

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

20

Veröffentlichungsnummer:

0 286 068
A1

11

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 88105476.1

51

Int. Cl.⁴ E02D 19/18

22

Anmeldetag: 06.04.88

30

Priorität: 06.04.87 DE 8705089 U

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.88 Patentblatt 88/41

34

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

71

Anmelder: Schlegel Lining Technology GmbH
Pollhornweg 17
D-2102 Hamburg 93(DE)

72

Erfinder: Krause, Rudolf, Dr.
Am Butterberg 11 a
D-2110 Buchholz(DE)

74

Vertreter: Glawe, Delfs, Moll & Partner
Patentanwälte
Postfach 162 Liebherrstrasse 20
D-8000 München 26(DE)

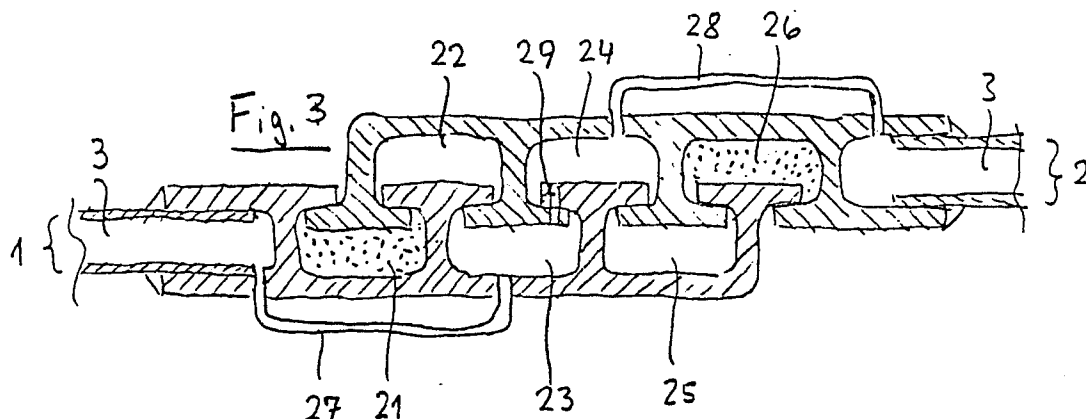
54

Sickersperrwand.

57

Sickersperrwand, die aus mehreren in den Boden zwischen einem Gefährdungsbereich und einem gefährdeten Bereich eingelassenen Teilwänden zusammengesetzt ist, die jeweils aus einem dichten Flächenelement (1, 2) und Verbindungsprofilen zum Anschluß an benachbarte Teilwände bestehen. Jedes zusammenwirkende Paar von Verbindungsprofilen weist mehrere C-Profilteile auf, in die T-Profilteile des jeweils gegenüberstehenden Verbindungsprofils unter Bildung von Kammern (21.- 26) eingreifen. Mindestens drei solcher Kammern sind im Durchtrittsspalt der Verbindungsprofile hintereinander angeordnet. Wenigstens die dem Gefährdungsbereich zugewendete äußere Kammer (21, 26) ist mit Dichtungsmitteln versehen. Wenigstens eine dazwischen liegende Kammer ist für Kontrollzwecke zugänglich.

EP 0 286 068 A1



Sickersperrwand

Die Erfindung betrifft eine Sickersperrwand, die aus mehreren in den Boden zwischen einem Gefährdungsbereich und einem gefährdeten Bereich eingelassenen Teilwänden zusammengesetzt ist, die jeweils aus dichten Flächenelementen und Verbindungsprofilen zum Anschluß an benachbarte Teilwände bestehen, wobei zusammenwirkende Paare von Verbindungsprofilen mehrere C-Profilteile aufweisen, in die T-Profilteile des jeweils gegenüberstehenden Verbindungsprofils unter Bildung von Kammern mit Dichtungsmitteln eingreifen.

