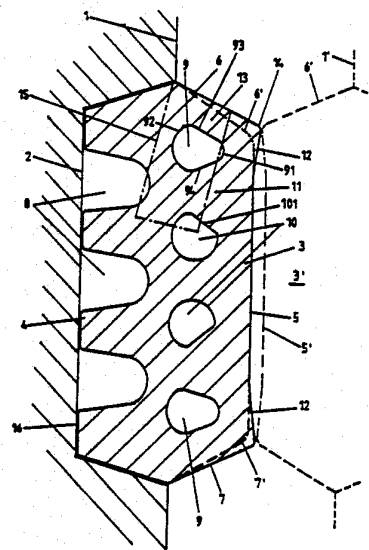




**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b><br/><b>E21D 11/38, 11/08</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>A1</b></p> | <p><b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 91/07571</b></p> <p><b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 30. Mai 1991 (30.05.91)</p> |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/CH90/00200</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 24. August 1990 (24.08.90)</p> <p><b>(30) Prioritätsdaten:</b><br/>4061/89-9      10. November 1989 (10.11.89) CH</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> DÄT-WYLER AG SCHWEIZ. KABEL-, GUMMI- UND KUNSTSTOFFWERKE [CH/CH]; CH-6460 Altdorf (CH).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b><br/><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> HERWEGH, Norbert [DE/CH]; Breitacherli 16, CH-6467 Schattdorf (CH). EIGENHEER, Max [CH/CH]; Blumenfeld 15, CH-6460 Altdorf (CH).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> GRIESKAMP, Hannspeter; Im Baumgarten 7, CH-8123 Ebmatingen (CH).</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p><b>Veröffentlicht</b><br/><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                                                                                                                  |
| <p><b>(54) Title:</b> HOLLOW-SECTION SEALING STRIP MADE OF ELASTIC FOR SEALING ARCHED TUNNEL ROOFS</p> <p><b>(54) Bezeichnung:</b> DICHTUNGSPROFILLEISTE AUS ELASTISCHEM MATERIAL FÜR DIE ABDICHTUNG VON TUNNELGEWÖLBEN</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>The hollow-section sealing strip of the invention has, viewed in cross-section, a number of identical grooves (8) and a row of channels (9, 10). The channels have different cross-sections, however. The outer channels (9) are basically conical in cross-section with a rounded vertex (91) and a curved base (92). The inner channels (10) are basically circular, part of the circle being formed by a straight line (101). In addition, the side (5) of the hollow-section strip designed to make contact with another, identical strip has two outwards-sloping surfaces (12) forming protruding corners (14). These specially shaped cross-sections produce particularly pressure-resistant sections (11) between the channels (9, 10) in the interior of the strip and strong corner zones (13) between the outer channels (9) and the strip edges (6) adjacent to them, thus giving a particularly effective sealing action against penetrating water.</p> <p><b>(57) Zusammenfassung</b></p> <p>Die Dichtungsprofilleiste weist in ihrem Querschnitt eine Anzahl von unter sich gleichen Nuten (8) sowie eine Reihe von Kanälen (9, 10) auf. Diese haben jedoch unterschiedliche Querschnitte. Die äusseren Kanäle (9) sind kegelförmig mit abgerundeter Spitze (91) und ein dieser gegenüberliegenden weiteren Bogenstück (92). Die inneren Kanäle (10) sind kreisförmig, wobei jedoch ein Teil des Kreisbogens durch einen geraden Abschnitt (101) ersetzt ist. Ferner weist die Profilleiste an ihrer zum Kontakt mit einer anderen gleichen Leiste bestimmten Seite (5) zwei ansteigende Verlängerungsabschnitte (12) auf, mit welchen vorspringende Ecken (14) ausgebildet sind. Durch diese besonderen Querschnitte werden zwischen den innen liegenden Kanälen (9, 10) besonders druckfeste Abschnitte (11) und zwischen den äusseren Kanälen (9) und den sie begrenzenden Profilleiten (6) kräftige Eckbereiche (13) ausgebildet, die eine besonders hohe Dichtwirkung gegen eindringendes Wasser aufweisen.</p> |                  |                                                                                                                                                                  |



