(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 33 292 T2** 2005.07.21

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 967 019 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 33 292.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 116 877.4**
(96) Europäischer Anmeldetag: **14.02.1995**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.12.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **21.07.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.07.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B05B 15/04**

(30) Unionspriorität:
9402812 **14.02.1994** **GB**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Speedarrive Projects Ltd., Stockenchurch, Bucks, GB

(74) Vertreter:
Patentanwälte Wallach, Koch & Partner, 80339 München

(72) Erfinder:
Hills, Robin William, High Wycombe, Bucks, HP14 3RT, GB

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Abdichten eines Spaltes mittels einem Dichtungsband**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Bereich der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dichten einer Fuge unter Verwendung eines Dichtstreifens. Eine besondere Anwendung der Erfindung ist das Dichten von Fugen an Karosserieblechen eines Fahrzeugs, das spritzlackiert wird, um das Eindringen von Overspray in die abgedichteten Fugen zu verhindern.

Stand der Technik

[0002] Die US-Patente Nr. 5128176 und Nr. 5260097 beschreiben Dichtstreifen, die zum Dichten oder Abdecken von Fugen zwischen Fahrzeugkarosserien und den Rändern von Fahrzeugkarosserieblechen wie Türen, Motorraumdeckeln oder Kofferraumdeckeln verwendet werden können. Zu den in diesen Patenten beschriebenen Dichtstreifen zählen Dichtstreifen, die ein Stück von polymerem Schaumstoff mit einem kreisförmigen oder ovalen Querschnitt und eine Lage Haftklebestoff an wenigstens einer Seitenfläche des Schaumstoffstücks entlang umfassen, das zum abnehmbaren Anhaften des Dichtstreifens an einer Fahrzeugkarosserie oder einem Karosserieblech in einer Position an einer Fuge zwischen benachbarten Karosserieblechen entlang und über sie verlaufend verwendet werden kann.

[0003] Die in diesen Patenten beschriebenen Dichtstreifen lassen sich aber an einigen derartigen Fugen entlang nur schwierig genau befestigen und können nur entlang bestimmter derartiger Fugen an Fahrzeugkarosserien eine wirksame Dichtung ergeben.

[0004] WO-A-90/15668 legt eine Abdeckvorrichtung offen und im Besonderen eine mit einem Querschnitt in Dreieckform zum Verwenden beim Abdecken einer B-Säulen-Fuge einer Kraftfahrzeugkarosserie. Die Vorrichtung wird mithilfe eines Klebebands, das an der Grundfläche davon angebracht ist, an einem festen Blech der Karosserie befestigt, sodass die Vorrichtung verformt wird, wenn eine Tür darauf geschlossen wird, um die Fuge zwischen dem festen Blech und der Tür abzudichten.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, ein Verfahren zum Dichten von Fugen zwischen Fahrzeugkarosserien und den Rändern von Fahrzeugkarosserieblechen wie Türen, Motorhauben oder Kofferraumdeckeln mit Dichtstreifen bereitzustellen, die neue Formen und Ausführungen haben, wodurch sie an bestimmten derartigen Fugen entlang leichter angebracht werden können und durch die sie leicht Dichtungen über bestimmte derartige Fugen bilden können, die mit den Dichtstreifen, die im oben genannten Stand der Technik beschrieben werden, nicht leicht abgedichtet werden können.

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Verfahren zum Dichten nach Anspruch 1 vorgesehen.

[0007] Andere, bevorzugte und wahlweise Merkmale der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung hervor.