Bei Spundwänden ist es bekannt, jeden Spundwandrand mit einem C-förmigen Profilteil zu versehen, dessen einer Schenkel im Querschnitt T-förmig gestaltet ist und in den C-Profilteil des jeweils gegenüberliegenden Verbindungsprofils eingreift. Während man dabei oft bestrebt ist, den zwischen beiden Verbindungsprofilen verbleibenden Durchtrittsspalt so eng wie möglich und erweiterungsfrei zu gestalten (DE-PS 624 960), ist es auch bekannt, den innerhalb der C-Profilteile von dem eingreifenden T-Profilteil angegrenzten Raum kammerartig zu erweitern und mit Dichtungsmitteln zu versehen (US-PS 3 302 412). Erfahrungsgemäß sind solche Dichtungsmittel jedoch nicht absolut verläßlich und deshalb nur dann brauchbar, wenn Leckage unter einen bestimmten Grenzwert gedrückt werden muß, nicht aber wenn überhaupt keine Leckage stattfinden darf. Für einen solchen Fall ist es bekannt (DE-OS 34 30 789, Fig. 18), das Flächenelement der Teilwand doppelwandig aus einer dichten Folie und einem Filtervlies aufzubauen, wobei der Zwischenraum als Dränschicht ausgebildet ist, die mit einer in den zusammengesteckten Verbindungsprofilen gebildeten Kammer verbunden ist, die mittels einer Pumpe entleert wird, so daß die Dränschicht als hydraulische Falle für Sickerflüssigkeiten funktioniert und ein weiteres Durchdringen der Sickersperrwand verhindert wird. Dies beruht darauf, daß der Flüssigkeitsspiegel in der Dränschicht niedriger liegt als in dem in die Sickersperrwand angrenzenden gefährdeten Bereich, so daß die in der Dränschicht anfallende Flüssigkeit nicht durch hydrostatischen Druck in den gefährdeten Bereich gepreßt werden kann. Jedoch ist es bei großer Längenausdehnung der Teilwände kaum möglich, überall und stets die Bedingung zu erfüllen, daß in Dränschicht der Flüssigkeitsstand niedriger ist als im gefährdeten Bereich. Auch ist diese Lösung deshalb praktisch unbrauchbar, weil aus der Dränschicht große Mengen - schadstoffhaltigen Wassers anfallen, die nicht ohne weiteres beseitigt werden können. Diese Probleme werden nicht dadurch behoben, daß die in dem Verbindungsprofil gebildete Kammer auch mit ein-

em Probenehmer versehen sein kann, da dieser nur feststellen kann, was man ohnehin weiß, nämlich daß das anfallende Wasser schadstoffhaltig ist.

Deshalb geht die Erfindung von dem eingangs genannten Stand der Technik aus, der Dichtheit der Sickersperrwand ohne die Notwendigkeit einer ständigen Flüssigkeitsabfuhrung zu erreichen sucht. Ihre Aufgabe besteht darin, die bekannte Sickersperrwand dahingehend zu verbessern, daß das Auftreten einer Undichtheit bemerkt wird, ohne daß die Gefahr eines Weiterdringens der Schadstoffe in den gefährdeten Bereich entsteht.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß mindestens drei im Durchtrittsspalt der Verbindungsprofile hintereinander angeordnete Kammern vorgesehen sind, von denen wenigstens die dem Gefährdungsbereich zugewendete, äußere Kammer mit Dichtungsmitteln versehen ist, während die mittlere für Kontrolle zugänglich ist.

