4**

②② Anmeldetag: **22.05.84**

---

⑤④ **Verfahren und Anordnung zum Herstellen von Aufreisslinien in Metallblechen, insbesondere zur Herstellung von Aufreissdeckeln für Dosen oder dgl. Behälter.**

---

③⑩ Priorität: **01.06.83 DE 3319949**

⑦③ Patentinhaber: **Schmalbach-Lubeca AG,**  
**Schmalbachstrasse 1, D-3300 Braunschweig (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.12.84 Patentblatt 84/50**

⑦② Erfinder: **Pförtner, Hans-Joachim, Dornenbusch 11,**  
**D-3300 Braunschweig (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.12.87 Patentblatt 87/50**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE FR GB IT LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DE - A - 2 051 697**  
**DE - A - 2 406 306**  
**DE - B - 2 005 568**  
**US - A - 3 227 304**  
**US - A - 3 355 058**  
**US - A - 3 359 773**

**EP O 127 837 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Aufreisslinien in Metallblechen, insb. zur Herstellung von Aufreissdeckeln für Dosen oder dgl. Behälter, bei dem das Blech auf ein ambossartiges Widerlager gelegt und durch Einsenken der dem Verlauf der Aufreisslinie entsprechenden Präge- oder Ritzkante eines Prägwerkzeuges bis zu einer vorbestimmten Eindringtiefe eine Ritzlinie erzeugt wird.

Das Herstellen solcher Ritzlinien für Aufreissdeckel ist so lange bekannt, wie es solche Aufreissdeckel gibt, bei denen das Deckelblech entlang einer durch die Aufreisslinie bestimmten Schwächungslinie teilweise oder ganz aufgerissen werden kann, vorzugsweise mit Hilfe eines fest an dem Aufreissteil angeordneten Teils, wie Griffflasche oder dgl.

Zum Herstellen der Aufreisslinien sind verschiedene Formen von Prägwerkzeug und Widerlager vorgeschlagen worden (vgl. US-A-3 359 773, DE-A-2 051 697 und 2 406 306 und DE-B-2 005 568). Der Verlauf der Schwächungslinie entspricht dem Umriss des Aufreissteils. Dabei kann die Schwächungslinie in sich geschlossen sein, so dass der Aufreissabschnitt des Bleches beim Öffnen vollständig von den übrigen Blechteilen der Dose entfernt wird. Die Aufreisslinie kann aber auch eine Unterbrechungsstelle aufweisen, die z.B. dazu dient, dafür zu sorgen, dass beim Öffnen des Behälters der Aufreissteil zwar zum Freilegen der Öffnung, aufgerissen werden kann, über die Unterbrechungsstelle der Aufreisslinie jedoch bleibend mit der Dose verbunden ist. Diese Massnahme dient vor allem dem Zweck, dafür Sorge zu tragen, dass der Aufreissdeckel mit seiner scharfen Aufreisskante zusammen mit dem leeren Behälter zu einer Abfallsammelstelle gelangt.

In zahlreichen Fällen weist der Aufreissdeckel eine kompliziertere geometrische Umrissgestalt auf, wobei die Aufreisslinie relativ enge Krümmungsradien durchläuft.

In allen bekannten Fällen wird eine solche Aufreisslinie mit einem einheitlichen Prägwerkzeug in einem einzigen Arbeitsschritt durch Prägeritzen erzeugt. Dazu wird das Blech auf den Ambossteil gelegt, und das Prägwerkzeug so weit abgesenkt, dass die an dem Prägwerkzeug vorgesehene und der Länge und dem Verlauf der Ritzlinie entsprechende Prägekante in das Blech bis zu einer vorbestimmten Tiefe der Blechdicke in das Blech eingedrungen ist.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass bei der Herstellung von Ritzlinien mit den bekannten Prägwerkzeugen Schwierigkeiten dann auftreten, wenn die Ritzlinie um relativ scharfe Ecken mit einem sehr engen Krümmungsradius gekrümmt verläuft. Das bedeutet, dass bei der Erzeugung von Aufreissdeckeln mit Aufreissbereich die den Aufriss begrenzende Ritzlinie in allen Bereichen ihrer Länge gekrümmt verläuft und überall auch einen ausreichenden Krümmungsradius aufweist, wenn dieser auch relativ klein sein kann. Dabei

kann die Eindringtiefe der Prägekante an unterschiedlichen Bereichen der Ritzlinie unterschiedlich sein.

