



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.7: E21D 11/38

(21) Anmeldenummer: 02021525.7

(22) Anmeldetag: 26.09.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Grabe, Werner, Dr.-Ing.
48249 Dühren (DE)

(74) Vertreter: Hefel, Herbert, Dipl.-Ing. et al
Postfach 61
6806 Feldkirch (AT)

(30) Priorität: 11.10.2001 AT 16012001

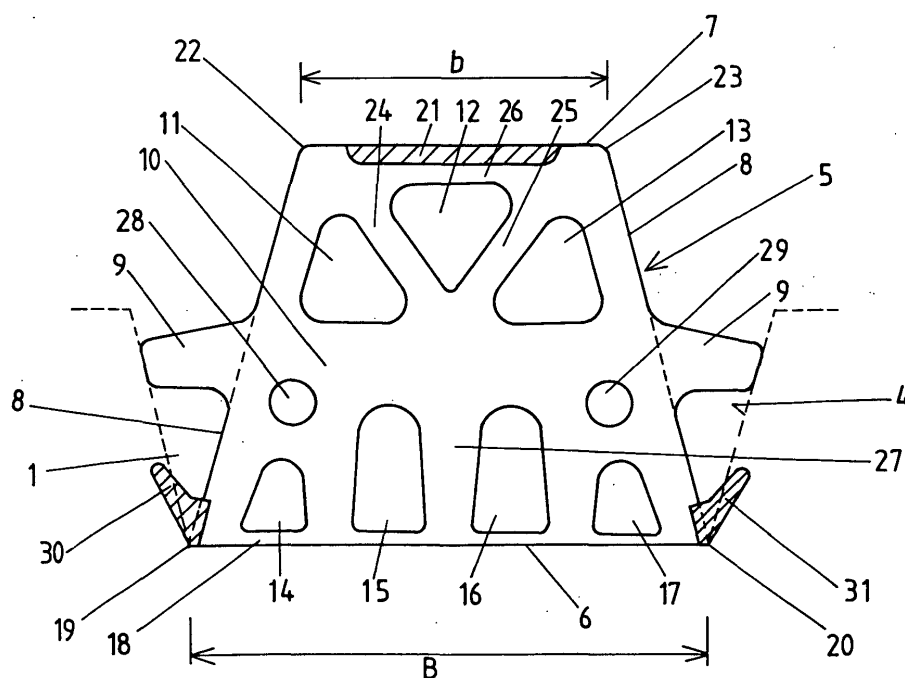
(71) Anmelder: Dätwyler AG
Schweizerische Kabel-, Gummi- und
Kunststoffwerke
6467 Schattdorf (CH)

(54) Dichtungsprofil für Tunnel-Segmente

(57) Bei einem elastomeren, strangförmigen Dichtungsprofil für ein eine umlaufende Aufnahmenut aufweisendes Tunnelsegment ist in einem zwischen der Basisseite (6) und der Rückenseite (7) liegenden Bereich zumindest ein durchgehender Querbalken (10) ausgebildet, der an den gegenüberliegenden Flankenseiten (8) über den Grundkörper (5) des Dichtungspro-

files vorsteht und beidseitig abstehende Kragarme (9) bildet. An den Flankenseiten (8) des Dichtungsprofils sind seitlich abstehende Dichtlippen (30, 31) angeordnet, die jeweils dem Bereich der Ecke (19, 20) zwischen der Basisseite (6) und der Flankenseite (8) benachbart sind und aus einem wasserquellenden Material bestehen. Im Inneren des Dichtungsprofils wird von Stegen (24, 25, 26, 27) eine Y-förmige Struktur gebildet.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elastomeres, strangförmiges Dichtungsprofil für ein eine umlaufende Aufnahme aufweisendes Tunnelsegment mit einer Basisseite, einer Rückenseite, deren Breite geringer als die Breite der Basisseite ist, und Flankenseiten, die die Basisseite mit der Rückenseite verbinden.