Die mit den Dichtmitteln versehene Kammer ist vergleichbar den herkömmlichen, mit Dichtungsmitteln versehenen Verbindungsfugen, gleichgültig, ob diese nur eine oder mehrere Kammern umfassen. Solange keine Leckage auftritt oder solange in einer etwaigen Leckage keine Schadstoffe enthalten sind, funktioniert die erfindungsgemäße Dichtwand wie eine herkömmliche. Der entscheidende Unterschied besteht darin, daß erstens jede Schadstoffleckage - sei sie flüssig oder gasförmig - sofort festgestellt werden kann, daß zweitens diese Leckage noch nicht zu dem gefährdeten Bereich durchdringen kann, weil sie von der kontrollierbaren Kammer und notfalls der nachgeschalteten Kammer aufgehalten wird, und daß drittens die Leckage reparierbar ist, weil zwei weitere Kammern zur Verfügung stehen, von denen die erste zur Aufnahme eines zusätzlichen Dichtungsmittels herangezogen werden kann, während die zweite noch zu Kontrollzwecken verbleibt.

Um jedenfalls zu verhindern, daß irgendwelche Leckage zum gefährdeten Bereich durchdringt, kann auch die dem gefährdeten Bereich benachbarte Kammer mit Dichtungsmitteln versehen sein.

Unter Dichtungsmitteln ist vorzugsweise ein in der dafür vorgesehenen Kammer zusätzlich eingebrachtes Material, beispielsweise ein Verguß oder eine Quelldichtung, zu verstehen. Jedoch können auch die Verbindungsprofile als solche bereits mit Dichtungsmitteln (beispielsweise elastisch vorgespannten Dichtlippen oder einem Labyrinth) versehen sein. In manchen Fällen genügt sogar der die Kammern jeweils begrenzende, von den ineinander greifenden C- und T-Profilteilen gebildete Engspalt in Verbindung mit einer von außen zudringenden ihn abdichtenden Masse (beispielsweise einer thi-

xotropen Schlämme, die den die Sickersperrwand aufnehmenden Graben füllt) als Dichtungsmittel.

Vorteilhafterweise sind die zusammenwirkenden Verbindungsprofile an benachbarten Teilwänden komplementär gleich und sind die T-Profilteile von Schenkeln der C-Profilteile gebildet. Das heißt, daß die Verbindungsprofile durch Drehung um 180° identisch werden. Demnach kann ein und dieselbe Profilform für beide Verbindungselemente Verwendung finden. Es kommt für die Erfindung nicht darauf an, wie die Verbindungsprofile mit den Flächenelementen verbunden werden. Sie können beispielsweise miteinander verklebt oder verschweißt sein.

Einen besonders wichtigen Aspekt gewinnt die Erfindung in Verbindung mit der Verwendung solcher Flächenelemente, die zwischen zwei Folien einen Kontrollzwischenraum einschließen. Da die Kontrollzwischenräume derartiger Flächenelemente im allgemeinen mit Abstandshaltern gefüllt sind, kann es problematisch sein, unmittelbar zu diesen Zwischenräumen Kontrollzugang zu gewinnen. Die Erfindung ermöglicht einen bequemen Zugang zum Kontrollzwischenraum eines Flächenelements dadurch, daß in der Dichtanordnung die diesem Flächenelement nächstbenachbarte Kammer gegenüber einem Fluiddurchtritt von außerhalb der zu verbindenden Flächenelemente abgedichtet wird und der Kontrollzwischenraum mit einer ferner gelegenen Kammer strömungsverbunden wird, so daß diese mit dem Kontrollzwischenraum kommuniziert und somit einen bequemen Kontrollzugang gestattet. Wenn diese Kammer auch noch mit dem Kontrollzwischenraum des anderen Flächenelements verbunden wird, können jeweils zwei Flächenelemente von hier aus kontrolliert werden. Schließlich kann dieses Prinzip auch lediglich zur Verbindung der Kontrollzwischenräume zweier oder mehr benachbarter Flächenelemente benutzt werden. Jedes dieser Flächenelemente ist dann von vornherein, beispielsweise über eine Schlauchverbindung oder über eine Bohrung, mit beispielsweise der zweit- oder drittnächsten Kammer des zugehörigen Verbindungsprofils verbunden, die ihrerseits unabgedichtet an die entsprechend mit dem benachbarten flächenelement verbundene Kammer des anderen Verbindungsprofils in Verbindung steht. Auf diese Weise kann eine durchgehende Kommunikation der Kontrollzwischenräume einer Kette von Doppelflächenelementen geschaffen werden, so daß Kontrollpunkt nur in größerem Abstand vorgesehen werden müssen.