Es gibt jedoch auch Fälle, in denen wenigstens bereichsweise ein unrunder Verlauf oder eine abrupte Richtungsänderung der Aufreisslinie zum Erzielen bestimmter Funktionen und Öffnungsabläufe wünschenswert ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs näher bezeichneten Art so weiterzubilden, dass die aufgezeigten Begrenzungen und Schwierigkeiten in Fortfall kommen und das Verfahren wesentlich vielseitiger bezüglich der Geometrie und des Verlaufes der Ritzlinien gestaltet werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

Damit lassen sich durch Einbringen von zwei oder mehr als zwei Ritzlinien mit Hilfe von zwei oder mehr als zwei Werkzeugen in zwei aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten unendlich viele Umrissformen für die Aufreissöffnung erzeugen, die wenigstens stellenweise einen unrunderen oder un stetigen Verlauf aufweisen, wobei im übrigen die üblichen Maschinen und Verfahrensweisen eingesetzt werden können.

In Abwandlung dieser Verfahrensweise kann auch ein einziges Ritzwerkzeug mit nur einer begrenzten Länge der Ritzlinie entsprechender Prägekante verwendet werden und in zwei oder mehr als zwei nacheinander folgenden Schritten in gegeneinander versetzten Stellungen zur Wirkung gebracht werden. Wiederum derart, dass sich die einzelnen Ritzlinienabschnitte in dem Blech überschneiden, wenn dies angezeigt erscheint.

Zur Ausführung der Verfahren sieht die Erfindung eine Anordnung mit einem ambossartigen Widerlager und einem Prägwerkzeug vor, das eine Präge- oder Ritzkante aufweist, wobei gemäss der Erfindung diese Anordnung gemäss der Lehre des Anspruches 2 weitergebildet ist. Stattdessen kann ein einziges Prägwerkzeug mit einer Präge- oder Ritzkante von begrenzter Länge vorgesehen sein, die in vorbestimmten, von einander abweichenden Stellungen und in vorbestimmter Folge auf das Blech zur Wirkung bringbar ist, derart, dass sich die beiden oder mehreren Ritzlinien an ihren Anschlussstellen scharf winklig stossen oder überkreuzen.

Vorteilhafterweise kann die Präge- oder Ritzkante jedes Teils des Prägwerkzeuges einen etwa kreisbogenförmigen Verlauf aufweisen, wobei die Präge- oder Ritzkanten der Teile des Prägwerkzeuges einen unterschiedlichen Krümmungsradius besitzen können.

Aufgrund dieser Ausbildung ist es möglich, an bestimmten Stellen der Ritzlinie eine solche scharfe Richtungsänderung zu erzielen, dass die angrenzenden Ritzlinienabschnitte einen sehr kleinen Winkel miteinander einschliessen, ohne dass es an der Spitze dieses Winkels eines Krümmungsradius bedarf.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich in Verbindung mit der nachfolgenden Beschreibung.

Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 im Querschnitt eine typische Ausbildung von Ritzwerkzeug und Amboss in der gegenseitigen grössten Annäherungsstelle unter Dazwischenschaltung eines Blechs im Querschnitt.

Fig. 2 in Draufsicht das gemäss der Erfindung ausgebildete Ritzwerkzeug und

Fig. 3-7 unterschiedliche Ritzlinienformen, die nach dem neuen Verfahren und mit der neuen Anordnung hergestellt werden können.

Obwohl das Werkzeug bzw. der Querschnitt der Prägekante und der zugehörige Ambossteil in einer der unterschiedlichen bekannten Formen ausgebildet sein kann, ist zum Zwecke der Erläuterung das Ritzwerkzeug in einer Form gezeigt, wie es grundsätzlich dem Ritzwerkzeug der eingangs genannten DE-A-2 406 306 entspricht.

