



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 861 969 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **E21D 21/00**

(21) Anmeldenummer: **98103240.2**

(22) Anmeldetag: **25.02.1998**

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

(30) Priorität: **26.02.1997 DE 29703416 U**

(71) Anmelder: **Radtke, Johannes**
47447 Moers (DE)

(72) Erfinder: **Radtke, Johannes**
47447 Moers (DE)

(74) Vertreter:
Hallermann, Dietrich-Otto, Dipl.-Ing.
Patentassessor
Olle Beek 5
46569 Hünxe (DE)

(54) **Ankerplatte**

(57) Ankerplatten für den Berg-, Tunnel-, Fels- und Böschungsbau, bestehen mindestens einer das Ankerende umgebenden und mittels einer Mutter (10) gegen das Gebirge (2) verspannbaren sowie verzugartige Draht- und Kunststoffmatten abstützenden Platte (1) aus mit Verstärkungen versehenem Kunststoff, die sich dem Gebirge (2) anpassende Nachgiebigkeitselemente und zentral in der für den Anker (3) vorgesehenen Öffnung (4) eine selbsttätig arretierende Manschette (5) aufweist. Zur besseren Anpaßbarkeit an das Gebirge

(2) und zur Aufnahme höherer Tragkraft sind die Nachgiebigkeitselemente (6) auf der zum Gebirge (2) hin eben geformten Platte (1) als unregelmäßig angeordnete Noppen ausgebildet, die Platte (1) ist auf der dem Gebirge (2) abgewandten Seite (7) von der Mitte zum umlaufenden Rand konkav geformt, und weist innerhalb der das Ankerende aufnehmenden Öffnung (4) eine ringartige Ausnehmung (8) für eine der Mutter (10) angepaßte Verstärkungsscheibe auf.

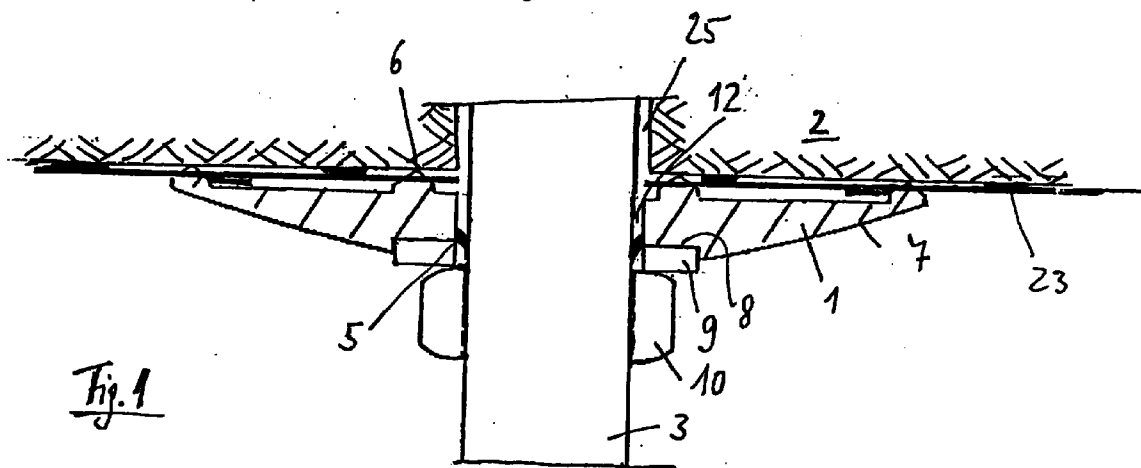


Fig. 1

EP 0 861 969 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ankerplatte für den Berg-, Tunnel-, Fels- und Böschungsbau, die aus mindestens einer das Ankerende umgebenden und mittels einer Mutter gegen das Gebirge verspannbaren sowie verzugartigen Draht- und Kunststoffmatten abstützenden Platte aus mit Verstärkungen versehenem Kunststoff besteht, die sich dem Gebirge anpassende Nachgiebigkeitselemente und zentral in der für den Anker vorgesehenen Öffnung eine selbsttätig arretierende Manschette aufweist.