Will man hingegen zwecks leichter Lokalisierung etwaiger Undichtigkeiten in den Flächenelementen die Kontrollzwischenräume benachbarter Flächenelemente nicht miteinander verbinden, so ordnet man zwischen den ihnen zugeordneten Kontrollkammern und den Verbindungsprofilen solche

Kammern an, die mit Dichtmitteln versehen werden können.

Es können marktgängige Dichtmittel in den abzudichtenden Kammern verwendet werden. Beispielsweise können sie mit Vergüßmassen auf Kunststoffbasis oder hydraulischer Basis gefüllt werden oder es können Quellschläuche eingelegt oder aufgrund von elastischer Verformung wirk-same Lippen darin vorgesehen werden.

Die Unterränder der Flächenelemente werden im allgemeinen in einem Betonverguß verankert. Auch die unteren, offenen Enden der Kammern der Verbindungsprofile werden zweckmäßigerweise durch einen solchen Betonverguß oder auf andere Weise verschlossen.

Das erfindungsgemäße Verbindungsprofil kann auch zur Anbindung von Flächenelementen an andere Bauteile verwendet werden, beispielsweise an Beton-, Spundwände oder dergleichen, mit denen es in geeigneter, analoger Weise zu verbinden ist, was im Rahmen der vorliegenden Anmeldung keiner besonderen Erörterung bedarf.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine einfache Verbindungsvorrichtung in unterschiedlicher Anordnung und

Fig. 3 eine solche mit drei Kammerpaaren

Die Flächenelemente 1, 2, die jeweils als Doppelfolie mit Kontrollzwischenraum 3 ausgeführt sind, sind durch die allgemein mit 4 bzw. 5 bezeichneten Verbindungsanordnungen miteinander verbunden, die aus zwei im Querschnitt gleichen, rotationssymmetrischen Verbindungsprofilen 6 bestehen, die mit den Flächenelementen dicht verschweißt sind, derart, daß der Kontrollzwischenraum 3 mit einem Hohlraum 7 über die zugehörigen Verbindungsprofile in Verbindung steht und von diesen geschlossen wird. Jedes Verbindungsprofil weist an seinem Ende gemäß Fig. 1 einen im Querschnitt C-förmigen Profilteil auf, der von den Wandabschnitten 8 bis 12 gebildet wird, wobei der Schenkel 11 durch den Wandteil 12 und einen weiteren Wandteil 13 im Querschnitt T-förmig ergänzt wird. Die den Kopf des T-Profilteils bildenden Wandteile 12, 13 haben eine wesentlich größere Querschnittsausdehnung als die Öffnung des C-Profilteils. Zwischen dem Kopf 12, 13 jedes T-Profilteils und den ihn umschließenden Wandteilen des C-Profilteils ergeben sich Zwischenräume, die im vorliegenden Zusammenhang als Kammer bezeichnet werden.

Die Bezeichnung C-Profilteil bzw. T-Profilteil soll andeuten, daß die Form der so bezeichneten Profile den genannten lateinischen Großbuchstaben entsprechen. Jedoch sind Abwandlungen denkbar, die sich weit von diesen Grundformen entfernen. Beispielsweise könnte der Wandteil 12 mit entspre-

chender Kürzung des Wandteils 10 weggelassen werden, so daß die verbleibenden Profilverteile einem Buchstaben G bzw. L ähneln. Es versteht sich, daß dies dennoch innerhalb des Erfindungsgedankens liegen soll.

