



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
23.03.94 Patentblatt 94/12

⑤① Int. Cl.⁵ : **E21D 11/38, E21D 11/08**

②① Anmeldenummer : **90912259.0**

②② Anmeldetag : **24.08.90**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/CH90/00200

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/07571 30.05.91 Gazette 91/12

⑤④ **DICHTUNGSPROFILLEISTE AUS ELASTISCHEM MATERIAL FÜR DIE ABDICHTUNG VON TUNNELGEWÖLBEN.**

③⑩ Priorität : **10.11.89 CH 4061/89**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
30.10.91 Patentblatt 91/44

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
23.03.94 Patentblatt 94/12

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK FR GB LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 270 287
EP-A- 0 306 581
EP-A- 0 306 769
GB-A- 2 008 692
GB-A- 2 210 117

⑦③ Patentinhaber : **DÄTWYLER AG**
SCHWEIZERISCHE KABEL-, GUMMI- UND
KUNSTSTOFFWERKE
CH-6460 Altdorf (CH)

⑦② Erfinder : **HERWEGH, Norbert**
Breitacherli 16
CH-6467 Schattdorf (CH)
Erfinder : **EIGENHEER, Max**
Blumenfeld 15
CH-6460 Altdorf (CH)

⑦④ Vertreter : **Siebert, Rolf**
Patentanwaltsbureau R.A. Maspoli Postfach
191 Witikonstrasse 315
CH-8053 Zürich (CH)

EP 0 453 521 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsprofilleiste aus elastischem Material für die Abdichtung von Tunnelgewölben, mit einem im wesentlichen ein Sechseck bildenden Querschnitt, der zwei Längsseiten aufweist, von denen die eine zum Aufliegen der Profilleiste in einer Vertiefung eines Tunnelgewölbeelementes und die andere zum Kontakt mit einer identischen Längsseite einer weiteren, gleichen Profilleiste in einem angrenzenden Tunnelgewölbeelement bestimmt ist, wobei entlang der erstgenannten Längsseite mehrere gegen diese hin offene Nuten 8 und oberhalb derselben eine Reihe von horizontal zu diesen Nuten versetzten Kanälen angeordnet sind.

Für die Auskleidung von Tunnelgewölben werden öfters sogenannte Tübbinge verwendet, rechteckige oder quadratische Platten aus Beton, die vor allem am Gewölbescheitel angeordnet sind. In ihren Schmalseiten sind Vertiefungen vorhanden, in welchen Dichtungsprofilstreifen eingelassen sind, die unter Druck aufeinander zu liegen kommen. Ihr Zweck ist es, Wasser am Eindringen in den Tunnel zu hindern. Um dies zu erreichen, müssen die Profilleisten gewissen Anforderungen genügen und werden daher entsprechend ausgebildet.

In der Regel bildet der Querschnitt solcher Profilleisten ein schmales Sechseck, wobei zwei der sechs Seiten wesentlich länger sind als die anderen. Mit der einen Seite liegt jede Profilleiste am Boden der Vertiefung des Tübbings auf, mit der andern legt sie sich gegen die entsprechende Seite der gegenüberliegenden Profilleiste an. Der Querschnitt zeigt mehrere Nuten an der zuerst genannten langen Seite, die gegen diese hin offen sind, sowie ebenfalls mehrere geschlossene, im Querschnitt meist kreisrunde Kanäle, wie z.B. aus der GB-A-2 210 117 ersichtlich. Diese Kanäle sind jedoch nicht immer vorhanden, wie die EP-A-0 306 581 zeigt; dort sind lediglich die Nuten angebracht. Damit erhält man zwar auf der den Nuten gegenüberliegenden Längsseite des Sechsecks, die zur Anlage an eine gleiche Seite einer spiegelbildlich angeordneten sechseckigen Dichtungsprofilleiste und damit zur Dichtung dient, einen entlang dieser Seite annähernd konstanten Anpressdruck. Solange diese beiden Seiten über ihre ganze Länge ausreichend aufeinanderliegen, funktioniert die Abdichtung im wesentlichen, sofern der auf die beiden Leisten wirkende Wasserdruck nicht zu gross ist. Nun kommt es aber öfters vor, dass infolge von Abmessungsunterschieden der Elemente, von Toleranzen bei der Montage oder in der Tunnelgeometrie sowie von Unterschieden im Druck des den Tunnel umgebenden Geländes, des Bergdruckes, mit der Zeit eine Relativverschiebung der beiden Profilleisten zueinander auftritt, der sogenannte Versatz. Dadurch entsteht angrenzend an die beiden Kontaktseiten ein keilförmiger Bereich am wasserseitigen Ende der Profillei-