[0002] Dichtungsprofile zur Abdichtung der Spalten zwischen Tunnelsegmenten sind beispielsweise aus der DE 35 26 063 A1, DE 37 20 919 A1, DE 40 26 076 A1, DE 41 03 089 A1, DE 196 03 188 A1, CH 679 510 A5, EP 306 581 A1 und EP 522 912 A1 bekannt. Zur Abdichtung von Tunnelsegmenten mit umlaufenden Aufnahmenuten werden üblicherweise vier Dichtungsprofile mittels zugehörigen Rahmenecken zu einem in der umlaufenden Aufnahme des Tunnelsegments angeordneten Dichtungsrahmen ausgebildet. Solche mit Dichtungsprofilen in ihren umlaufenden Aufnahmenuten versehenen Tunnelsegmente bzw. Tübbinge werden zu Ringen zusammengesetzt, welche wiederum zur kompletten Tunnelröhre zusammengesetzt werden, wie dies beispielsweise in der DE 196 03 188 A1 beschrieben ist. Die in gegenüberliegenden Aufnahmenuten in den aneinandergrenzenden Seitenflächen von zwei Tunnelsegmenten angeordneten Dichtungsprofile liegen somit mit ihren Rückenseiten aneinander an und werden mehr oder weniger vollständig komprimiert. Durch entsprechende elastische Rückstellkräfte werden Spannungen erzeugt, die die Segmente gegeneinander abdichten, wodurch eine Abdichtung gegen den anstehenden Wasserdruck im Erdreich oder aus Felsklüften langfristig erreicht werden soll.

[0003] In der Regel liegt der Wasserdruck, gegenüber dem eine Abdichtung zuverlässig zu gewährleisten ist im Bereich von 1 bis 4bar, beim Ärmelkanaltunnel liegt dieser Druck im Bereich von 10bar, es sind weitere Tunnelprojekte denkbar und geplant, bei denen dieser Dichtungsdruck nochmals wesentlich höher liegt, beispielsweise bei 30bar. Weiters soll eine zuverlässige Abdichtung auch bei relativ großen Spaltbreiten zwischen den Tunnelsegmenten erreicht werden. Auch kann es zu einer nachträglichen Spaltöffnung in Folge einer Verformung der ursprünglich kreisrunden Tunnelröhre durch Ovalisierung kommen.

[0004] Aus der DE 35 26 063 A1 ist ein Dichtungsprofil mit zweireihig versetzt angeordneten Kanälen bekannt, welches für hohe Wasserdrücke zu weich ist. Das aus der DE 37 20 919 A1 bekannte Dichtungsprofil ist in seiner Bauhöhe relativ flach, weshalb es nicht in der Lage ist bei größeren Spalten hohe Wasserdrücke abzudichten. Dichtungen gemäß der DE 40 26 076 A1 verschieben sich bei seitlich angreifendem Wasserdruck, wodurch die ursprünglich vorgesehene Dichtwirkung des Spreizfußes aufgehoben wird. Aus der DE 41 03 089 ist ein Dichtungsprofil mit zweireihig übereinander angeordneten Kanälen bekannt, wobei vertikal und schräg durchgehende Stege ausgebildet sind. Bei einem Zu-

sammenpressen ohne einen seitlichen Versatz der gegenüberliegenden Aufnahmenuten verformen sich diese Dichtungsprofile derartig, daß sie sich innerlich verdrehen und ein seitliches Verschieben der Tunnelsegmente zueinander verursachen. Aus der CH 679 510 A5 ist weiters ein Dichtungsprofil mit einreihiger Kanalordnung bekannt, welches aufgrund seiner relativ flachen Bauweise bei größeren Spaltbreiten keine Abdichtung gegenüber hohen Wasserdrücken erlaubt. Allen diesen Dichtungen ist gemeinsam, daß sie bei einer nachträglichen Spaltöffnung zwischen den Tunnelsegmenten, auch wenn diese nur im Millimeterbereich liegt, einen erheblichen Verlust an Dichtleistung erfahren, weil in Folge des Hystereseverhaltens des elastomeren Kompressionsprofils die innere Rückstellkraft bei Entlastung deutlich geringer ist als bei der Belastung.

[0005] Aus der DE 196 03 188 A1 ist weiters ein Dichtungsprofil bekannt, welches im Bereich seines Rückens eine nutförmige Vertiefung aufweist, in die ein streifenförmiges Einsatzteil einklipsbar ist, das aus einem wasserquellenden Material besteht. Falls aufgrund einer nachlassenden Dichtfähigkeit Wasser zu diesem Einsatz eindringt, vergrößert das wasserquellende Material sein Volumen, wodurch zusätzliche Dichtspannungen aufgebaut werden.