Wenn die Anordnung gemäß Fig. 1 unter Verhältnissen benutzt wird, in denen Schadstoffzufluß ausschließlich von der in der Zeichnung unten liegenden Seite als Gefährdungsbereich vorkommt, wie dies beispielsweise beim Einschluß von Mülldeponien denkbar ist, kann es genügen, zunächst nur die Kammer 18 mit Dichtmitteln auszurüsten, während die Kammer 19 zur Kontrolle der Dichtheit der Kammer 18 benutzt wird. Sollten sich in der Kammer 19 Schadstoffspuren bemerkbar machen, so können geeignete Gegenmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise kann zusätzlich die Kammer 19 verschlossen werden oder es können die Dichtmittel der Kammer 18 verbessert werden. Mindestens die Kammer 20 steht dann noch zur Kontrolle zur Verfügung.

Die Gräben, in die derartige Folien oder Platten eingelassen werden, sind im allgemeinen mit thixotroper Schlämme gefüllt, die - wenn nicht geeignete Vorkehrungen getroffen werden - auch die Kammern 18, 19 und 20 füllt. Soll eine solche Kammer zu Kontrollzwecken oder zur Ausrüstung mit Dichtmitteln oder aus anderen Gründen entleert werden, so kann sie leergepumpt werden. Vorzugsweise ist am Fuß des später einzufügenden Profils eine Dichtung angeordnet, die ringsum an den Wänden der Kammer anliegt, um während des Ineinanderschiebens der Profile die zuvor dort befindliche Schlämme und sonstige Fremdkörper zu verdrängen. Es kann der Kammerraum auch ganz oder teilweise über seine gesamte oder teilweise Länge mit Dichtmaterial ausgefüllt sein, das später, soweit erforderlich, entfernt wird.

In der Ausführung gemäß Fig. 1 sind mit nur zwei C- bzw. T-Profilverteilen drei Kammern 18, 19, 20 gebildet, indem die Köpfe 12, 13 der T-Profilverteile an den gegenüberliegenden Wandteilen 10 anliegen.

Es können aber auch Zwischenstellungen dieser Elemente gemäß Fig. 2 erwogen werden, in denen das Kammersystem durch eine Mehrzahl angedeuteter Dichtstreifen in einen Vielzahl von Kammerteilen unterteilbar ist, die nach Wunsch unterschiedlichen Funktionen dienen können. Die Dichtstreifen können beispielsweise einstückig mit den Verbindungsprofilen aus geeignetem, meist weicherem Werkstoff extrudiert sein und eine ihrer Funktion angemessene, im Stand der Technik bekannte Querschnittsgestalt aufweisen.

Für die Kontrolle des Zwischenraums der Flächenelemente steht in manchen Fällen der Raum 7 zur Verfügung, der bei entsprechender Steifheit der ihn bildenden Wände auch ohne eine spreizende

Zwischenlage offen und daher zugänglich bleibt. Wenn hohe Dichtungszuverlässigkeit oder eine Vielzahl von Kammerfunktionen verlangt wird, kann es vorzuziehen sein, die Verbindungsprofile jeweils mit mehreren C- und T-Profilverteilen zu versehen. Beispielsweise zeigt Fig. 3 jeweils drei derartiger Profilverteile an jedem Verbindungsprofil, die gemeinsam sechs Kammer bilden. Dadurch wird naturgemäß die Zahl der verfügbaren Funktionen erhöht. Außerdem erhöht sich selbstverständlich die Verbindungsfestigkeit und es sind Ausweichmöglichkeiten vorhanden, falls eines der Profilverteile bei der Montage beschädigt werden sollte.

In der Schemadarstellung ist vorgesehen, daß die Kammern 21 und 26 als Dichtkammern dienen, indem sie geeignete Dichtorgane oder einen in der Zeichnung gepunktet angedeuteten Verguß enthalten, während die Kammern 23 und 24 über geeignete Verbindungen 27, 28 mit den Kontrollzwischenräumen 3 der zugehörigen Flächenelemente 1, 2 kommunizieren. Die Kammern 22 und 25 dienen als Abdichtungs- oder Kontrollreserve für den Fall der Nachbesserung oder können auch von vornherein ebenfalls zur Abdichtung herangezogen werden. Nur der Anschaulichkeit halber sind die Verbindungen 27, 28 außerhalb des Querschnitts der Verbindungsprofile geführt. Es versteht sich, daß sie im Hinblick auf die beispielsweise bei der Montage auftretenden Beanspruchungen in geeigneter Weise geschützt verlaufen können.