Bei der neuen Anordnung ist das Ritzwerkzeug mehrteilig ausgebildet. In Fig. 1 und 2 ist jeweils nur ein Teil des Ritz- oder Prägewerkzeugs widergegeben. Dieser Teil ist mit 2 bezeichnet. Die zugehörige Prägekante ist mit 5 bezeichnet (vgl. Fig. 2). In Fig. 1 ist im Querschnitt und im Ausschnitt ein Teil des Amboss 3 widergegeben, auf den das Blech 1 aufgelegt wird, bevor das Prägewerkzeug 2 abgesetzt wird. Die Absenkung erfolgt in Bezug auf den Amboss 3 bis zu einer vorbestimmten Annäherung, die zugleich die Eindringtiefe der Prägekante 5 in das Blech 1 bestimmt. Im dargestellten Beispiel weist die Prägekante zwei schräge Flanken 6 auf, die zwei in unterschiedlichen Höhenlagen befindliche Abflachungen 7 und 8 besitzen, die über eine schräge Schulter miteinander verbunden sind.

Wie Fig. 2 zeigt, weist das Prägewerkzeug eine Prägekante 5 von nur begrenzter Länge auf. Diese selbst reicht nicht aus, einen Einreiss- oder Aufreisssteil zu umgrenzen. Es sind vielmehr mehrere Prägewerkzeugteile mit jeweils einer begrenzten Prägekante gemäss Fig. 2 erforderlich. Das Wesentliche ist, dass diese Prägewerkzeugteile in vorbestimmter relativer geometrischer Anordnung zueinander vorgesehen und nacheinander auf das Blech zur Wirkung werden. Dadurch lässt sich nicht nur ein relativ spitzwinkliger gegenseitiger Verlauf zwischen benachbarten Abschnitten der Ritzlinie erzeugen, sondern vor allem erreichen, dass diese Ritzlinienabschnitte sich an ihren Anschlussstellen geringfügig überkreuzen, wie dies verschiedene Ausführungsbeispiele nach Fig. 3-7 zeigen. In diesen Figuren ist die Überkreuzungsgrösse übertrieben dargestellt, da es in der Regel genügt, dass die Ritzlinienabschnitte sich so weit überkreuzen, dass ein unmittelbarer Anschluss der Ritzlinien aneinander zuverlässig sichergestellt ist. Die Ritzlinien können also auch am Scheitel des von ihnen eingeschlossenen Winkels stumpf aneinanderstossen, wie dies bei 19 in Fig. 5 gezeigt ist.

In Fig. 3 ist neben einer einfachen Ritzlinie in einem Blech eine zusammengesetzte Ritzlinie 14 vorgesehen. Diese besteht aus den Ritzlinienab-

schnitten 15 und 16, die beide etwa kreisbogenförmigen Verlauf aufweisen, wobei die Bögen jedoch unterschiedliche Krümmungsradien zeigen. Die Länge und Anordnung ist so getroffen, dass sich die beiden Ritzlinienabschnitte 15 und 16 an den Angrenzungsstellen wie bei 17 geringfügig überkreuzen.

Gemäss Fig. 4 ist auf diese Weise eine etwa dreieckförmige Aufreissstelle im Blech begrenzt, deren Seiten bogenförmig verlaufen. Die Seiten 11 bis 13 sind mit unterschiedlichen Prägewerkzeugteilen nacheinander hergestellt, so dass sich auch hier wiederum Kreuzungsstellen 10 ergeben.

Bei gleicher Ausbildung und Krümmung und Länge der Ritzkanten zur Erzeugung der Ritzlinien 11 bis 13 kann auch ein einziges Prägewerkzeug vorgesehen sein, das eine Prägekante zur Herstellung einer der Ritzlinien 11 bis 13 aufweist. Dieses Prägewerkzeug ist so angeordnet, dass es nacheinander in unterschiedliche Stellungen gebracht und so nacheinander zur Erzeugung der unterschiedlichen Ritzlinien 11 bis 13 eingesetzt werden kann.