[0008] Es ist zu beachten, dass in der folgenden Beschreibung verwendete Begriffe wie „obere" und „untere" sich nur auf Richtungen und die Begleitzeichnungen beziehen und nicht als die Erfindung auf irgendeine bestimmte Ausrichtung begrenzend ausgelegt werden dürfen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Die Erfindung wird nun nur beispielhaft mit Bezug auf die Begleitzeichnungen weiter beschrieben. Dabei zeigt:

[0010] Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 Querschnittansichten von drei Formen eines erfindungsgemäß verwendeten Dichtstreifens,

[0011] **Fig.** 4(A) und (B) Schnittansichten, die das den in Fig. 2 gezeigten Dichtstreifen verwendende Dichtverfahren zeigt,

[0012] **Fig.** 5(A) bis 5(F) Querschnitt-Seitenansichten weiterer Ausgestaltungen eines erfindungsgemäß verwendeten Dichtstreifens und

[0013] Fig. 6 eine Ansicht eines in Rollenform bereitgestellten Dichtstreifens.

Beste Ausführungsart der Erfindung

[0014] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer ersten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Dichtstreifens. Dieser umfasst einen länglichen Dichtungsteil **5**, der aus elastischem, kompressiblem, biegungsfähigem Material wie Schaumstoff mit einem daran angebrachten, länglichen, sich seitlich erstreckenden Befestigungsteil in der Form eines Klebestreifens **6** gebildet ist. Der Dichtungsteil **5** hat einen im Wesentlichen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt, wie abgebildet, sodass er entlang einer ersten Seite davon, die in eine erste Richtung gekehrt ist (aufwärts, wie in Fig. 1 gezeigt), eine konvexe Fläche hat. Der Klebestreifen **6** hat eine darauf aufgebrachte Lage **4** aus Haftklebstoff, um eine in die gleiche Richtung, d. h. aufwärts in Fig. 1, gekehrte Klebefläche aufzuweisen. Erforderlichenfalls kann eine abziehbare Schutzlage (nicht gezeigt) bereitgestellt sein, um die Klebstofflage zu bedecken, wenn sie nicht in Gebrauch ist.

[0015] Der längliche Dichtungsteil **5** kann aus einem polymeren Schaumstoff gebildet sein, wie er in konventionellen Dichtstreifen verwendet wird. Der Klebestreifen **6** kann jede beliebige geeignete Art von Klebeband sein, aus Papier oder aus Kunststoff, mit einer auf einer Fläche davon aufgebrachten Lage von Klebstoff **4**. Der Streifen **6** kann mittels eines Klebstoffstrangs (nicht gezeigt), der am Dichtungsteil **5** bereitgestellt ist, oder mittels der Lage von Klebstoff **4** (wie in **Fig.** 5(A) gezeigt) oder mittels beider am Dichtungsteil **5** befestigt sein.

[0016] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt einer zweiten Ausgestaltung eines Dichtstreifens. Dieser umfasst einen länglichen Dichtungsteil **7** mit einem sich seitlich erstreckenden Befestigungsteil in der Form eines daran angeformten Klebestreifens **8**. Der Dichtungsteil **7** und der Klebestreifen **8** sind aus einem elastischen, kompressiblen Material wie Schaumstoff integral gebildet und können beispielsweise mit einem Extrusionsverfahren produziert werden. Der Dichtungsteil **7** hat eine allgemein kreisförmige oder ovale Form, sodass er in einer ersten Richtung (aufwärts, wie in Fig. 2 gezeigt) eine konvexe Stirnfläche aufweist. Der Klebestreifen **8** umfasst einen dünnen Streifen **3** aus Schaumstoff, der sich seitlich vom Dichtungsteil **7** erstreckt, wobei eine Lage von Klebstoff **2** auf eine Fläche davon aufgebracht ist, die in die gleiche Richtung gekehrt ist, d. h. aufwärts in Fig. 2.

[0017] Fig. 2 illustriert den Klebestreifen **8**, der sich im Wesentlichen tangential vom Dichtungsteil **7** erstreckt. In einer weiteren Ausgestaltung kann sich der Klebestreifen **8** im Wesentlichen radial vom Dichtungsteil **7** erstrecken, wie in Fig. 3 gezeigt wird. Es ist zu sehen, dass der Klebestreifen **8** eine im Wesentlichen einheitliche Dicke in einer zur Klebefläche davon normalen Richtung hat und dass der Dichtungsteil **7** verglichen mit dem Klebestreifen **8** eine größere Hauptdicke in der gleichen Richtung hat.