Bei dieser Anordnung dienen die Kammern 23, 24 zur Kontrolle der zugehörigen Kontrollzwischenräume. Sie sollten in diesem Falle zweckmäßigerweise gegeneinander abgedichtet sein. Wenn dieser Abdichtung hohe Bedeutung zukommt, kann die Kammerverteilung auch so getroffen sein, daß lediglich die Kammern 21, 26 der Abdichtung nach außen dienen, während die Kammern 23 und 24 oder eine von diesen zur inneren Abdichtung dient, während die Kammern 22, 25 als Kontrollkammern verwendet werden.

Als Alternative ist zwischen den mit den Kontrollzwischenräumen 3 der Flächenelemente in Verbindung stehenden Kammern 23, 24 eine weitere Verbindung 29 dargestellt, die eine Kommunikation zwischen den Kontrollzwischenräumen 3 der miteinander verbundenen Flächenelemente 1, 2 sicherstellt und damit die Möglichkeit gibt, eine kommunizierende Kette derartiger Kontrollzwischenräume zu schaffen, die es gestattet, die Kontrolle auf größere Abstände zu beschränken.

Dadurch, daß die Reihung der C-T-Profile in Richtung der Erstreckung der Flächenelemente 1, 2 liegt, ist die Dicke der zusammengesetzten Verbindungsprofile quer zu dieser Flächenerstreckung gering, zumal in der gegenseitigen Anordnung gemäß Fig. 1. Diese hat den großen Vorteil, daß sie im Zusammenhang mit Verlegeeinrichtungen von

der Art der US-PS 3 968 658 verwendet werden können, die aus einer vertikalen, eine Rolle des zu verlegenden Materials enthaltenden Kassette mit abgedichtetem Auslaufschlitz bestehen. Sobald eine Rolle aufgebraucht ist, wobei sich ihr hinterer Rand noch in der Kassette befindet, kann eine neue Rolle derart in die Kassette von oben eingesetzt werden, daß die Verbindungsprofile im Schutz der Kassette ineinandergeschoben werden. Die miteinander verbundenen Profile sind, wie man der Zeichnung entnimmt, in Richtung der Erstreckung der Flächenelemente ebenfalls flächig gestreckt ausgeführt. Daher kann die Dichtung am Auslaufschlitz der Kassette leicht so ausgeführt werden, daß sie den gegenüber den Flächenelementen nur geringfügig verdickten Verbindungsabschnitt durchlassen kann.

Ansprüche

1. Sickersperrwand, die aus mehreren in den Boden zwischen einem Gefährdungsbereich und einem gefährdeten Bereich eingelassenen Teilwänden zusammengesetzt ist, die jeweils aus dichten Flächenelementen (1, 2) und Verbindungsprofilen (6) zum Anschluß an benachbarte Teilwände bestehen, wobei zusammenwirkende Paare von Verbindungsprofilen (6) mehrere C-Profilteile (8 - 12) aufweisen, in die T-Profilteile (12, 13) des jeweils gegenüberstehenden Verbindungsprofils unter Bildung von Kammern (18 - 26) mit Dichtungsmitteln eingreifen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens drei im Durchtrittspalt der Verbindungsprofile (6) hintereinander angeordnete Kammern (18 - 26) vorgesehen sind, von denen wenigstens die dem Gefährdungsbereich zugewendete, äußere Kammer (20 bzw. 26) mit Dichtungsmitteln versehen ist, während die mittlere (19; 22 - 25) für Kontrolle zugänglich ist.