In dem Gbm 195 25 610 ist bereits eine Ankerplatte aus Kunststoff hergestellt beschrieben, welche die Gattung für die nachfolgend zu beschreibende Ankerplatte darstellt.

Eine derartige Ankerplatte aus Kunststoff löst die vorgegebene Aufgabe in vollem Umfang und weist erhebliche Vorteile auf gegenüber den herkömmlichen schweren Ankerplatten aus Eisen.

Es hat sich jedoch u. a. herausgestellt, daß insbesondere bei einem Ankerausbau, beispielsweise im untertätigen Bergbau in Verbindung mit Verzugmatten, insbesondere aus Hochleistungstextilien, bei entsprechenden Überlappungsbereichen der Matten Probleme entstehen. So werden, um die nachfolgend eingebauten Matten am Gebirge zu sichern, entweder die bereits verspannten Platten gelöst und nach Aufnahme der Überlappungsbereiche wieder auf die Ankerenden aufgesetzt und verspannt, oder was häufiger der Fall ist, es werden auf die verspannten Platten zusätzliche Eisenplatten aufgesetzt, die jedoch keine Bindung zum Gebirge aufweisen und damit auch die Verzugmatten nicht genügend dicht ans Gebirge anpressen.

Weitere Schwierigkeiten ergeben sich sehr häufig auch dann, wenn beispielsweise bei Streckensanierungen oder nachträglichem Einbringen von Verzug oder eines weiteren Verzuges es zweckmäßig erscheint, zu besserer Druckaufnahme Ankerplatten mit größerer Fläche einzubringen. So erscheint es als sehr wichtig, Ankerplatten in Größe und Tragfähigkeit zu verwenden, die geeignet sind, zu gegebener Zeit in Ihrer Tragkraft unterstützt zu werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ankerplatte, insbesondere für den Berg-, Tunnel-, Fels- und Böschungsbau zu schaffen, die von der Form her geeignet ist, eine entsprechend geforderte Tragkraft aufzunehmen, die dem Gebirge gegenüber anpaßbar und entsprechend ohne Zerstörung des Verzuges nachgiebig ausgebildet ist, und die es ohne weiteres ermöglicht, ohne Nachteile für den bestehenden oder zusätzlich einzubringenden Verzug eine Zusatzplatte zu montieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Nachgiebigkeitselemente auf der zum Gebirge hin eben geformten Platte als unregelmäßig angeordnete Noppen ausgebildet sind und daß die Platte auf der dem Gebirge abgewandten Seite von der

Mitte zum umlaufenden Rand konkav geformt ist, und innerhalb der das Ankerende aufnehmenden Öffnung eine ringartige Ausnehmung für eine der Mutter angepaßte Verstärkungsscheibe aufweist.

Eine derart ausgebildete Ankerplatte vermag aufgrund der Form auch als relativ kleine Platte, d.h. mit geringem Durchmesser große Kräfte aufzunehmen. Hinzu kommt, daß durch die Verstärkungsscheibe eine bessere Verteilung der Kräfte von der Ankermutter in die Platte eingeleitet werden kann. Die Noppen bilden dabei nicht nur eine flexible Anpassung der Platte an das Gebirge, sondern sie sichern eine zerstörungsfreie Anlage des Verzuges an das Gebirge.

Die Handhabung der relativ leichten Platten wird dadurch noch verbessert, daß innerhalb der das Ankerende umgebenden Öffnung eine Manschette aus mehreren Elementen vorhanden ist, die eine selbsttätige Arretierung der Platte auf dem Ankerende bzw. am Gebirge gewährleistet, so daß bei der Montage in sicherer Weise die Mutter aufgeschraubt werden kann, ohne daß mit einer Hand gleichzeitig die Platte ans Gebirge gedrückt werden muß.