sten. Dort kann der Wasserdruck besonders gut wirken, namentlich bei derjenigen Profilleiste, die durch den Versatz teilweise freigelegt worden ist. Ist jedoch der Kontaktdruck infolge des Fehlens von Kanälen bei den Profilleisten nach EP-A-0 306 581 wie erwähnt über den noch verbleibenden Teil der Längsseiten konstant, genügt eine geringe, aus der Fabrikation stammende Schwach- oder Defektstelle an einer der Seiten, um das Wasser dort eindringen zu lassen, worauf es mit der Zeit die beiden Kontaktstellen voneinander trennen kann. Um dies zu vermeiden, müssen vor allem die Enden der Kontaktseiten so ausgebildet werden, dass dort ein besonders hoher Druck auf die jeweils gegenüberliegende Kontaktseite vorhanden ist. Dieser nimmt dann zwar beim Versatz ab, ist aber immer noch gross genug, um ein Voneinandertrennen der Kontaktseiten zu vermeiden. Eine solche Ausbildung der Kontaktseiten zeigt die GB-A-2 210 117. Die beiden Kontaktflächen sind konkav, sodass nur die genannten Enden aufeinander aufliegen. Bei der einen Ausführungsform liegen diese Enden auf speziellen Vorsprüngen, die aus der angrenzenden Schrägseite des Sechsecks herausragen. Auf diese wirkt aber der Wasserdruck über ihre ganze runde Oberfläche, sodass der Anpressdruck negativ beeinflusst wird. Besser ist die andere Ausführungsform, bei welcher die Eckbereiche des Profilquerschnittes die genannten Enden stützen. Allerdings verhindert das Festhalten an einem kreisrunden Querschnitt der Kanäle eine optimale Materialkonzentration. Mit kreisrunden Kanälen variiert der Materialquerschnitt von einer Stelle zur andern und kann daher nicht im gewünschten Sinne beeinflusst werden.

Die erfindungsgemässe Dichtungsprofilleiste vermeidet diese Nachteile. Sie sorgt dafür, dass die genannten Enden optimal durch einen geeigneten Materialquerschnitt an jenen Stellen unterstützt sind. Sie nimmt aber auch Rücksicht auf den Versatz, indem in einem solchen Fall auch der zwischen den Enden liegende Abschnitt der Kontaktseite durch geeignete Materialquerschnitte gestützt ist, um mit dem einen Ende der gegenüberliegenden Kontaktseite dort eine einwandfreie Dichtung aufrecht zu erhalten. Dies alles bedingt eine Abkehr vom traditionellen kreisrunden Querschnitt der Kanäle, die im übrigen schon deswegen notwendig ist, um die elastische Deformation der Profilleisten bei und nach der Montage aufnehmen zu können.

Eine solche Dichtungsprofilleiste ist erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

Weitere, jedoch fakultative Merkmale folgen aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der einzigen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels.

In dieser ist ein Tübbing 1 mit seiner in einer Vertiefung 2 angeordneten Dichtungsprofilleiste 3 in derjenigen Lage dargestellt, wie er im Tunnelgewölbe

montiert ist. Das in der Figur obere Ende der Profilleiste ist also dasjenige, auf welches der Druck des im Gestein oder Erdreich vorhandenen Wassers wirkt und dessen Eindringen in den Tunnel verhindert werden muss, während das untere Ende gegen die Tunnelbohrung hin gerichtet ist und demzufolge keinem Wasserdruck ausgesetzt ist, ein Umstand, der noch zu beachten ist. Um die Dichtwirkung der Profilleiste besser darzustellen, ist gestrichelt eine weitere Profilleiste 3' in einem Tübbing 1' dargestellt, die spiegelbildlich zur ersten angeordnet ist; sie ist jedoch aus Gründen der Uebersichtlichkeit in einem gewissen Abstand von derselben gezeichnet, was nicht zutrifft, denn die beiden Profilleisten müssen unter Druck gegeneinander anliegen, um abdichten zu können. Hierbei werden ihre gegeneinanderliegenden Seiten vor allem in den Ecken deformiert und dabei komprimiert, wie später noch erläutert wird.