### **BENENNUNGEN VON "DE"**

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

#### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                                |    |                                   |    |                                |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich                     | ES | Spanien                           | MG | Madagaskar                     |
| AU | Australien                     | FI | Finnland                          | ML | Mali                           |
| BB | Barbados                       | FR | Frankreich                        | MN | Mongolei                       |
| BE | Belgien                        | GA | Gabon                             | MR | Mauritanien                    |
| BF | Burkina Faso                   | GB | Vereinigtes Königreich            | MW | Malawi                         |
| BG | Bulgarien                      | GN | Guinea                            | NL | Niederlande                    |
| BJ | Benin                          | GR | Griechenland                      | NO | Norwegen                       |
| BR | Brasilien                      | HU | Ungarn                            | PL | Polen                          |
| CA | Kanada                         | IT | Italien                           | RO | Rumänien                       |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | JP | Japan                             | SD | Sudan                          |
| CG | Kongo                          | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden                       |
| CH | Schweiz                        | KR | Republik Korea                    | SN | Senegal                        |
| CI | Côte d'Ivoire                  | LI | Liechtenstein                     | SU | Sowjet Union                   |
| CM | Kamerun                        | LK | Sri Lanka                         | TD | Tschad                         |
| DE | Deutschland                    | LU | Luxemburg                         | TG | Togo                           |
| DK | Dänemark                       | MC | Monaco                            | US | Vereinigte Staaten von Amerika |

- 1 -

Dichtungsprofilleiste aus elastischem Material für die Abdichtung von Tunnelgewölben

Die Erfindung betrifft eine 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.

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

- 2 -

kreisrunde Kanäle, die oberhalb der Nuten liegen und ebenfalls in einer oder sogar zwei Reihen nebeneinander angeordnet sind. Nuten und Kanäle verlaufen also parallel zueinander in Längsrichtung der Profilleiste. Sind die Abstände zwischen den Nuten unter sich, den Kanälen unter sich sowie zwischen jeweils benachbarten Nuten und Kanälen im wesentlichen überall dieselben, ergibt sich an derjenigen Seite der Profilleiste, die an der gegenüberliegenden Profilleiste anliegt, also an der Kontaktseite, eine gleichmässige Pressung. Neben dieser Anordnung der Nuten und Kanäle sind auch andere vorgeschlagen worden, bei denen einzelne Abstände grösser waren als die andern, so dass die genannte Pressung in der Mitte der Kontaktseite am höchsten war und gegen die Enden hin geringer wurde. Auch verschieden grosse Nuten oder eine Anordnung der Kanäle genau oberhalb jeder Nut sowie weitere Varianten wurden ausprobiert.

Bei der Standardausführung mit überall etwa gleichen Abständen bleibt die Pressung wie erwähnt gleichmässig über die ganze Länge der Kontaktseite. Dies gilt allerdings nur dann, wenn sich die beiden Profilleisten genau aufeinanderlegen. Es kann aber vorkommen, dass infolge von Toleranzen der Elemente, der Montage oder Tunnelgeometrie und des Druckes 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 aufeinanderliegenden Kontaktseiten ein keilförmiger Bereich am wasserseitigen Ende. Dort kann der Wasserdruck besonders gut wirken. Diejenige Profilleiste, deren Kontaktseite durch den Versatz teilweise freigelegt worden ist, wird vom Wasserdruck leicht zusammengepresst, da der zunächst liegende Kanal unter dem Druck etwas deformiert wird. Die beiden Kontaktseiten werden durch diesen Wasserkeil fortschreitend auseinandergetrieben, bis schliesslich keine Berührung zwischen den Kontaktseiten mehr vorhanden ist.

Um dies zu vermeiden, wurde schon vorgeschlagen, die Nuten und Kanäle anzubohren, so dass das Wasser sie füllen kann. Dann

- 3 -

herrscht zwar innerhalb und ausserhalb derselben der gleiche Druck, und diese Drücke gleichen sich aus. Zwar wird damit die Spaltung der beiden Kontaktflächen voneinander aufgehoben; es besteht aber die Gefahr, dass diejenige Profilleiste, die bei diesem Versatz weiter gegen das Tunnelinnere hin verschoben wird, durch den Wasserdruck in seinen Kanälen und Nuten in den Zwischenraum zwischen den Tübbingern hineingedrückt wird, weil dort die andere Profilleiste wegen des Versatzes keinen Gegen- druck mehr ausüben kann.