[0006] Dichtungen aus wasserquellenden Dichtungsmaterialien für den Hoch-, Tief- und Ingenieurbau, insbesondere zur Fugenabdichtung und zum Ausgleich von Dimensionsänderungen von Bauteilen, sind bekannt. Beschrieben sind solche wasserquellenden Dichtungsmaterialien unter anderem beispielsweise in der WO 99/35208, den darin genannten Schriften, der EP 0 692 584 B1 und den in dieser Schrift in diesem Zusammenhang genannten Schriften.

[0007] Weiters ist durch Vorbenutzung eine koextrudierte Dichtung bekannt, die im Bereich ihres Rückens eine koextrudierte wasserquellende Schicht aufweist. Diese Dichtung weist eine einreihige Kanalordnung auf und besitzt eine ähnliche Struktur wie die aus der CH 679 510 A5 bekannte Dichtung.

[0008] Auch diese herkömmlichen Dichtungsprofile, die ein wasserquellendes Material umfassen, sind nicht in der Lage die Anforderungen an sehr hohe Wasserdrücke zu erfüllen. Zudem erweist sich das Einklipsen der Einlage aus dem wasserquellenden Material des Dichtungsprofils der DE 196 03 188 A1 in der Baustellenpraxis als zu aufwendig.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein elastomeres strangförmiges Dichtungsprofil der eingangs genannten Art bereitzustellen, durch das eine sichere und dauerhafte Abdichtung gegen sehr hohe Wasserdrücke ermöglicht wird. Erfindungsgemäß gelingt dies durch ein Dichtungsprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0010] Durch den durchgehenden Querbalken mit den seitlich abstehenden Kragarmen kann sich das Dichtungsprofil bei seitlich angreifendem Wasserdruck an der gegenüberliegenden Nutflanke abstützen und wird nur minimal seitlich verschoben. Günstigerweise

sind die Kragarme an einem im wesentlichen trapezförmigen Grundkörper des Dichtungsprofils angeordnet. Bei einer solchen zur Aufnahmenut umgekehrten Trapezform kann das Dichtungsprofil so ausgebildet werden, daß das Profil vollständig in der Nut verschwinden kann und die Rückstellkräfte innerhalb von akzeptablen Grenzen bleiben. Die maximalen Größen der Rückstellkräfte sollen nicht zu hoch sein, um beispielsweise die Nuteinfassungen der Tunnelsegmente nicht abplatzen zu lassen. Die gesamte Querschnittsfläche des Dichtungsprofils kann hierbei beispielsweise im Bereich von etwa 90% (+/- 5%) der Querschnittsfläche der Aufnahmenut liegen.

[0011] Der Ausdruck "im wesentlichen trapezförmig" soll sich im Rahmen dieser Schrift auch auf solche Körper (im Querschnitt gesehen) beziehen, bei denen die die beiden parallelen Seiten verbindenden Schenkel Abschnitte mit unterschiedlichen Neigungswinkeln aufweisen, beispielsweise oberhalb und unterhalb der seitlich abstehenden Kragarme.

[0012] Die wasserseitige Dichtlippe der im Bereich der Ecken zwischen der Basisseite und der jeweiligen Flankenseite des Dichtungsprofils ausgehenden Dichtlippen wird durch den anstehenden Wasserdruck gegen die Nutflanke gepreßt und dichtet selbsttätig. Bei Vorhandensein von Wasser wird aufgrund der Ausbildung aus einem wasserquellfähigen Material ein zusätzlicher Dichtungsdruck aufgebaut, indem das Volumen der Dichtlippe vergrößert wird. Dadurch wird die Dichtlippe gegen die Nut-Wandung einerseits und die Flankenseite des Dichtungsprofils andererseits gepreßt und dichtet wirksam ab. Günstigerweise können diese Dichtungs-lippen aus einem weicheren Material als der Grundkörper des Dichtungsprofils bestehen, so daß sich diese Dichtungslippen sehr gut an die Unebenheiten der Betonfläche anpassen können.