[0018] Die **Fig.** 5(B), 5(C) und 5(D) zeigen weitere Ausgestaltungen eines Dichtstreifens. Die in **Fig.** 5(B) gezeigte Ausgestaltung ist ähnlich der in Fig. 2 gezeigten, wobei der Dichtungsteil **7** und der Befestigungsteil **8** integral miteinander gebildet sind, wobei der Befestigungsteil in diesem Fall aber eine stärkere Dicke in einer zur Klebefläche **2** normalen Richtung hat. Es ist aber zu beachten, dass, wie in den in den Fig. 1 bis Fig. 3 gezeigten Ausgestaltungen, der Dichtungsteil **7** immer noch eine Dicke hat, die größer als die des Befestigungsteils **8** ist (aus Gründen, die unten weiter besprochen werden).

[0019] Die **Fig.** 5(C) und 5(D) illustrieren weitere Ausgestaltungen des Dichtstreifens. in **Fig.** 5(C) hat der Dichtungsteil **7** einen mehr ovalen anstatt kreisförmigen Querschnitt. Auch ist auf der Unterseite des Dichtungsteils **3** eine Lage Klebstoff **2** bereitgestellt. In **Fig.** 5(D) sind der Dichtungsteil **7** und auch der Befestigungsteil **8** im Querschnitt mehr rechteckig. Auch ist auf der Oberseite des Dichtungsteils **7** eine Lage Klebstoff **2** bereitgestellt.

[0020] **Fig.** 5(E) zeigt noch eine weitere Ausgestaltung eines Dichtstreifens. Dieser umfasst einen Dichtungsteil **23** und einen Befestigungsteil **24**, die separat gebildet und dann nebeneinander liegend miteinander verbunden sind. Sowohl der Dichtungsteil **23** als auch der Befestigungsteil **24** haben einen im Wesentlichen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt, aber der Dichtungsteil hat eine größere Dicke (in der Aufwärtsrichtung, wie in den Figuren gezeigt wird) als der Befestigungsteil **24**. Die zwei Teile sind mit Klebstoff (nicht gezeigt) oder einem anderen geeigneten Mittel aneinander befestigt. Die zwei Teile dieser Form von Dichtstreifen können zusammen extrudiert werden, entweder mit einem abbildungsgemäßen Querschnitt oder als separate Teile, die sich beim Austreten aus dem Extrusionswerkzeug miteinander verbinden. Wie in anderen Ausgestaltungen befindet sich auf dem Befestigungsteil **24** eine Lage Klebstoff **2**.

[0021] **Fig.** 5(F) zeigt eine Ausgestaltung ähnlich der von Fig. 3, aber mit einem Befestigungsteil **8** stärkerer Dicke. Auch ist eine Lage Klebstoff **2** auf beiden Seiten des Befestigungsteils **8** bereitgestellt, sodass der Dichtstreifen symmetrisch ist und beidseitig verwendet werden kann.

[0022] Das Befestigungsteil **8** ist längs an den Dichtungsteil **7** angrenzend biegungsfähig, sodass der Dichtungsteil **7** und der Befestigungsteil **8** Rücken an Rücken gefaltet werden können, wie unten in Bezug auf Fig. 4A, Fig. 4B noch weiter beschrieben wird.