Man hat schon versucht, dieses Problem dadurch zu lösen, dass man in der Mitte des Querschnitts der Profilleiste die dort liegenden Kanäle weiter voneinander anordnete als die übrigen Kanäle. Gleichzeitig wurde die mittlere Nut unterhalb dieser Kanäle höher gemacht als die übrigen Nuten. Damit entstand an jener Stelle eine Materialkonzentration und damit ein Bereich, der weniger nachgiebig war als der Rest des Querschnittes. Dieser Bereich sollte dadurch eine besonders gute Dichtwirkung ausüben. Das stimmt zwar, aber es ist zu beachten, dass die beiden an ihn angrenzenden Bereiche eine geringere Pressung aufweisen, so dass vor allem beim Versatz der Wasserdruck die Kontaktbereiche gegen Bereiche mit niederem Druck zur Anlage kommen, dennoch voneinander treiben kann; schliesslich muss dann auch dieser Bereich erhöhter Pressung nachgeben, weil seine Ausdehnung zu klein ist. Daraus ergibt sich, dass eine Dichtungsprofilleiste, die gemeinsam mit ihrer an sie anliegenden anderen Leiste auch höherem Wasserdruck widerstehen soll, folgende Eigenschaften aufweisen muss:

- a) möglichst weit aussen liegende, gut abdichtende Vorsprünge
- b) eine Kontakt- bzw. Gegendruckfläche, die mindestens so breit ist wie die maximal zulässige Relativverschiebungsdistanz der beiden Leisten (maximal zulässiger Versatz)
- c) ein höherer Dicht- bzw. Kontaktdruck, der vom Wasserdruck möglichst nicht abgebaut wird und über lange Zeit hindurch konstant bleibt.

- 4 -

Eine solche Dichtungsprofilleiste ist erfahrungsgemäss durch die Merkmale des Anspruches 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 konprimiert, 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 Kon-

- 5 -

taktseite 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 Kegelform auf, wobei aber die Spitze durch ein Bogenstück 91 von kleinem Radius und 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 Kreisumfanges durch einen geraden Abschnitt 101 ersetzt ist. Dieser Abschnitt bildet mit dem im 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

- 6 -

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 konprimiert. 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 Profilleisten 3, 3' auseinanderreiben kann, wie dies bei den herkömmlichen Profilleisten der Fall ist.

- 7 -

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 Tübbingen 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 in der benachbarten 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 sind. 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.

- 8 -

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.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

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, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass alle Kanäle (9,10) von der Kreisform abweichende Querschnittsformen aufweisen, die beim jeweils äussersten Kanal (9) und dem ihm benachbarten Kanal (10) an ihrem Umfang je einen Abschnitt (9a, 10a) welche Abschnitte einen gegen die Kontaktseite (5) des Profilquerschnitts hin keilförmig sich erweiternden Materialbereich (11) ausbilden; und dass 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) zu bilden.
2. Profilleiste nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Querschnittsformen der äusseren Kanäle (9) und der dazwischenliegenden (10) sich voneinander unterscheiden.