Die übliche Querschnittsform solcher für den Tunnelbau verwendeten Dichtungsprofilleisten ist wie ersichtlich annähernd ein Sechseck, wobei zwei Seiten, nämlich die Seiten 4 und 5, wesentlich länger als die andern sind und parallel zueinander verlaufen. Die Seite 4 liegt dabei in der Vertiefung 2, während die gegenüberliegende Seite 5 dazu dient, mit der entsprechenden Seite 5' der gegenüberliegenden Profilleiste durch gegenseitige Berührung zusammenzuwirken. Sie soll daher im folgenden als Kontaktseite bezeichnet werden. An die Seite 5 grenzt an jedem Ende eine Seite 6 bzw. 7 an. Bei den üblichen Profilleisten dieser Art ist der jeweilige Uebergang zur Kontaktseite 5 stark abgerundet, wie durch die gestrichelt eingezeichneten Linien 6', 7' dargestellt; auch ergibt sich, dass jene Seiten stärker geneigt sind als bei dieser erfindungsgemässen Profilleiste.

Im Querschnitt der Profilleiste sind mehrere, meist drei, portalartige Nuten 8 angeordnet. Sie haben alle dieselbe Form und Grösse und sind gegen die Seite 4 hin offen. Von der Seite 4 bzw. von der Vertiefung 2 her betrachtet liegt oberhalb dieser Nuten 8 eine Reihe von geschlossenen Hohlräumen oder Kanälen 9, 10. Sie liegen nicht genau über den Nuten, sondern seitlich versetzt dazu. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind es zwei äussere Kanäle 9 und zwei innere Kanäle 10. Ihre Querschnittsformen sind unterschiedlich und entsprechen aus noch zu erläuternden Gründen nicht mehr der kreisrunden Form der Kanäle in den bisher bekannten Profilleisten. Die äusseren Kanäle 9 weisen eine Art Trapezform auf, wobei aber die kleinere der beiden parallelen Seiten durch ein Bogenstück 91 von kleinem Radius und die grössere Seite, die Basis, durch ein Bogenstück 92 von grösserem Radius als derjenige des Bogenstücks 91 ersetzt sind. Die beiden geraden Abschnitte 93, 94, laufen gegen die Kontaktseite 5 hin zusammen; vorzugsweise sind diese Abschnitte geradlinig. Die benachbarten Kanäle 10 sind aus einer Kreisform heraus entstanden, wobei aber ein Teil dieses Kreis-

umfanges durch einen geraden Abschnitt 101 ersetzt ist. Dieser Abschnitt bildet mit dem ihm benachbarten Abschnitt 94 des danebenliegenden äusseren Kanals 9, zu welchem er unter einem Winkel verläuft, einen keilförmig sich nach oben erweiternden und zur Hauptsache von der Kontaktseite 5 begrenzten Materialabschnitt 11, also einen Teil des Gesamtquerschnittes, in welchem das Material der Dichtungsprofilleiste besonders konzentriert ist, und der dadurch auch eine relativ grosse Druckfestigkeit bzw. Verformungssteifigkeit aufweist. An jedem Ende ist ein solcher Teil vorhanden, wie aus der Figur ersichtlich.