[0013] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung, die eine Y-förmige Struktur von internen Stegen umfaßt, können hohe Rückstellkräfte in die Nutmitte abgeleitet werden. In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist hierbei vorgesehen, daß mindestens zwei Reihen von über die Breite des Dichtungsprofils verteilten Kanälen vorgesehen sind.

[0014] Vorteilhaft ist es weiters, wenn die Basisseite des Dichtungsprofil als geschlossene Standfläche ausgebildet ist, das heißt ohne von der Standfläche ausgehende, ins Innere des Basisteils reichende Rillennuten. Die Standfläche ist somit im wesentlichen eben ausgebildet. Eine solche vollflächige Standfläche des Dichtungsprofils erlaubt eine hervorragende Verklebung des Profils in der Nut, was wiederum zur Stabilität der ausgebildeten Dichtung beiträgt.

[0015] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung kann weiters vorgesehen sein, daß in dem die Rückenseite des Profils ausbildenden Steg eine koextrudierte Einlage aus einem wasserquellenden Material angeordnet ist. Bei Vorhandensein von Wasser, insbesondere in Folge eines Kraftverlustes der Kompressi-

onsdichtung bei Spaltöffnung, vergrößert sich das Volumen dieser Einlage, wodurch eine zusätzliche Druckspannung erzeugt wird, die den Kraftverlust der Kompressionsdichtung ausgleicht oder überkompensiert.

[0016] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung von zwei gegenüberliegenden in Seitenflächen von Tunnelsegmenten angebrachten Aufnahmenuten und

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Dichtungsprofils.

[0017] In Fig. 1 sind schematisch zwei gegenüberliegende Aufnahmenuten 1 in benachbarten Tunnelsegmenten 2 dargestellt. Jedes Tunnelsegment 2 besitzt an seinen Seitenflächen eine umlaufende Aufnahmenut 1, in die Dichtungsprofile einzusetzen sind. Die Nuten besitzen einen Nutgrund 3 und Nutflanken 4. Zwischen den Tunnelsegmenten 2 liegt ein Spalt mit der Breite a vor, der durch die in die Nuten eingesetzten Dichtungsprofile abzudichten ist. Die Nutenmitten der gegenüberliegenden Aufnahmenuten können einen gewissen seitlichen Versatz d aufweisen.

[0018] Das in Fig. 2 im Querschnitt dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Dichtungsprofils ist in seinem entspannten Zustand dargestellt und die Aufnahmenut, in welche es einzusetzen ist, ist strichliert angedeutet. Das elastomere, strangförmige Dichtungsprofil umfaßt eine Basisseite 6, eine Rückenseite 7, deren Breite b geringer ist als die Breite B der Basisseite 6. Die Basisseite und die Rückenseite werden von Flankenseiten 8 verbunden.

[0019] Das Dichtungsprofil weist einen im Querschnitt gesehen gleichschenkelig trapezförmigen Grundkörper 5 auf, dessen parallele Seiten von der Basisseite und von der Rückenseite des Dichtungsprofils gebildet werden. Der Grundkörper 5 wird von einem Querbalken 10 durchsetzt, der an den gegenüberliegenden Flankenseiten 8 des Dichtungsprofils über den Grundkörper 5 vorsteht. Es werden daher an den Schenkeln des trapezförmigen Grundkörpers seitlich abstehende Kragarme 9 gebildet, die in Längsrichtung des Profils durchgehend verlaufen (ein unterbrochener Verlauf in Längsrichtung des Profils wäre denkbar und möglich). Die gedachten Schenkel des trapezförmigen Grundkörpers sind im Bereich der Kragarme 9 strichliert angedeutet. Diese Kragarme 9 sind einteilig mit dem Grundkörper 5 ausgebildet und bestehend aus dem gleichen Material wie der Grundkörper. Die Kragarme 9 liegen in einem Bereich der Flankenseiten, der sowohl von der Basisseite, als auch von der Rückenseite beabstandet ist. Eine koextrudierte Ausbildung dieser Kragarme 9, wobei die Kragarme 9 aus einem Material anderer Härte wie der Grundkörper bestehen können, wäre denkbar und

möglich.