- 10 -

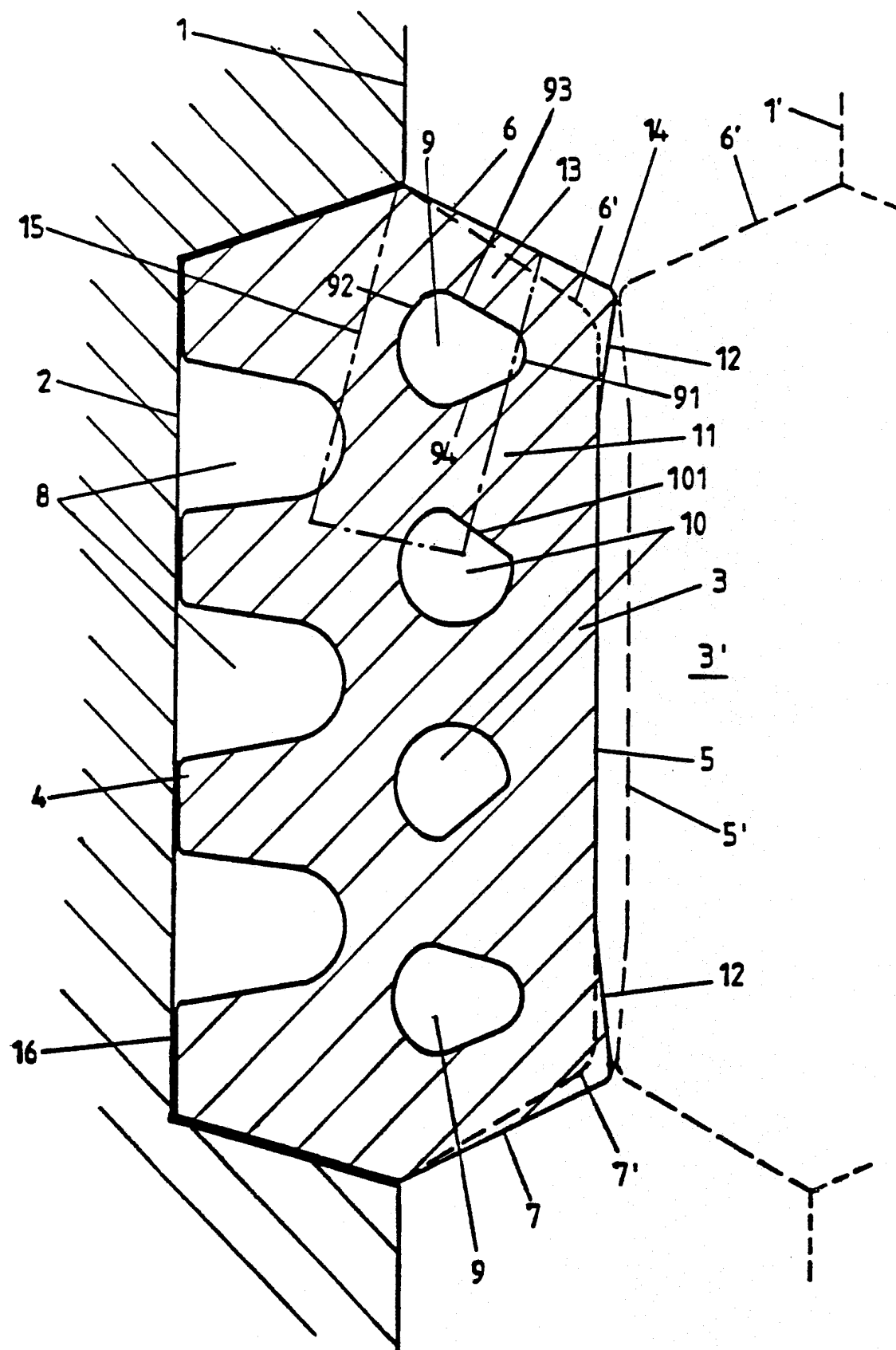
3. Profilleiste nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass die Querschnittsform der äusseren Kanäle (9) annähernd kegelartig ist, mit zwei geraden, gegen die Kontaktseite (5) der Profilleiste hin gegeneinander zulaufenden Abschnitten (93, 94), einem diese Abschnitte an ihren kontaktseitigen Enden verbindenden Bogenstück (91) von kleinem Radius und einem ihre anderen Enden verbindenden Bogenstück (92) von grösserem Radius als derjenige des erstgenannten Bogenstücks.
4. Profilleiste nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass die Querschnittsform 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.
5. Profilleiste nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , 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.
6. Profilleiste nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , dass die Verlängerungsabschnitte (12) an der Kontaktseite (5) unter einem Winkel zum geradlinigen Verlauf derselben nach aussen ansteigend verlaufen, um den jeweiligen Eckbereich (13) zu vergrössern und eine Ecke (14) desselben auszubilden, die am weitesten vorsteht und beim Aufliegen auf eine gleiche spiegelbildlich zur Kontaktseite

- 11 -

angeordnete andere Profilleiste (3') hierbei am stärksten komprimiert ist, um eine optimale Dichtwirkung der beiden Leisten zu erreichen.