[0023] Die **Fig.** 6(A) und (B) illustrieren die Anwendung des Dichtstreifens dem Verfahren der Erfindung gemäß. Die zu dichtende Fuge befindet sich zwischen zwei festen Bauteilen, wie z. B. einem Fahrzeugstoßfänger **20** und einem vorderen (oder hinteren) Karosserieblech **21**. Der Dichtstreifen wird zunächst mit dem Dichtungselement **7** nach außen und von der abzudichtenden Fuge weg gekehrt, wie in **Fig.** 4(A) gezeigt wird, mithilfe des Klebestreifens **8** an einem Bauteil, z. B. dem Stoßfänger **20**, angebracht. Der Klebestreifen **8** wird dann längs gefaltet, sodass der Dichtungsteil **7** zurückgefaltet wird und in die zu dichtende Fuge geschoben werden kann, wie in **Fig.** 4(B) gezeigt. Am Dichtstreifen kann dann auf eine bekannte Weise konventionelles Abdeckmaterial angebracht werden. Es ist zu beachten, dass sich eine solche Fuge mit einem konventionellen Dichtstreifen schwer abdichten lässt, da der Dichtstreifen in seine Position gedrückt werden müsste, bevor er an einem der Bauteile anhaftet, während der Streifen in der Praxis meist an einem Bauteil kleben bleibt, sobald der Klebstoff mit dem Bauteil in Berührung

kommt.

[0024] In der oben beschriebenen Ausgestaltung wird der Dichtstreifen vom Karosserieblech entfernt, nachdem der Lack oder die sonstige Oberflächenbehandlung ausreichend getrocknet ist.

[0025] Die Fig. 4A, Fig. 4B illustrieren die Anwendung des in Fig. 2 gezeigten Dichtstreifens. Es ist zu beachten, dass die in Fig. 1, Fig. 3 und in den **Fig.** 5(A) und 5(F) gezeigten Dichtstreifen ebenfalls in dieser Anwendung verwendet werden können.

[0026] Der hierin beschriebene Dichtstreifen kann in einer Vielzahl von Größen und Materialien hergestellt werden, je nach der Anwendung. Es wurde festgestellt, dass zum Dichten von Fugen in einer Fahrzeugkarosserie vor dem Lackieren der Dichtungsteil **7** günstigerweise eine Breite (in der Richtung, in der sich der Befestigungsteil seitlich davon erstreckt) im Bereich von 5 bis 50 mm und der Befestigungsteil **8** eine Breite im Bereich von 10 bis 50 mm hat.

[0027] Der Dichtungsteil hat vorzugsweise eine Dicke (in einer zur Klebefläche **2** normalen Richtung) im Bereich von 5 bis 50 mm und der Befestigungsteil hat vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 0,1 bis 30 mm.

[0028] Die vereinte Breite des Dichtungsteils und des Befestigungsteils beträgt vorzugsweise im Bereich von 20 bis 90 mm (um breit genug zu sein, um an einem Karosserieblech angebracht zu werden und sich in eine daneben liegende zu dichtende Fuge zu erstrecken) und der Dichtungsteil, wie bereits angedeutet, hat eine größere Dicke als der Befestigungsteil. Dies ist aus mehreren Gründen wichtig. Erstens kann der Dichtstreifen, wenn der Dichtungsteil und der Befestigungsteil eine unterschiedliche Dicke haben, leicht in der richtigen Lage um den Rand eines Blechs angebracht werden, indem der Rand des Blechs in den Absatz zwischen dem Dichtungsteil und dem Befestigungsteil gebracht wird. Darüber hinaus bewirkt die größere Dicke des Dichtungsteils, dass er über den Rand des Bleches in den abzudichtenden Raum hinein vorsteht. Der Wechsel der Dicke zwischen dem Dichtungsteil und dem Befestigungsteil stellt auch ein natürliches Längsgelenk bereit, um das Zurückfalten des Dichtungsteils über den Befestigungsteil in Anwendungen wie den oben in Bezug auf Fig. 4A, Fig. 4B beschriebenen zu unterstützen.

[0029] In weiteren Ausgestaltungen der Erfindung (nicht gezeigt) kann wenigstens der Dichtungsteil des Dichtstreifens hohl sein.