[0020] Die Kragarme 9 schließen im Querschnitt gesehen jeweils einen Winkel von weniger als 30° mit der Basisseite 6 des Dichtungsprofils ein und sind vorzugsweise leicht abwärts geneigt, so daß sie etwa rechtwinklig zur benachbarten Nutenflanke 4 stehen. Der innerhalb des Grundkörpers 5 liegende Abschnitt des Querbalkens 10 verläuft etwa parallel zur Basisseite 6 des Dichtungsprofils. Die über den Grundkörper 5 seitlich vorstehenden Kragarme 9 liegen mit ihren freien Enden an den Nutflanken 4 an.

[0021] Im Dichtungsprofil sind oberhalb und unterhalb des Querbalkens 10 jeweils über die Breite des Dichtungsprofils verteilte Kanäle vorgesehen. Oberhalb des Querbalkens 10 ist eine Reihe von drei im Querschnitt dreieckigen Kanälen 11, 12, 13 angeordnet. Unterhalb des Querbalkens ist eine Reihe von der Basisseite benachbarten Kanälen 14 - 17 in Form von jeweils durch eine Wand 18 geschlossenen Rillennuten angeordnet. Die Hochpunkte dieser geschlossenen Rillennuten bilden einen parabelförmigen gedachten Bogen, dessen Maximum in der Profilmittte liegt und der die Ecken 19, 20 zwischen der Basisseite 6 und den benachbarten Flankenseiten 8 schneidet. Zwischen den beiden seitlichen Kanälen 14 und 17 und dem Querbalken 10 sind weiters im Querschnitt kreisförmige Kanäle 28, 29 angeordnet.

[0022] Ausgehend von den Bereichen der Ecken 22, 23 zwischen der Rückenseite 7 und den Flankenseiten 8 sind zwei aufeinanderzulaufende Stege 24, 25 vorgesehen, die zusammen mit dem die Rückenseite bildenden Steg 26 eine dreieckförmige Struktur ausbilden. Ausgehend von der durch die beiden aufeinanderzulaufenden Stege gebildeten Spitze dieser dreieckförmigen Struktur ist ein zur Basisseite 6 des Dichtprofils und senkrecht zu dieser verlaufender Steg 27 vorgesehen, wodurch insgesamt eine Y-förmige Struktur gebildet wird. Der Knoten dieser Y-förmigen Struktur liegt im Bereich des Querbalkens 10. Im Bereich des Knotens dieser Y-förmigen Struktur liegt weiters der höchste Punkt des parabelförmigen Bogens, der die Hochpunkte der rillennutenförmigen Kanäle 14-17 verbindet.

[0023] Durch die trapezförmige Struktur des Grundkörpers 5 in Verbindung mit der durch die Stege 24, 25, 27 gebildeten Y-förmigen Struktur erfolgt eine Konzentration der Rückstellkräfte in die Nutmitte und in die im Bereich der Ecken 19, 20 liegenden Nutecken.

[0024] In dem die Rückenseite des Dichtungsprofils ausbildenden Steg 26 ist eine koextrudierte Einlage 21 aus einem wasserquellenden Material vorgesehen. Günstigerweise besteht diese Einlage aus einer Elastomermischung mit 30 bis 65 Shore A. Der Grundkörper 5 und die Kragarme 9 bestehen bevorzugterweise aus EPDM mit 65 bis 95 Shore A.

[0025] An den Flankenseiten 8 des Grundkörpers 5 sind weiters seitlich abstehende, in Längsrichtung des Dichtungsprofils durchgehende Dichtlippen 30, 31 angeordnet, die den Bereichen der Ecken 19, 20 zwischen

der Basisseite 6 und der jeweiligen Flankenseite 8 benachbart sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel gehen diese Dichtlippen 30, 31 unmittelbar bei diesen Ecken 19, 20 von den Flankenseiten 8 des Dichtungsprofils aus. Im entspannten Zustand stehen die Dichtlippen 30, 31 über die Nutflanken 4 seitlich hinaus. Die Dichtlippen 30, 31 bestehen bevorzugterweise aus einem wasserquellenden Material und werden durch Koextrusion ausgebildet. Günstigerweise ist hierbei eine Elastomermischung mit einer Härte im Bereich zwischen 30 und 50 Shore A vorgesehen.

[0026] Die in Shore A angegebenen Werte stimmen praktisch mit den gemäß IRHD nach ISO-Norm 48 gemessenen Werten überein.