Gemäss Fig. 5 ist ein Aufreisssteil 18 durch zwei gleiche Ritzlinien in Form eines Kreisbogen-Zweckecks mit Stossstellen 19 gezeigt.

Mit dem neuen mehrteiligen Prägewerkzeug können nicht nur geschlossene Aufreisssteile gemäss Fig. 3-5 hergestellt werden, sondern auch einseitig offene Aufreisssteile, wie dies bei 20 in Fig. 6 gezeigt ist. Auch hier liegt an einer Stelle eine Kreuzung von zwei Prägelinien oder Ritzlinien unterschiedlicher Neigung bei 21 vor und bei 30 eine Unterbrechungsstelle der Ritzlinie.

Eine weitere geometrische Form eines Aufreissbereiches mit vier gekrümmten Seitenkanten 26 bis 29 ist bei 25 in Fig. 7 gezeigt. Auch hier schneiden sich die benachbarten Ritzlinienabschnitte unter einem scharfen Winkel, wobei sich die Ritzlinien an diesen Stellen vorzugsweise, wie dargestellt, überkreuzen.

Das neue Verfahren ist für Bleche beliebiger Art, also für Alubleche oder Stahlbleche gleichermaßen geeignet.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Aufreisslinien in Metallblechen (1), insb. zur Herstellung von Aufreissdeckeln für Dosen oder dgl. Behälter, bei denen das Blech (1) auf ein ambossartiges Widerlager (3) gelegt und durch Einprägen der den Verlauf der Aufreisslinie entsprechenden Präge- oder Ritzkanten (5) eines Prägewerkzeuges (2) bis zu einer vorbestimmten Eindringtiefe eine Ritzlinie erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager (3) und das Prägewerkzeug (2) jeweils aus Einzelsegmenten gebildet und so zusammengesetzt werden, dass unter einem scharfen Winkel zueinander verlaufende Ritzlinienabschnitte nacheinander eingepägt werden und dazu jeweils ein Einzelsegment von Widerlager (3) und Prägewerkzeug (2) gemeinsam eingesetzt werden, wobei zunächst ein erster Abschnitt der Ritzlinie und als nächstes ein weiterer Abschnitt der Ritzlinie in einer solchen Stellung

gegenüber dem ersten Ritzlinienabschnitt erzeugt werden, dass sich beide Ritzlinienabschnitte am Scheitel des zwischen ihnen gebildeten Winkels überschneiden.

2. Anordnung zum Ausführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem ambossartigen Widerlager (3) und einem, eine Präge- oder Ritzkante (5) aufweisenden Prägewerkzeug (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager (3) und das Prägewerkzeug (2) jeweils aus Einzelsegmenten zusammengesetzt und die Prägewerkzeugsegmente (2) in vorbestimmter relativer geometrischer Anordnung zueinander vorgesehen sind und nacheinander auf dem Blech (1) zur Wirkung kommen, so dass bei einem mehrstufigen Prägevorgang für jeden Einzelprägevorgang ein aus einem Einzelsegment des Prägewerkzeugs (2) und einem Einzelsegment des Widerlagers (3) bestehende Teilanordnung vorgesehen ist, und dass die Teilanordnung so betätigbar sind, dass sich Ritzlinienabschnitte unter einem scharfen Winkel bilden und an den Scheitelpunkten der von ihnen gebildeten Winkel überschneiden.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Präge- oder Ritzkante (5) jedes Teils des Prägewerkzeugs (2) einen etwa kreisbogenförmigen Verlauf aufweist.

4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Präge- oder Ritzkante (5) der Teile des Prägewerkzeuges (2) einen unterschiedlichen Krümmungsradius aufweisen.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Prägewerkzeug mit nur einer Präge- oder Ritzkante von begrenzter Länge in vorbestimmten, voneinander abweichenden Stellungen und in vorbestimmter Reihenfolge auf das Blech zur Einwirkung verbringbar ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Präge- oder Ritzkante (5) des Prägewerkzeuges (2) auf ihrer Länge oder an ihren verschiedenen Einzelsegmenten Abschnitte unterschiedlicher Eindringtiefe aufweist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Präge- oder Ritzkante (5) wenigstens des Prägewerkzeugs (2) mindestens eine Unterbrechungsstelle (30) von vorbestimmter Länge aufweist.