[0030] Der Dichtstreifen hat über seine ganze Länge im Wesentlichen den gleichen Querschnitt und kann in jeder praktischen Länge bereitgestellt werden. Im typischen Fall kann er in Längen von mehreren Metern in Rollenform (wie in **Fig.** 8 dargestellt) bereitgestellt werden. Der Dichtungsteil **7** kann aus jedem beliebigen Material hergestellt sein, das ausreichend Elastizität hat, um sich der Form einer Fuge anzupassen, in die er einzusetzen ist, und um gegen die Seiten der Fuge zu drücken und sie so zu dichten. Mögliche Materialien sind: polymerer Schaumstoff, Kunstschwamm und Gummi.

[0031] Der Dichtstreifen kann bequem mit einem Extrusionsverfahren hergestellt werden.

[0032] Wenn der Dichtstreifen zum Abdichten von Fugen neben einem zu spritzenden Blech verwendet werden soll, wie oben beschrieben wird, muss er auch aus einem Material sein, das von dem Lack (oder anderen aufgespritzten Material) nicht beeinflusst wird, obwohl es den Lack absorbieren darf, und sollte vorzugsweise auch in Temperaturen im Bereich von 0° bis 80°C verwendbar und diesen gegenüber beständig sein. Das Material muss außerdem flusenfrei sein, sodass es weder Staub noch Teilchen auf die Lackfläche verbreitet, selbst wenn Druckluft, z. B. bis zu 150 psi (1000 KN/m^2), über es geführt wird, und der Klebstoff sollte stark genug sein, um diesen Druck auszuhalten, ohne dass der Dichtstreifen vom Bauteil abgelöst wird. Der Dichtstreifen sollte auch ausreichend flexibel sein, um den Konturen des Bauteils, an dem er angebracht wird, zu folgen.

[0033] Der Befestigungsteil und der Dichtungsteil können auch aus einem klebrigen Material gebildet sein, wobei es in diesem Fall nicht notwendig wäre, eine Lage oder einen Streifen Klebstoff für die erforderliche(n) Klebefläche(n) bereitzustellen.

[0034] Wie oben angedeutet wird, kann es sich in einigen Anwendungen als vorteilhaft erweisen, wenigstens einen Klebstoffstrang, zusätzlich zu dem an dem seitlich sich erstreckenden Befestigungsteil bereitgestellten, am Dichtstreifen entlang bereitzustellen. Ein weiterer Klebstoffstrang kann zum Beispiel an der konvexen Fläche des Dichtungsteils bereitgestellt sein, der in die gleiche Richtung gekehrt ist wie die Klebstofflage auf dem sich seitlich erstreckenden Streifen (wie in **Fig.** 5(D) gezeigt) oder auf der entgegengesetzten Fläche des Dichtungsteils. Eine Klebstofflage kann auch auf beiden Stirnflächen eines Befestigungsteils bereitgestellt sein, wie in **Fig.** 5(F) gezeigt wird, das sich radial vom Dichtungselement erstreckt, sodass der Dichtstreifen beidseitig verwendet werden kann.

[0035] Der oben beschriebene Dichtstreifen macht es somit leichter, gewisse Fugen, wie z. B. die „B"-Säulen-Fuge an einer Fahrzeugkarosserie, abzudichten und spart dadurch im Verlauf des Abdeckens einer Fahrzeugkarosserie bei der Vorbereitung für das Spritzen beträchtlich Zeit.