Der Abschnitt 93 jedes äusseren Kanals 9, der dessen Aussenseite begrenzt, bildet auch die Begrenzung eines im weiteren von der Seite 6 bzw. 7 und einer Verlängerung 12 der Kontaktseite 5 definierten Eckbereiches 13. Zweckmässigerweise verlaufen die Seite 6 bzw. 7 und der entsprechende Abschnitt 93 zueinander parallel, was gleichzeitig bedeutet, dass der letztere in diesem Fall geradlinig sein muss. Durch die Parallelität der beiden genannten Begrenzungen bleibt die Wandstärke des Eckbereiches 13 in diesem Teilabschnitt konstant, was zu seiner Festigkeit beiträgt. Diese Festigkeit gegen Druckeinwirkung beim Aufeinanderliegen der beiden Profilleisten 3, 3' wird durch die schon erwähnten Verlängerungen 12 an den beiden Enden der geradlinig verlaufenden Kontaktseiten 5 noch weiter erhöht. Wie ersichtlich, verläuft jede der Verlängerungen 12 unter einem geringen Winkel zur Kontaktseite 5 derart, dass man sie, wenn man den ganzen Querschnitt von der Seite 4 her betrachtet, als nach aussen ansteigend bezeichnen kann. Im Schnittpunkt jeder Verlängerung 12 mit der entsprechenden Seite 6 bzw. 7 ist eine Ecke 14 ausgebildet, die bezüglich des ganzen Querschnittes der Profilleiste 3 am weitesten vorsteht und gleichzeitig den Eckbereich 13 etwas vergrössert. Da die gegenüberliegende Profilleiste 3' natürlich die gleichen Ecken aufweist, berühren sich diese bei der Montage der Tübbinge 1, 1' zuerst, und dadurch werden die Eckbereiche 13 komprimiert. Der solcherarts entstehende Gegendruck sorgt dann dafür, dass dort, wo die beiden Ecken aufeinandertreffen, eine ausreichende Dichtigkeit besteht, die jedes Eindringen von Wasser verhindert. Dies trifft natürlich vor allem für die in der Figur dargestellte Relativlage der beiden Profilleisten 3, 3' zu. Aber auch dann, wenn infolge des Bergdruckes oder anderer Umstände der zu Beginn erwähnte Versatz auftritt, sich also beispielsweise die Profilleiste 3' zur Profilleiste 3 nach unten verschiebt, ist die Dichtung immer noch gut, weil die vorspringende Ecke 14 am unteren Ende der Profilleiste 3 sowie die nicht bezeichnete obere Ecke der Profilleiste 3' sich in die entsprechende Verlängerungen 12 der jeweils andern Leiste hineindrücken, bei sehr grossem Versatz sogar in die eigentliche Kontaktseite 5 selber. Dadurch ist es nicht möglich, dass der Wasserdruck die beiden Profillei-

sten 3, 3' auseinandertreiben kann, wie dies bei den herkömmlichen Profilleisten der Fall ist.

Zwar hat man bei jenen schon versucht, den Dichtdruck indirekt dadurch zu erhöhen, dass man sowohl die Nuten 8 als auch die Kanäle 9, 10 an einer Stelle entlang ihrer (zur Ebene der Figur senkrechten) Längsachsen mittels einer Bohrung mit der Druckwasserseite der Profilleiste, in der Figur also mit dem oberen Ende, verband. Dadurch herrschte nun in diesen Hohlräumen 8, 9 und 10 der gleiche Druck wie aussen, während vorher ein geringer Druck vorhanden war, der ein, wenn auch geringfügiges, Zusammendrücken jedes Hohlraumes erlaubte. Durch diese Deformation nahm auch der Dichtdruck zwischen den Kontaktseiten 5, 5' ab, was das Eindringen von Wasser erleichterte. Der Hauptnachteil war jedoch der folgende. Wenn nämlich die beiden Profilleisten gegeneinander versetzt waren, dann herrschte in den unteren, also der Tunnelbohrung zunächst liegenden Nuten und Kanäle ebenfalls der hohe Wasserdruck. Bei der nunmehr weiter unten liegenden Profilleiste, deren unterster Teil nicht mehr an der anderen, weiter oben liegenden Leiste aufliegen konnte, war dieser Wasserdruck somit höher als der Luftdruck im darunterliegenden Spalt zwischen den beiden Tübbing 1, 1'. Es bestand also die Gefahr, dass die weiter unten liegende Profilleiste durch ihren eigenen Innendruck aus der Vertiefung 2 herausgepresst werden konnte.