7. Profilleiste nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , 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.
8. Profilleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Abstände zwischen den einander am nächsten liegenden Punkten am Umfang jeweils benachbarter Kanäle (9, 10) im wesentlichen einander gleich sind.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH90/00200

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |                                     |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                     |
| Int.Cl <sup>5</sup> : E21D 11/38, E21D 11/08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |                                     |
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                     |
| Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |                                     |
| Classification System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Classification Symbols                                                                                         |                                     |
| Int.Cl <sup>5</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E21D                                                                                                           |                                     |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation<br>to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                |                                     |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>9</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |                                     |
| Category *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup> | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP, A, 0270287 (BENFORD) 8 June 1988<br>see figure 3                                                           | 1,2,8                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP, A, 0306769 (PHOENIX) 15 March 1989<br>see figure 3                                                         | 1,2,8                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB, A, 2210117 (PHOENIX) 1 June 1989<br>see figures                                                            | 6                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB, A, 2008692 (VREDESTEIN) 6 June 1979<br>see abstract; figures                                               | 7                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP, A, 0306581 (LE JOINT FRANCAIS) 15 March 1989<br>see figure 2                                               | 1                                   |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div> |                                                                                                                |                                     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                |                                     |
| Date of the Actual Completion of the International Search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Date of Mailing of this International Search Report                                                            |                                     |
| 29 October 1990 (29.10.90)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15 November 1990 (15.11.90)                                                                                    |                                     |
| International Searching Authority                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Signature of Authorized Officer                                                                                |                                     |
| European Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |                                     |

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9000200

SA 39443

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 05/11/90  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                             | Publication<br>date                                                  |
|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| EP-A- 0270287                             | 08-06-88            | GB-A, B 2197917<br>US-A- 4834395                                                                       | 02-06-88<br>30-05-89                                                 |
| EP-A- 0306769                             | 15-03-89            | JP-A- 1056926<br>US-A- 4872435                                                                         | 03-03-89<br>10-10-89                                                 |
| GB-A- 2210117                             | 01-06-89            | DE-A- 3840441<br>FR-A- 2624552                                                                         | 29-06-89<br>16-06-89                                                 |
| GB-A- 2008692                             | 06-06-79            | NL-A- 7712894<br>BE-A- 872194<br>DE-A, C 2850818<br>FR-A, B 2422881<br>JP-A- 54107138<br>US-A- 4199158 | 28-05-79<br>16-03-79<br>31-05-79<br>09-11-79<br>22-08-79<br>22-04-80 |
| EP-A- 0306581                             | 15-03-89            | None                                                                                                   |                                                                      |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/CH 90/00200**