### Revendication

1. Procédé pour la production de lignes d'ouverture dans des tôles métalliques (1), particulièrement pour la production de couvercles à ouverture facile pour des boîtes ou des récipients semblables, pour lesquels la tôle (1) est mise sur un support en forme d'enclume et une ligne d'incision est produite par impression des bords de frappe ou d'incision (5) d'un outillage de frappe (2), dont la forme correspond à celle de la ligne d'ouverture, jusqu'à une profondeur d'empreinte prédéterminée, caractérisé en ce que le support (3) et l'outillage de frappe (2) sont formés tous les deux par des segments individuels et composés de façon à ce que les sections de la ligne d'in-

cision allant l'une vers l'autre sous un angle aigu soient frappées successivement et que, pour cela, un segment individuel respectif du support (3) et de l'outillage de frappe (2) soient utilisés en commun, une première section de la ligne d'incision étant produite en premier lieu et une autre section de la ligne d'incision étant produite après dans une telle position par rapport à la première section de la ligne d'incision que les deux sections de la ligne d'incision se coupent à l'origine de l'angle formé entre elles.

2. Disposition pour la réalisation du procédé conforme à la revendication 1 avec un support en forme d'enclume (3) et un outillage de frappe (2) ayant un bord de frappe ou d'incision (5), caractérisée en ce que le support (3) et l'outillage de frappe (2) sont composés tous les deux de segments individuels et que les segments de l'outillage de frappe (2) sont disposés en une position relative géométrique prédéterminée et agissent successivement sur la tôle (1) de sorte qu'une disposition partielle composée d'un segment individuel de l'outillage de frappe (2) et d'un segment individuel du support (3) est prévue pour chaque opération de frappe individuelle dans une opération de frappe à plusieurs stades successifs et que les dispositions partielles peuvent être opérées de manière que des sections d'une ligne d'incision se forment à un angle aigu et se coupent aux points d'origine des angles formés par elles.

3. Disposition conforme à la revendication 2, caractérisée en ce que le bord de frappe ou d'incision (5) de chaque partie de l'outillage de frappe (2) est courbé approximativement en arc de cercle.

4. Disposition conforme à la revendication 2, caractérisée en ce que les bords du frappe ou d'incision (5) des parties de l'outillage de frappe (2) ont des rayons de courbure différents.

5. Disposition conforme à une revendications 2 à 4, caractérisée en ce qu'un outillage de frappe avec un seul bord de frappe ou d'incision d'une longueur limitée peut être fait agir sur la tôle en des positions variantes prédéterminées et dans un ordre prédéterminé.

6. Disposition conforme à une des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que le bord de frappe ou d'incision (5) de l'outillage de frappe (2) a des sections de profondeurs d'empreinte différentes sur sa longueur ou sur ses différents segments individuels.

7. Disposition conforme à une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que le bord de frappe ou d'incision (5) au moins de l'outillage de frappe (2) a une discontinuité (30) au minimum d'une longueur prédéterminée.

### Claims

1. Process for producing tear-open lines in metal sheets (1), in particular for the manufacture of tear-open ends for cans or similar containers, for which the metal sheet (1) is placed on an anvil-like support (3) and a score line is produced by impressing the stamping or scoring edges (5) of a stamping die (2), the shape of which corresponds

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

to that of the tear-open line, to a pre-determined penetration depth, characterized by the support (3) and the stamping die (2) being each formed of individual segments and composed such that score line portions, which are inclined against each other at an acute angle, are consecutively impressed using one individual segment each of the support (3) and the stamping die (2) jointly, with a first portion of the score line being produced first and a further portion of the score line being produced next in a position relative to the first score line portion such that the two score line portions intersect at the vertex of the angle formed between them.