Um dies mit Sicherheit zu verhindern, wird daher eine in der Figur strichpunktiert gezeichnete Bohrung 15 vorgesehen, die nur noch den oberen äusseren Kanal 9 und die ihm benachbarte Nut 8, allenfalls auch noch den dem erstgenannten Kanal direkt benachbarten Kanal 10; mit der Seite 6 der Leiste verbindet und dort ins Freie mündet; damit erhalten nur noch diejenigen Hohlräume den vollen Wasserdruck, bei welchen das sie umgebende Material der Profilleiste 3 mit Sicherheit von der gegenüberliegenden Profilleiste 3' gestützt ist. In den unteren Hohlräumen herrscht hingegen nach wie vor der normale Luftdruck, welcher im wesentlichen derselbe ist wie der Druck im Spalt unterhalb der Profilleiste. Ein Herausdrücken der Leiste kann damit vermieden werden.

Damit trotz unterschiedlicher Drucke und Belastungen infolge des Aufeinanderliegens der Profilleisten 3, 3' die Spannungsverhältnisse im gesamten Querschnitt der Leiste im wesentlichen konstant bleiben, ist es von Vorteil, wenn vor allem die Abstände der Kanäle 9 und 10 unter sich, d.h. der Abstand der beiden einander am nächsten liegenden Punkte am Umfang zweier benachbarter Kanäle, im wesentlichen überall derselbe ist. Das gilt also nicht nur zwischen den Kanälen 9 und 10, sondern auch zwischen den hier dargestellten beiden Kanälen 10 unter sich, und würde auch Anwendung finden, wenn zwischen diesen Kanälen 10 gegebenenfalls noch weitere Kanäle vorhanden wären.

Mit Vorteil wird in der Vertiefung 2 vor dem Einsetzen eine Anstreich bzw. Dichtmasse 16 aufgebracht. Diese Dichtmasse, der sogenannte Primer, soll verhindern, dass Wasser zwischen dem Tübbing und der betreffenden Dichtungsprofilleiste entlang nach unten sickert. Bei hohem Wasserdruck bzw. damit verbundener grosser Beanspruchung der Profilleiste kann diese Masse als Zweikomponentenanstrich ausgeführt werden, d.h. es wird ihr noch ein Klebstoff beigemischt, der die Profilleiste dann sicher in der Vertiefung 2 festhält.

Patentansprüche

1. Dichtungsprofilleiste aus elastischem Material für die Abdichtung von Tunnelgewölben, mit einem im wesentlichen ein Sechseck bildenden Querschnitt, der zwei Längsseiten (4, 5) aufweist, von denen die eine (4) zum Aufliegen der Profilleiste in einer Vertiefung (2) eines Tunnelgewölbeelementes (1) und die andere (5) zum Kontakt mit einer identischen Längsseite (5') einer weiteren, gleichen Profilleiste (3') in einem angrenzenden Tunnelgewölbeelement (1') bestimmt ist, wobei entlang der erstgenannten Längsseite (4) mehrere gegen diese hin offene Nuten (8) und oberhalb derselben eine Reihe von horizontal zu diesen Nuten versetzten Kanälen (9, 10) angeordnet sind, welche Kanäle (9, 10) von der Kreisform abweichende Querschnittsformen aufweisen, die zudem bei den an den Enden der Reihe liegenden, äusseren Kanälen (9) anders sind als bei den dazwischenliegenden, inneren Kanälen (10) und beim jeweils äusseren Kanal (9) und dem ihm benachbarten Kanal (10) an ihrem Umfang je einen Abschnitt (94, 101) besitzen, welche Abschnitte einen gegen die Kontaktseite (5) des Profilquerschnitts hin keilförmig sich erweiternden Materialbereich (11) ausbilden; und die genannte Kontaktseite (5) über die äusseren Kanäle hinaus je einen Verlängerungsabschnitt (12) aufweist, um mit der jeweils angrenzenden Seite (6, 7) des Querschnitts einen druckfesten Eckbereich (13) bilden, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittform der äusseren Kanäle (9) annähernd trapezförmig ist, mit zwei geraden, gegen die Kontaktseite (5) der Profilleiste hin gegeneinander zulaufenden Abschnitten (93, 94), wobei jedoch die zueinander parallelen Seiten des Trapezes durch ein diese Abschnitte an ihren kontaktseitigen Enden verbindendes Bogenstück (91) von kleinem Radius und ein ihre anderen Enden verbindendes Bogenstück (92) von grösserem Radius als derjenige des erstgenannten Bogenstückes ersetzt sind, während die Querschnittform der nichtäusseren Kanäle (10) im wesentlichen einen Kreis bildet, wobei jedoch bei