2. Sickersperrwand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsprofile (6) komplementär gleich sind und die T-Profilteile (11, 12, 13) von Schenkeln der C-Profilteile gebildet sind.

3. Sickersperrwand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächenelement (1, 2) doppelt aus zwei dichten Flächenelementen unter Einschluß eines Kontrollzwischenraums (3) besteht, der mit der mittleren Kammer (19; 22 - 25) verbunden ist.

4. Sickersperrwand nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem zugehörigen Doppelflächenelement (1, 2) nächstbenachbarte Kammer (21 bzw. 26) gegenüber einem Fluiddurchtritt von außerhalb der zu verbindenden Flächenelemente

(1, 2) abdichtbar ist und der Kontrollzwischenraum (3) eine Strömungsverbindung (27, 28) zu einer ferner gelegenen Kammer (23, 24) aufweist.

5. Sickersperrwand nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollzwischenräume der Flächenelemente (1, 2) jeweils über eine ferner gelegene Kammer (23, 24) miteinander kommunizieren.

6. Sickersperrwand nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den mit den Kontrollzwischenräumen (3) verbundenen Kammern weitere mit Dichtmitteln versehene Kammern vorgesehen sind.

7. Teilwand für eine Sickersperrwand, die ein dichtes Flächenelement (1, 2) und wenigstens ein daran angeschlossenes Verbindungsprofil (6) aufweist, das zur Verbindung mit einem komplementären Verbindungsprofil (6) C- und T-förmige Profilteile (8 - 12 bzw. 11 - 13) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens je zwei C-förmige und zwei T-förmige Profilteile vorgesehen sind und der Kontrollzwischenraum (3) mit dem ihm übernächst benachbarten C-Profil strömungsverbunden ist.

8. Teilwand für eine Sickersperrwand, die ein dichtes Flächenelement und wenigstens ein daran angeschlossenes Verbindungsprofil aufweist, das zur Verbindung mit einem komplementären Verbindungsprofil C- und T-förmige Profilteile umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsprofil (6) flächig gestreckt mit in Richtung des Flächenelements (1, 2) hintereinander liegenden C- bzw. T-förmigen Profilteilen ausgebildet ist.