Um beim Injizieren zusätzlich ein Auslaufen des Injektionsmaterials zu verhindern, ist es zweckmäßig, eine zusätzliche Dichtung, beispielsweise aus Schaumstoff, zu verwenden, wobei dieses Dichtelement teilweise zur vollständigen Abdichtung des Bohrlochs in einen zwischen Ankerende und Platte vorhandenen Spalt eindringen kann.

Eine besondere Ausgestaltung der Erfindung liegt in der Anordnung einer die eigentliche Ankerplatte übergreifenden und auf diese abgestimmten Zusatzplatte, die zur Verbesserung der flächenmäßigen Aufnahme der Kräfte in vielen Fällen erforderlich ist. Mit einer derartigen zusätzlichen Platte werden auch die besonderen, beim Überlappen von Verzugmatten auftretenden Probleme auf eine vorteilhafte Art gelöst. Die Zusatzplatte ist nicht nur in der Form der kleineren Platte angepaßt, sondern ist auch so gestaltet, daß Nachgiebigkeitselemente die überlappende Matte nicht zerstören. Auch die Zusatzplatte ist aus Handhabungsgründen mit einer selbstarretierenden Manschette ausgerüstet. Ebenfalls weist sie innerhalb einer Ausnehmung eine Verstärkungsscheibe, beispielsweise aus sehr hartem und widerstandsfähigen, beispielsweise faserverstärktem Kunststoff oder Metall auf, die in Verbindung mit der Form der Zusatzplatte geeignet ist, größere Kräfte, welche auf die Mutter wirken, in die Platte zu übertragen.

Für den Einsatz, beispielsweise im Untertagebergbau, ist es zweckmäßig, daß die Ankerplatten schwer entflammbar und antistatisch ausgebildet sind.

Zwei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Ankerplatten sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel

- einer Ankerplatte,
 Figur 2 einen Schnitt durch die Ankerplatte im Bereich der Öffnung,
 Figur 3 ein Ausführungsbeispiel einer Ankerplatte in Verbindung mit einer zusätzlichen Ankerplatte und
 Figur 4 einen Schnitt durch die Öffnung der Zusatzplatte.

In Figur 1 ist im Schnitt ein Ausführungsbeispiel einer Ankerplatte 1 dargestellt, das eine tellerartige Form aufweist und das an der zum Gebirge 2 gerichteten Seite eben ausgebildet ist. Auf der zum Gebirge 2 gerichteten Seite weist die Platte 1 aus Kunststoff Nachgiebigkeitselemente 6 in Form von unregelmäßig auf der Oberfläche verteilten Noppen auf. Innerhalb der das Ankerende 3 umgreifenden Öffnung 4 ist, wie insbesondere aus dem Schnitt in Figur 2 zu entnehmen ist, eine die Platte 1 selbsttätig auf dem Ankerende 3 arretierende Manschette 5 dargestellt.

Die Manschette 5 besteht in dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel aus mehreren, vom Rand der Öffnung 4 in die Öffnung hineinragenden, aus der Außenseite abgerundeten Segmenten 11. Durch das Aufschieben der Ankerplatte 1 auf das Ankerende 3 werden die Segmente 11, wie aus Figur 1 ersichtlich, nach unten gedrückt, so daß sie gegenüber dem nicht dargestellten Gewinde des Ankerende eine selbsttätige Arretierung für die Platte 1 bilden.

Die Platte 1 drückt die mit 23 bezeichnete Verzugmatte, beispielsweise aus Hochleistungstextilien, gegen das Gebirge 2, wobei ein Abscheren oder Zerstören der Matte 23 durch die Nachgiebigkeitselemente 6 verhindert wird. Im Bereich der Öffnung 4 am unteren Ende der Platte 1 ist eine ringartige Ausnehmung 8 vorgesehen, in welcher eine Verstärkungsscheibe 9 aus einem harten, beispielsweise verstärkten Kunststoff oder Metall angeordnet ist. Durch die Verstärkungsscheibe 9 werden die Kräfte, die durch die Verspannung auf die Mutter 10 wirken, besser in die gesamte Platte 1 eingeleitet. Zur Aufnahme dieser Kräfte weist die zum Gebirge 2 hin mit einer ebenen Oberfläche versehene Platte 1 an der dem Gebirge 2 abgewandten Seite 7 eine von der Mitte zum umlaufenden Rand konisch abnehmende bzw. konkave Form auf.