denjenigen Kanälen, die den äusseren Kanälen (9) benachbart sind, ein Teil dieses kreisförmigen Umfanges durch denjenigen Abschnitt (101) ersetzt ist, der mit dem entsprechenden Abschnitt (94) des benachbarten äusseren Kanals (9) zusammen den keilförmigen Materialabschnitt (11) ausbildet.

2. Profilleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Eckbereiche (13) an deren inneren Seite begrenzenden Abschnitte (93) und die diese Eckbereiche an deren Aussenseite begrenzenden Seiten (6), welche letztere gleichzeitig eine der Seiten des Profilleistenquerschnitts bilden, zueinander parallel verlaufen, um über die Länge der genannten Abschnitte jeweils eine konstante Wandstärke des betreffenden Eckbereichs (13) auszubilden.
3. Profilleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktseite (5) zwischen ihnen, unter einem Winkel zu ihr nach aussen geradlinig ansteigenden Verlängerungsabschnitten (12) geradlinig verläuft.
4. Profilleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der äussere Kanal (9) an demjenigen Eckbereich (13), dessen äussere Seite (6) dazu bestimmt ist, dem in das Tunnelgewölbe eindringenden Wasser ausgesetzt zu sein, sowie wenigstens die unter diesem Kanal liegende Nut (8) an wenigstens einer Stelle entlang ihrer Längsachsen an eine quer zu diesen Achsen verlaufende Bohrung (15) angeschlossen sind, die an der den betreffenden Eckbereich (13) begrenzenden Seite (6) ins Freie mündet.
5. Profilleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstände zwischen den einander am nächsten liegenden Punkten am Umfang jeweils benachbarter Kanäle (9, 10) im wesentlichen einander gleich sind.

Claims

1. Hollow-section sealing strip made of elastic for sealing arched tunnel roofs, with a cross-section that substantially forms a hexagon having two long sides (4, 5) one (4) of which is intended for enabling the sealing strip to rest within a cavity (2) of a tunnel vault element (1) and the other one (5) intended for contacting an identical long side (5') of a further, identical sealing strip (3') in an adjacent tunnel vault element (1'), a number of grooves (8) being arranged along the first-mentioned long side and open towards it, as well

as a row of channels (9, 10) arranged above the grooves and horizontally displaced with regards to them, said channels (9, 10) having cross-sections of a form that differs from the circular form and, in addition, also is different at the outer channels (9) at the ends of the row compared with the inner channels (10) lying in-between and comprises at each outer channel (9) and the channel (10) adjacent to it one section (94, 101) each, said sections forming a tapered zone of material (11) that enlarges towards the contact side (5) of the cross section of the strip; said contact side (5) comprising elongations (12), each one of them extending (12) beyond the respective outer channel in order to form, together with the respective adjacent side (6, 7) of the cross section, a pressure-resistive corner region (13), characterized in that the cross-section of the outer channels substantially has a trapezoidal form having two straight sections (93, 94) converging towards the contact side (5), those sides of the trapezoid that run parallel to each other being replaced by an arch (91) of small radius connecting the ends of the sections near the contact side and by an arch (92) of a radius larger than the one of the first-mentioned arch, said arch connecting the other ends of the sections, whereas the cross-section of the non-outer channels (10) basically is circular, that circular periphery being partially replaced on the channels adjacent to the outer ones by that section (101) that, together with the corresponding outer section (94) of the adjacent outer channel, forms the tapered zone of material (11).

2. Sealing strip according to Claim 1, characterized in that the sections (93) delimiting the corner regions (13) at their inner sides as well as the sides (6) delimiting these corner regions at their outer sides and simultaneously forming one of the sides of the sealing strip cross-section run parallel to each other in order to form a constant wall thickness of the corner region over the length of said sections.
3. Sealing strip according to Claim 1, characterized in that the contact side (5) extends in a straight direction between the extensions (12) that rise under an angle to it in straight lines towards the exterior.
4. Sealing strip zone according to Claim 1, characterized in that at least the outer channel (9) at that corner region (13) whose exterior side (6) will be exposed to the water penetrating into the tunnel as well as at least that groove (8) that lies below that channel are connected at least at one location along their longitudinal centre lines to a bore

(15) extending transversely to said centre lines and opening at the side (6) delimiting the respective corner region (13) into the outside.