2. Arrangement for realization of the process in accordance with claim 1, with an anvil-like support (3) and a stamping die (2) having a stamping or scoring edge (5), characterized by the support (3) and the stamping die (2) being each composed of individual segments and the stamping die segments (2) being arranged in a pre-determined relative geometrical configuration and acting consecutively on the metal sheet (1), so that a partial arrangement consisting of an individual segment of the stamping die (2) and an individual segment of the support (3) is provided for each individual stamping operation in a multi-step stamping operation, and the partial arrange-

ments are operable such that score line portions are formed at acute angles which intersect at the vertices of the angles formed by them.

3. Arrangement in accordance with claim 2, characterized by the stamping or scoring edge (5) of each part of the stamping die (2) having an approximately circular arc shape.

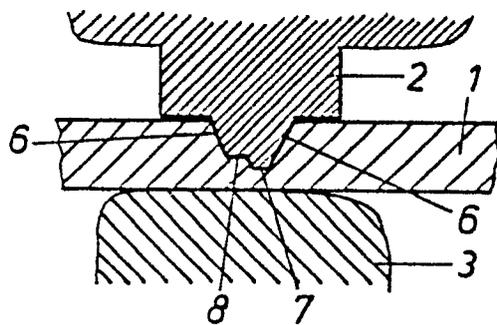
4. Arrangement in accordance with claim 2, characterized by the stamping or scoring edge (5) of the parts of the stamping die (2) having different radii of curvature.

5. Arrangement in accordance with one of the claims 2 through 4, characterized by a stamping die with only one stamping or scoring edge of limited length being able to be applied for action on the metal sheet in varying pre-determined positions and in a pre-determined sequence.

6. Arrangement in accordance with one of the claims 2 through 5, characterized by the stamping or scoring edge (5) of the stamping die (2) having portions of different penetration depths over its length or on its different individual segments.

7. Arrangement in accordance with one of the claims 2 through 6, characterized by the stamping or scoring edge (5) of at least the stamping die (2) having at least one interruption (30) of a pre-determined length.

Fig. 1



1/1

Fig. 2

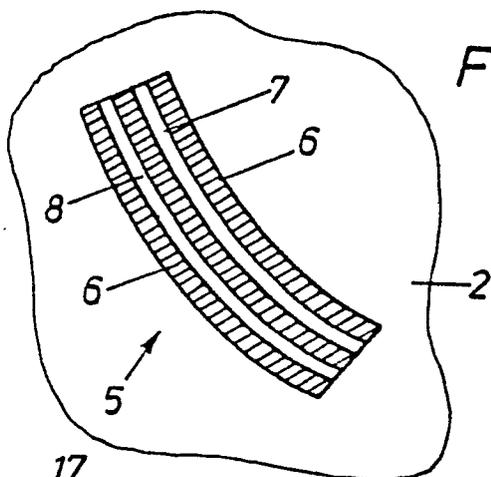


Fig. 3

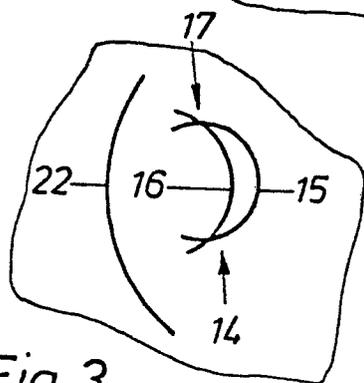


Fig. 4

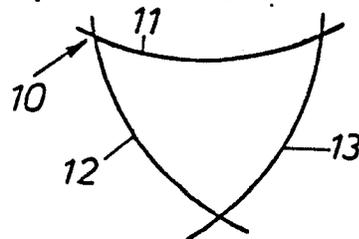


Fig. 5

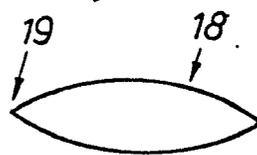


Fig. 6

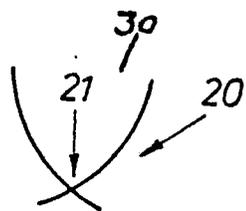


Fig. 7