[0027] Ein solches Dichtungsprofil erlaubt eine Abdichtung gegen sehr hohe Wasserdrücke. Durch die koextrudierte Ausbildung mit jeweils einem wasserquellfähigen Material für die Einlage 21 und die Dichtlippen 30, 31 wird eine zusätzliche Sicherheit, insbesondere bei einer Vergrößerung der Spaltbreite a zwischen den benachbarten Tunnelsegmenten geschaffen.

Legende

[0028] zu den Hinweisnummern:

- | | |
|----|---------------|
| 1 | Aufnahmenut |
| 2 | Tunnelsegment |
| 3 | Nutgrund |
| 4 | Nutflanke |
| 5 | Grundkörper |
| 6 | Basisseite |
| 7 | Rückenseite |
| 8 | Flankenseite |
| 9 | Kragarm |
| 10 | Querbalken |
| 11 | Kanal |
| 12 | Kanal |
| 13 | Kanal |
| 14 | Kanal |
| 15 | Kanal |
| 16 | Kanal |
| 17 | Kanal |
| 18 | Wand |
| 19 | Ecke |
| 20 | Ecke |
| 21 | Einlage |
| 22 | Ecke |
| 23 | Ecke |
| 24 | Steg |
| 25 | Steg |
| 26 | Steg |
| 27 | Steg |
| 28 | Kanal |
| 29 | Kanal |
| 30 | Dichtlippe |
| 31 | Dichtlippe |

Patentansprüche

- Patentansprüche**

 1. Elastomeres, strangförmiges Dichtungsprofil für ein eine umlaufende Aufnahmenut aufweisendes Tun-
nelsegment mit einer Basisseite (6), einer Rücken-
seite (7), deren Breite b geringer als die Breite B
der Basisseite (6) ist, und Flankenseiten (8), die die
Basisseite (6) mit der Rückenseite (7) verbinden,
dadurch gekennzeichnet, dass in einem zwisch-
en der Basisseite (6) und der Rückenseite (7)
liegenden Bereich zumindest ein durchgehender
Querbalken (10) ausgebildet ist, der an den gegen-
überliegenden Flankenseiten (8) über den Grund-
körper (5) des Dichtungsprofils vorsteht und beid-
seitig abstehende Kragarme (9) zur Anlage an der
jeweils benachbarten Nutflanke (4) der Aufnahme-
nut (1) bildet, und an den Flankenseiten (8) des
Dichtungsprofils seitlich abstehende, in Längsrich-
tung des Profils durchgehende Dichtlippen (30, 31)
am Grundkörper (5) des Dichtungsprofils angeord-
net sind, die jeweils dem Bereich der Ecke (19, 20)
zwischen der Basisseite (6) und der jeweiligen
Flankenseite (8) des Dichtungsprofils benachbart
sind, vorzugsweise unmittelbar bei dieser Ecke (19,
20) von der Flankenseite (8) des Dichtungsprofils
ausgehen, und aus einem wasserquellenden Mate-
rial bestehen und daß ausgehend von den Berei-
chen der Ecken (22, 23) zwischen der Rückenseite
(7) und den Flankenseiten (8) zwei aufeinanderzu-
laufende Stege (24, 25) vorgesehen sind, die zu-
sammen mit einem die Rückenseite bildenden Steg
(26) eine dreieckförmige Struktur ausbilden, und
ausgehend von der durch die beiden aufeinander-
zulaufenden Stege (24, 25) gebildeten Spitze die-
ser dreieckförmigen Struktur ein zur Basisseite (6)
des Dichtungsprofils verlaufender Steg (27) vorge-
sehen ist, wodurch insgesamt eine Y-förmige Struk-
tur gebildet wird.
 2. Dichtungsprofil nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, daß** die Kragarme (9) im Quer-