Bei den in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Platte 1 von einer Zusatzplatte 13 übergriffen. Eine solche Anordnung kann dann zweckmäßig erscheinen, wenn beispielsweise die am Gebirge 2 durch die Platte 1 anliegende Verzugmatte 23 durch eine weitere Verzugmatte bzw. durch den überlappenden Bereich einer weiteren Verzugmatte 24 übergriffen wird. Ohne die Platte 1 lösen zu müssen, kann in einem derartigen Fall die Zusatzplatte 13 montiert werden.

Die mit einer Öffnung 19 für das Ankerende 3 versehene Platte 13 ist in ihrer Form der dem Gebirge 2 abgewandten Seite 7 der Platte 1 angepaßt, wobei

zusätzlich auf der Innenseite der Platte 13 Nachgiebigkeitselemente 6 in Form von Noppen vorhanden sind, um ein zerstörungsfreies Übergreifen des Überlappungsbereichs einer Verzugmatte zu gewährleisten. Gleichzeitig übergreift die Platte 13 den Randbereich der Platte 1 und ist in der Lage, durch die größere Fläche größere Kräfte aufzunehmen. Die Zusatzplatte 13 weist zentral um die Öffnung 19 eine Ausnehmung 16 auf, in der die Mutter 10, welche die Platte 1 gegen das Gebirge 2 verspannt, Aufnahme findet. Am unteren Ende ist in der Zusatzplatte 13, die Öffnung 19 umgebend, eine ringartige Ausnehmung 20 vorgesehen, in welche eine Verstärkungsscheibe 21 durch Verkleben oder Verkleben Platz findet. Auch diese Verstärkungsscheibe 21 gewährleistet eine bessere Einleitung der Kräfte in die Zusatzplatte 13.

Das in der Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel der Zusatzplatte zeigt neben der speziellen Anpassung an die Platte 1 auf der Außenseite 15 eine konvexe oder konisch gestaltete Abnahme der Materialdicke zum Rand hin. Die Zusatzplatte 13 ist im Bereich der Öffnung 19, wie aus Figur 4 zu entnehmen ist, ebenfalls mit mehreren, auf zur Innenseite hin abgerundeten Segmenten 11 versehen, die eine selbständig arretierende Manschette 17 beim Aufsetzen der Zusatzplatte 13 auf das Ankerende 3 bilden.

Um die Platten 1, 13 nachgiebiger gegenüber dem Gebirgsdruck am Gebirge 2 anzuordnen, können zusätzlich zwischen die Verstärkungsscheiben 9, 21 und die entsprechenden Muttern 10, 22 spiralförmige Druckfedern angeordnet werden.

Bezugszeichenliste

1	Platte
2	Gebirge
3	Anker
4	Öffnung
5	Manschette
6	Nachgiebigkeitselemente
7	abgewandte Seite
8	Ausnehmung
9	Verstärkungsscheibe
10	Mutter
11	Segmente
12	Spalt
13	Zusatzplatte
14	obere Seite
15	untere Seite
16	Ausnehmung
17	Manschette
18	Segmente
19	Öffnung
20	Ausnehmung
21	Verstärkungsscheibe
22	Mutter
23	Verzugmatte
24	Verzugmatte