Anwendbarkeit in der Industrie

[0036] Der Dichtstreifen und das Dichtungsverfahren, die oben beschrieben werden, können beim Dichten oder Abdecken von Fahrzeugkarosserieblechen während des Lackierens oder anderer Spritzbehandlungen und in einer breiten Palette anderer Anwendungen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Dichten einer Fuge zwischen benachbarten Oberflächen eines ersten und eines zweiten Bauteils (**20**, **21**) einer zu spritzenden Konstruktion, wobei das Verfahren einen Dichtstreifen verwendet, der in der Form eines aus elastisch kompressiblem Material gebildeten länglichen Dichtungsteils (**5**, **7**) und eines sich seitlich vom Dichtungsteil (**5**, **7**) erstreckenden länglichen Befestigungsteils (**6**, **8**) vorgesehen ist, wobei der Dichtungsteil (**5**, **7**) eine größere Dicke als die des Befestigungsteils (**6**, **8**) hat, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
Anhaften der Klebefläche (**2**, **4**) des Befestigungsteils (**6**, **8**) des Dichtstreifens an einer Oberfläche des ersten Bauteils (**20**), wobei der Dichtungsteil (**5**, **7**) davon vorspringt, und
Längsbiegen des Befestigungsteils (**6**, **8**) neben dem Dichtungsteil (**5**, **7**) und Drücken des Dichtungsteils (**5**, **7**) in die Fuge, sodass der Dichtungsteil (**5**, **7**) die Fuge zwischen dem ersten und dem zweiten Bauteil (**20**, **21**) abdichtet.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