5. Sealing strip according to one of the preceding claims, characterized in that the distances between those points that, situated on the peripheries of respective adjacent channels (9, 10), are closest to each other are substantially equal to each other.

Revendications

1. Baguette d'étanchéité profilée en matière élastique pour l'étanchéification des voûtes de tunnel, avec une coupe transversale formant sensiblement un hexagone, qui présente deux faces longitudinales (4, 5) dont l'une (4) est destinée à l'application de la baguette profilée dans une cavité (2) d'un élément de voûte de tunnel (1) et l'autre (5) au contact avec une face longitudinale identique (5') d'une autre baguette profilée semblable (3') dans un élément de voûte de tunnel attenant (1'), plusieurs rainures (8) ouvertes vers la face longitudinale (4) citée en premier étant disposées le long de cette dernière et au-dessus de celle-ci une rangée de canaux (9, 10) décalés à l'horizontale par rapport à ces rainures, lesquels canaux (9, 10) présentent des formes de coupe transversale divergeant de la forme circulaire, formes qui, en outre aux canaux externes (9) se trouvant aux extrémités des rangées, sont différentes de celles aux canaux internes intercalés (10) et qui disposent à chaque canal externe (9) et au canal voisin (10), sur leur périphérie, resp. d'une section (94, 101), lesquelles sections constituent une zone de matière (11) s'élargissant en forme de coin en direction de la face de contact (5) de la coupe transversale profilée et ladite face de contact (5) présentant au-delà des canaux externes à chaque fois une section de prolongement (12) pour former, avec la face attenante respective (6, 7) de la coupe transversale, une zone angulaire (13) résistante à la pression, caractérisée en ce que la forme de la coupe transversale des canaux externes (9) est approximativement de forme trapézoïdale avec deux sections (93, 94) droites allant l'une vers l'autre en direction de la face de contact (5) de la baguette profilée, les faces parallèles du trapèze étant cependant remplacées par un bout d'arc (91) de petit rayon reliant ces sections à leurs extrémités coté contact et par un bout d'arc (92) de rayon plus grand que celui du bout d'arc cité en premier, les reliant à leurs autres extrémités, tandis que la forme de coupe transversale des canaux (10) ne se trouvant pas à l'extérieur forme sensiblement un cer-

cle, cependant, pour les canaux, qui sont à côté des canaux extérieurs (9) une partie de cette périphérie circulaire étant remplacée par la section (10) qui constitue avec la section correspondante (94) du canal externe voisin (9) la section de matière (11) en forme de coin.

2. Baguette profilée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les sections (93) délimitant les zones angulaires (13) sur leur face interne et les faces (6) délimitant ces zones angulaires sur leur face externe, lesquelles forment simultanément l'une des faces de la coupe transversale de la baguette profilée, s'étendent parallèlement entre elles, pour constituer sur la longueur desdites sections à chaque fois une épaisseur de paroi constante de la zone angulaire (13) concernée.
3. Baguette profilée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face de contact (5) s'étend en ligne droite entre ses sections de prolongement (12) croissant en ligne droite vers l'extérieur en angle par rapport à elle.
4. Baguette profilée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins le canal externe (9) à la zone angulaire (13) dont la face externe (6) est destinée à être exposée à l'eau pénétrant dans la voûte de tunnel, ainsi qu'au moins la rainure (8) se trouvant sous ce canal sont reliés, au moins à un endroit le long de leurs axes longitudinaux, à un perçage (15) s'étendant transversalement à ces axes, perçage qui débouche à l'air libre par la face (6) délimitant la zone angulaire concernée (13).
5. Baguette profilée selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les distances entre les points se trouvant au plus proche les uns des autres sur la périphérie de chaque canal voisin (9, 10) sont sensiblement égales entre elles.