Fig. 1

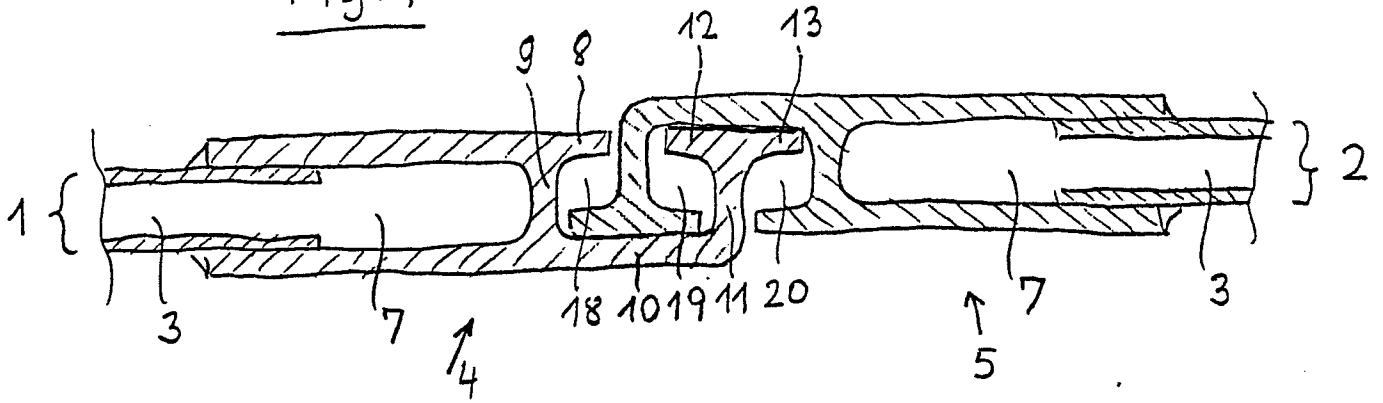


Fig. 2

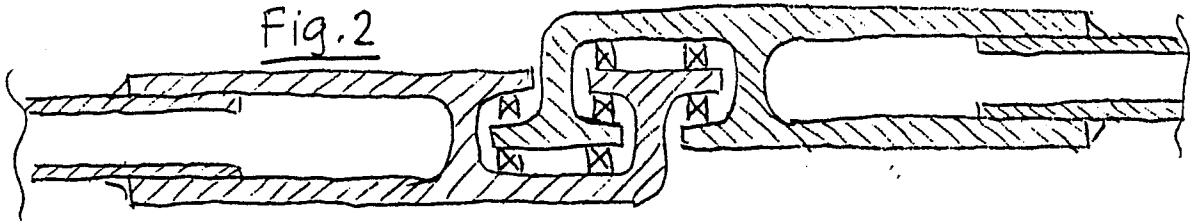
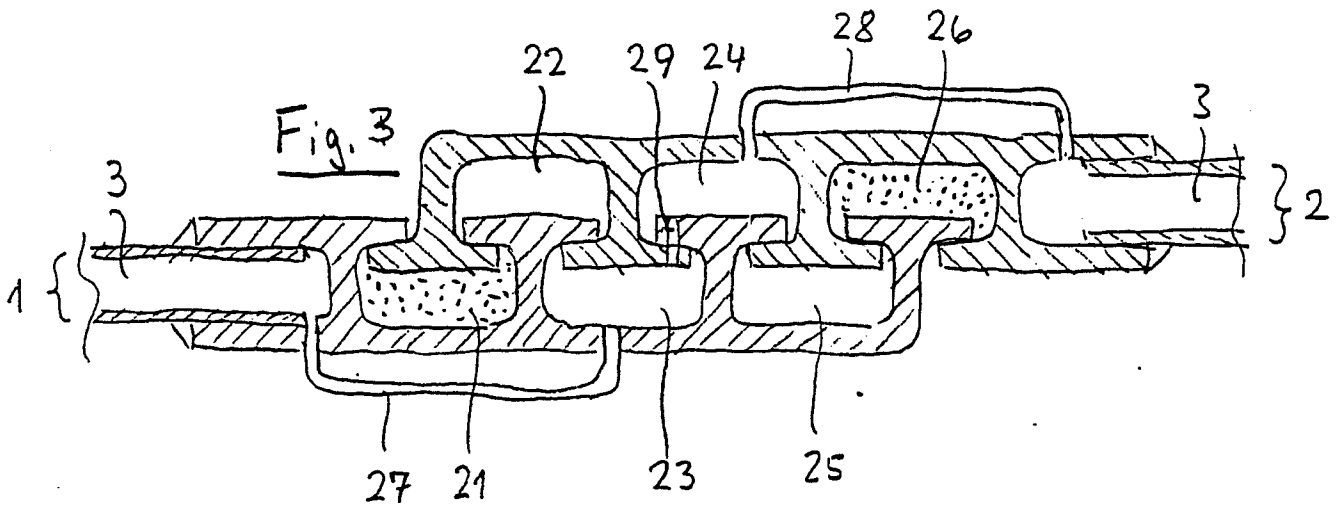


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 5476

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,X	DE-C- 624 960 (NEUNKIRCHER EISENWERK) * Seite 2, Zeilen 24-41,105-115; Figur 6 *	8	E 02 D 19/18
D,A	---	1,2	
D,A	US-A-3 302 412 (HUNSUCKER) * Spalte 1, Zeilen 1-32; Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 10; Figuren 1-7 *	1,2	
D,A	---		
D,A	DE-A-3 430 789 (ZÜBLIN) * Seite 20, Zeilen 1-18; Figur 18 *	3	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 02 D E 02 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29-06-1988	KERGUENO J.P.D.	
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	