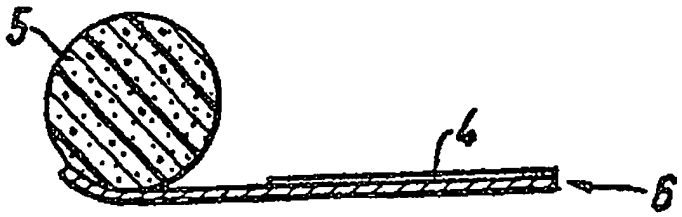

Fig. 1

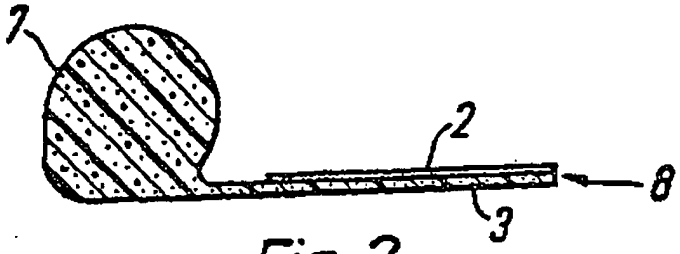

Fig. 2

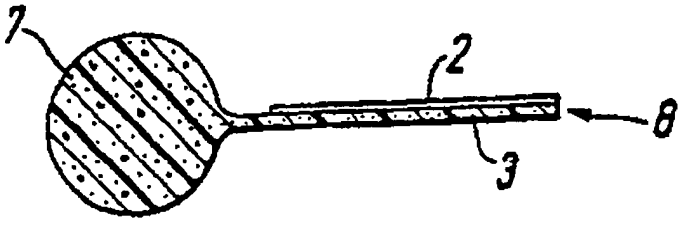

Fig. 3

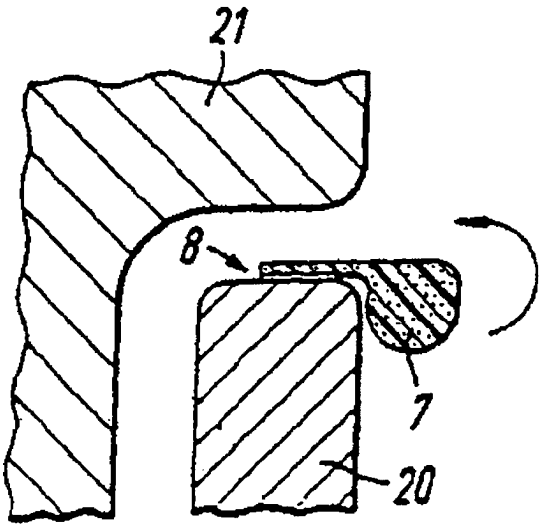

Fig. 4A

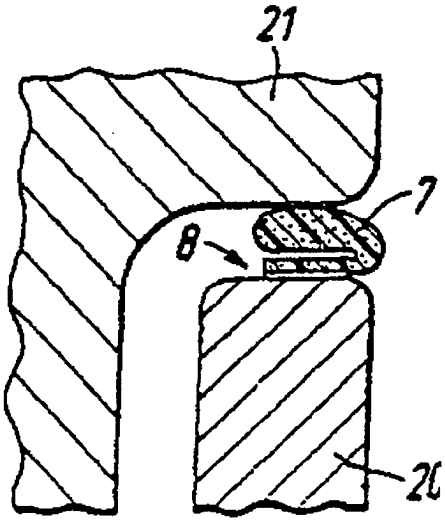

Fig. 4B

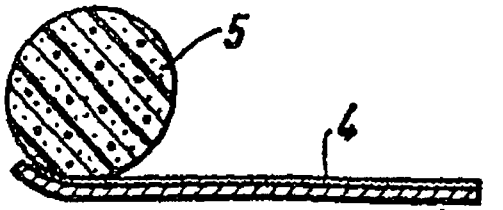

Fig. 5A

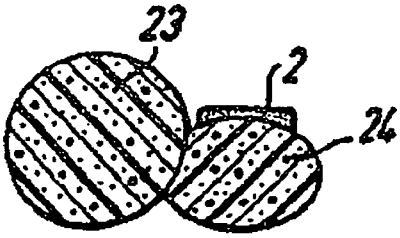

Fig. 5E

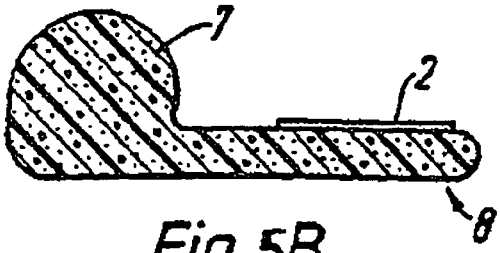

Fig. 5B

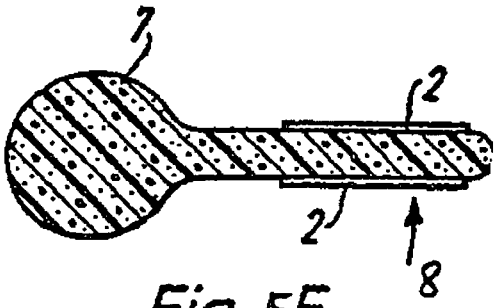

Fig. 5F

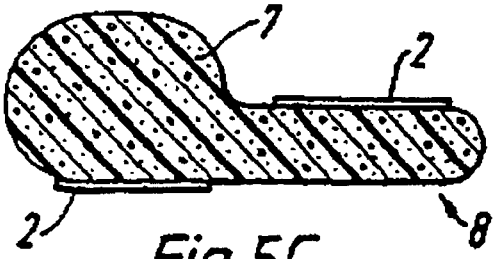

Fig. 5C

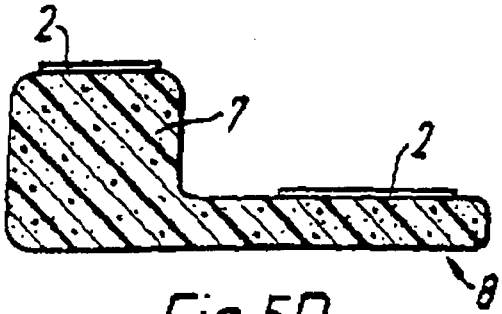

Fig. 5D

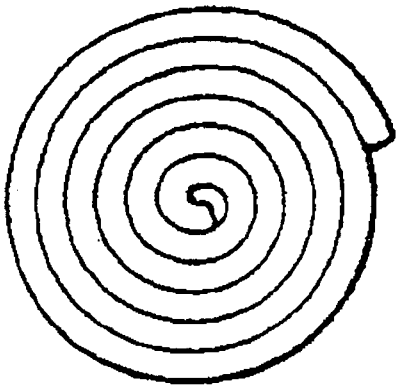

Fig. 6