25 Bohrung

Patentansprüche

1. Ankerplatte für den Berg-, Tunnel-, Fels- und Böschungsbau, die aus mindestens einer das Ankerende umgebenden und mittels einer Mutter gegen das Gebirge verspannbaren sowie verzugartige Draht- und Kunststoffmatten abstützenden Platte aus mit Verstärkungen versehenem Kunststoff besteht, die sich dem Gebirge anpassenden Nachgiebigkeitselemente und zentral in der für den Anker vorgesehenen Öffnung eine selbsttätig arretierende Manschette aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nachgiebigkeitselemente (6) auf der zum Gebirge (2) hin eben geformten Platte (1) als unregelmäßig angeordnete Noppen ausgebildet sind, und daß die Platte (1) auf der dem Gebirge (2) abgewandten Seite (7) von der Mitte zum umlaufenden Rand konkav geformt ist, und innerhalb der das Ankerende (3) aufnehmenden Öffnung (4) eine ringartige Ausnehmung (8) für eine der Mutter (10) angepaßte Verstärkungsscheibe aufweist. 5 10 15 20
2. Ankerplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkungsscheibe (9) als in die Ausnehmung (8) einklemmbare Scheibe ausgebildet ist. 25
3. Ankerplatte nach den Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkungsscheibe (9) in die Ausnehmung (8) einklebbar ausgebildet ist. 30
4. Ankerplatte nach den Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platte (1) selbsttätig auf dem Ankerende (3) arretierende Manschette (5) beispielsweise aus mehreren vom Rand der Öffnung (4) in die Öffnung (4) hineinragenden, auf der Außenseite abgerundeten Segmenten (11) besteht. 35 40
5. Ankerplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkungsscheibe (9) aus einem härteren Material als die Platte (1), beispielsweise aus faserverstärktem Kunststoff oder Metall besteht. 45
6. Ankerplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Ankerende (3) aufnehmende Öffnung (4) gegenüber dem Anker (3) einen ringartigen Spalt (12) zur teilweisen Aufnahme eines zwischen Platte (1) und Gebirge (2) einlegbaren zusätzlichen Dichtelementes, beispielsweise aus Schaumstoff, bildet. 50 55
7. Ankerplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die mittels einer Mutter (10) gegen das Gebirge (2) gespannte Platte (1) eine ebenfalls selbsttätig arretierende Zusatzplatte (13) aufsetzbar und verspannbar ist, die der verspannten Platte (1) in der Form angepaßt und diese flächenmäßig übergreifend ausgebildet ist, und die auf der zur Platte (1) und zum Gebirge (2) gerichteten Seite mit Nachgiebigkeitselementen (6) versehen ist.
8. Ankerplatte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzplatte (13) oberhalb der für das Ankerende (3) vorgesehenen Öffnung (19) eine Ausnehmung (16) für die Platte (1) gegen das Gebirge (2) verspannende Mutter (10) aufweist.
9. Ankerplatte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzplatte (13) auf der dem Gebirge (2) abgewandten Seite (15) zur Aufnahme einer Verstärkungsscheibe (21) eine Ausnehmung (20) aufweist.
10. Ankerplatte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die am Gebirge (2) anliegende Platte (1) übergreifende Platte (13) auf der Außenseite (15) eine von innen nach außen, beispielsweise konisch abnehmende Plattenstärke aufweist.
11. Ankerplatte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzplatte (13) selbsttätig auf dem Ankerende (3) arretierende Manschette (17), beispielsweise aus mehreren, vom Rand der Öffnung (19) in die Öffnung (19) hineinragenden, auf der Außenseite abgerundeten Segmenten (18) besteht.
12. Ankerplatte nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten (1, 13) aus einem schwer entflammaren Material hergestellt sind.
13. Ankerplatte nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten (1, 13) antistatisch ausgebildet sind.
14. Ankerplatte nach den Ansprüchen 1 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Verstärkungsscheiben (9, 21) und den Muttern (10, 22) das Ankerende (3) spiralförmig umgebende Druckfedern angeordnet sind.