schnitt gesehen jeweils einen Winkel von weniger
als 30° mit der Basisseite (6) des Dichtungsprofils
einschließen und vorzugsweise etwa rechtwinklig
zur benachbarten Nutflanke (4) stehen.
 3. Dichtungsprofil nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der innerhalb des
Grundkörpers (5) des Dichtungsprofils liegende Ab-
schnitt des Querbalkens (10) in Längsrichtung des
Dichtungsprofils durchgehend ausgebildet ist und
vorzugsweise im Querschnitt gesehen parallel zur
Basisseite (6) des Dichtungsprofils liegt.
 4. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kragarme (9)
in Längsrichtung des Dichtungsprofils durchge-
hend verlaufen.
 5. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper
(5) des Dichtungsprofils im wesentlichen trapezfö-
rmig, vorzugsweise im wesentlichen gleichschenkel-
lig trapezförmig ausgebildet ist und die Kragarme
(9) vorzugsweise aus dem gleichen Material wie
dieser Grundkörper (5) bestehen.
 6. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Basisseite (6)
als geschlossene Standfläche ausgebildet ist.
 7. Dichtungsprofil nach Anspruch 6, **dadurch ge-
kennzeichnet, daß** am an die Basisseite (6) an-
grenzenden Bereich des Dichtungsprofils mehrere
voneinander beabstandete Kanäle (14, 15, 16, 17)
angeordnet sind, die als durch eine Wand (18) zur
Basisseite (6) abgeschlossene Rillennuten ausge-
bildet sind, deren Hochpunkte auf einem gedachten
parabelförmigen Bogen liegen, dessen Maximum
im Bereich der Profilmittte liegt und der durch den
Bereich der Ecken (19, 20) zwischen der Basisseite
(6) und den Flankenseiten (8) verläuft.
 8. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei
Reihen von über die Breite des Dichtungsprofils
verteilten Kanälen (11 - 17, 28, 29) vorgesehen
sind, wobei im Bereich oberhalb und unterhalb des
Querbalkens (10) jeweils mindestens eine Reihe
von Kanälen vorgesehen ist.
 9. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß in dem die Rücken-
seite (7) des Dichtungsprofils ausbildenden Steg
(26) eine koextrudierte Einlage (21) aus einem was-
serquellenden Material vorgesehen ist.
 10. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippen
(30, 31) aus einem weicheeren Material als der
Grundkörper (5) des Dichtungsprofils bestehen und
mit diesem koextrudiert sind, wobei sie vorzugswei-
se eine Härte im Bereich zwischen 30 und 50 Shore
A aufweisen.
 11. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper
(5) eine Härte im Bereich zwischen 65 und 95 Shore
A aufweist und vorzugsweise aus EPDM besteht.
 12. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß Einlage (21) aus
einer Elastormischung mit einer Härte im Be-
reich zwischen 30 und 65 Shore A besteht.
 13. Dichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Quer-