| <b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup><br>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC<br><b>Int.Cl.<sup>5</sup> E 21 D 11/38, E 21 D 11/08</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|---|----|--|---|---------------------------------------------------------|---------|---|----|--|---|--------------------------------------------------------|---|---|----|--|---|----------------------------------------------------------------------------|---|---|----|--|---|-------------------------------------------------------------------|---|--|------|--|
| <b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b><br><div style="text-align: right; font-size: small;">Recherchierter Mindestprüfstoff<sup>7</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">Klassifikationssystem</td> <td style="padding: 5px;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Int.Cl.<sup>5</sup></b></td> <td style="padding: 5px;"><b>E 21 D</b></td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 5px;">Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |                                  | Klassifikationssystem                                                          | Klassifikationssymbole                                                                                                   | <b>Int.Cl.<sup>5</sup></b>                                            | <b>E 21 D</b>                                                              |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| Klassifikationssystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Klassifikationssymbole                                                                                                   |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| <b>Int.Cl.<sup>5</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>E 21 D</b>                                                                                                            |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| <b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Art*</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung<sup>11</sup>, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile<sup>12</sup></th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0270287 (BENFORD) 8. Juni 1988<br/>siehe Figur 3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 2, 8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">--</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0306769 (PHOENIX) 15. März 1989<br/>siehe Figur 3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1, 2, 8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">--</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2210117 (PHOENIX) 1. Juni 1989<br/>siehe Figuren</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">--</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2008692 (VREDESTEIN) 6. Juni 1979<br/>siehe Zusammenfassung; Figuren</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">--</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">EP, A, 0306581 (LE JOINT FRANCAIS) 15. März 1989<br/>siehe Figur 2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">----</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                                                          |                                  | Art*                                                                           | Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup> | Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>                                      | Y                                                                          | EP, A, 0270287 (BENFORD) 8. Juni 1988<br>siehe Figur 3 | 1, 2, 8 | Y | -- |  | Y | EP, A, 0306769 (PHOENIX) 15. März 1989<br>siehe Figur 3 | 1, 2, 8 | A | -- |  | A | GB, A, 2210117 (PHOENIX) 1. Juni 1989<br>siehe Figuren | 6 | A | -- |  | A | GB, A, 2008692 (VREDESTEIN) 6. Juni 1979<br>siehe Zusammenfassung; Figuren | 7 | A | -- |  | A | EP, A, 0306581 (LE JOINT FRANCAIS) 15. März 1989<br>siehe Figur 2 | 1 |  | ---- |  |
| Art*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup> | Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup> |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EP, A, 0270287 (BENFORD) 8. Juni 1988<br>siehe Figur 3                                                                   | 1, 2, 8                          |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | --                                                                                                                       |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EP, A, 0306769 (PHOENIX) 15. März 1989<br>siehe Figur 3                                                                  | 1, 2, 8                          |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | --                                                                                                                       |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GB, A, 2210117 (PHOENIX) 1. Juni 1989<br>siehe Figuren                                                                   | 6                                |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | --                                                                                                                       |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GB, A, 2008692 (VREDESTEIN) 6. Juni 1979<br>siehe Zusammenfassung; Figuren                                               | 7                                |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | --                                                                                                                       |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EP, A, 0306581 (LE JOINT FRANCAIS) 15. März 1989<br>siehe Figur 2                                                        | 1                                |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ----                                                                                                                     |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                          |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| <b>IV. BESCHEINIGUNG</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br/><b>29. Oktober 1990</b></td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br/><b>15. 11. 90</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Internationale Recherchenbehörde<br/><br/><b>Europäisches Patentamt</b></td> <td style="padding: 5px;">Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten<br/><br/><b>R.J. Eernisse</b> </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                  | Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br><b>29. Oktober 1990</b> | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br><b>15. 11. 90</b>                                                 | Internationale Recherchenbehörde<br><br><b>Europäisches Patentamt</b> | Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten<br><br><b>R.J. Eernisse</b> |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br><b>29. Oktober 1990</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts<br><b>15. 11. 90</b>                                                 |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |
| Internationale Recherchenbehörde<br><br><b>Europäisches Patentamt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten<br><br><b>R.J. Eernisse</b>                                               |                                  |                                                                                |                                                                                                                          |                                                                       |                                                                            |                                                        |         |   |    |  |   |                                                         |         |   |    |  |   |                                                        |   |   |    |  |   |                                                                            |   |   |    |  |   |                                                                   |   |  |      |  |

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

CH 9000200

SA 39443

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 05/11/90  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                      | Datum der<br>Veröffentlichung                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| EP-A- 0270287                                      | 08-06-88                      | GB-A, B 2197917<br>US-A- 4834395                                                                       | 02-06-88<br>30-05-89                                                 |
| EP-A- 0306769                                      | 15-03-89                      | JP-A- 1056926<br>US-A- 4872435                                                                         | 03-03-89<br>10-10-89                                                 |
| GB-A- 2210117                                      | 01-06-89                      | DE-A- 3840441<br>FR-A- 2624552                                                                         | 29-06-89<br>16-06-89                                                 |
| GB-A- 2008692                                      | 06-06-79                      | NL-A- 7712894<br>BE-A- 872194<br>DE-A, C 2850818<br>FR-A, B 2422881<br>JP-A- 54107138<br>US-A- 4199158 | 28-05-79<br>16-03-79<br>31-05-79<br>09-11-79<br>22-08-79<br>22-04-80 |
| EP-A- 0306581                                      | 15-03-89                      | Keine                                                                                                  |                                                                      |

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82