schnittsfläche des Dichtungsprofils 85 bis 95%, vorzugsweise etwa 90%, der Querschnittsfläche der Aufnahmenut (1) beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

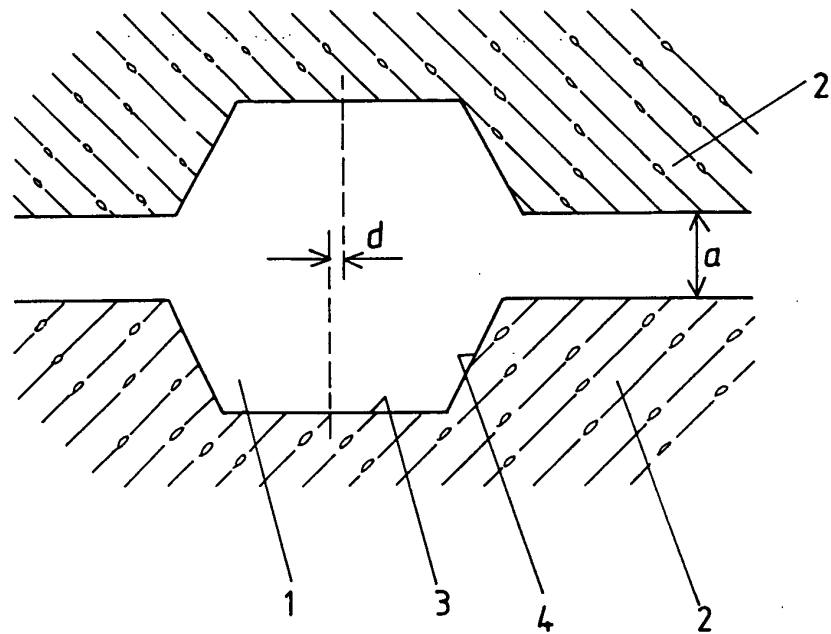
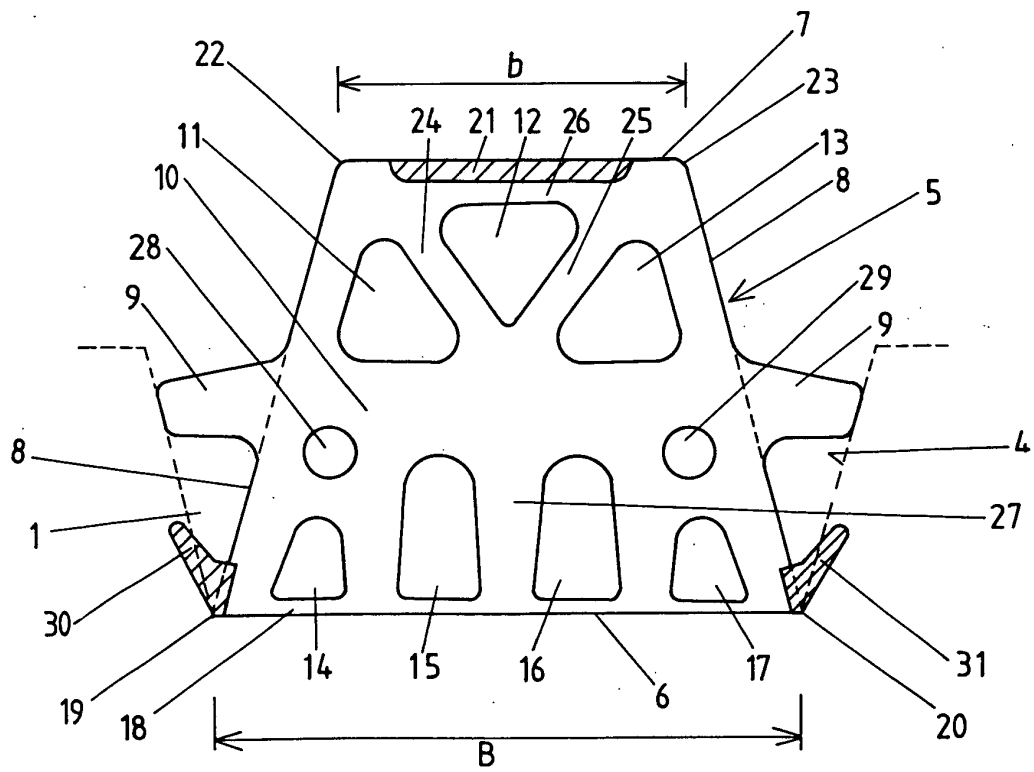


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 1525

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 41 03 089 A (PHOENIX AG) 8. August 1991 (1991-08-08) * Seite 3, Zeile 15 - Zeile 25; Anspruch 1; Abbildungen 1,7 *	1	E21D11/38
D,A	DE 40 26 076 A (PHOENIX AG) 21. Februar 1991 (1991-02-21) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
A	WO 01 20130 A (GUTSCHMIDT HOLGER ;KASSEL DIETER (DE); DEGEL WERNER (DE); PHOENIX) 22. März 2001 (2001-03-22) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Januar 2003	
		Prüfer Dantinne, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 1525

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4103089 A	08-08-1991	DE 4103089 A1	08-08-1991
		AT 104743 T	15-05-1994
		DE 59101409 D1	26-05-1994
		DK 441250 T3	25-07-1994
		EP 0441250 A1	14-08-1991
		ES 2056503 T3	01-10-1994
DE 4026076 A	21-02-1991	DE 4026076 A1	21-02-1991
		AT 81706 T	15-11-1992
		DE 9017615 U1	28-03-1991
		DE 59000373 D1	26-11-1992
		DK 414137 T3	15-02-1993
		EP 0414137 A1	27-02-1991
		ES 2036384 T3	16-05-1993
		GR 3006590 T3	30-06-1993
		US 5074711 A	24-12-1991
WO 0120130 A	22-03-2001	AU 1267301 A	17-04-2001
		CN 1335911 T	13-02-2002
		WO 0120130 A2	22-03-2001
		DE 10043637 A1	15-03-2001
		EP 1165937 A2	02-01-2002

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