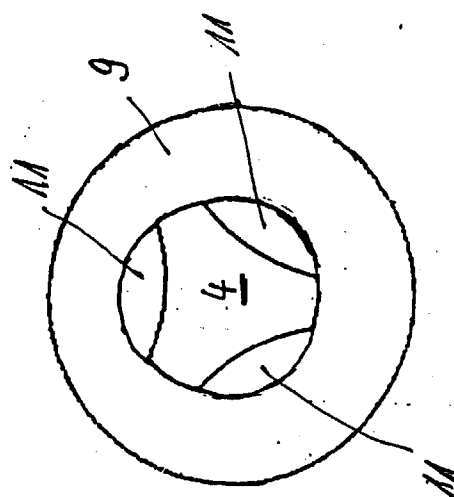
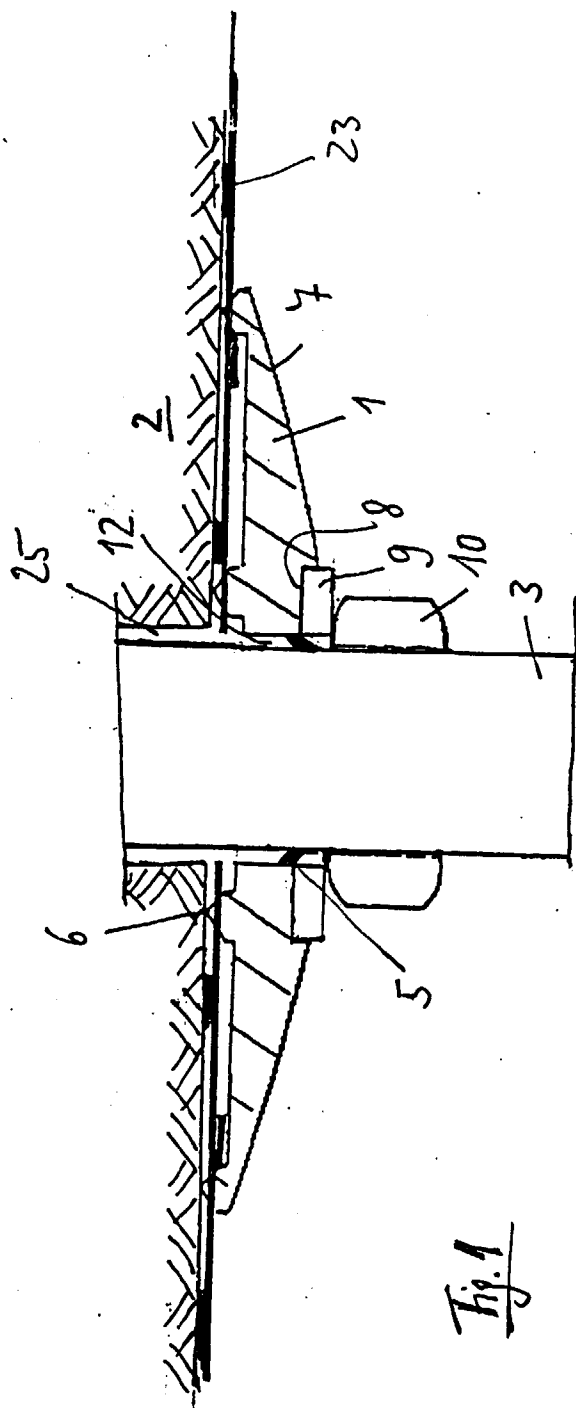
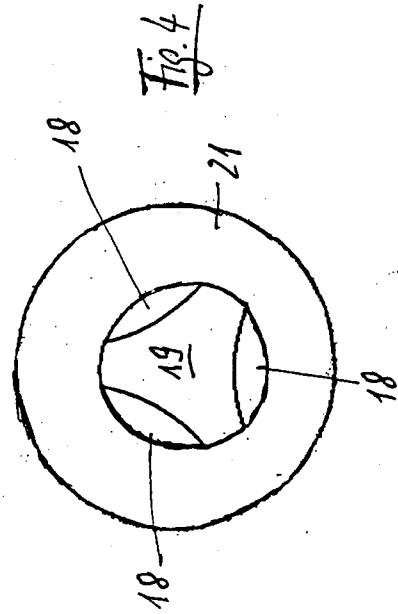
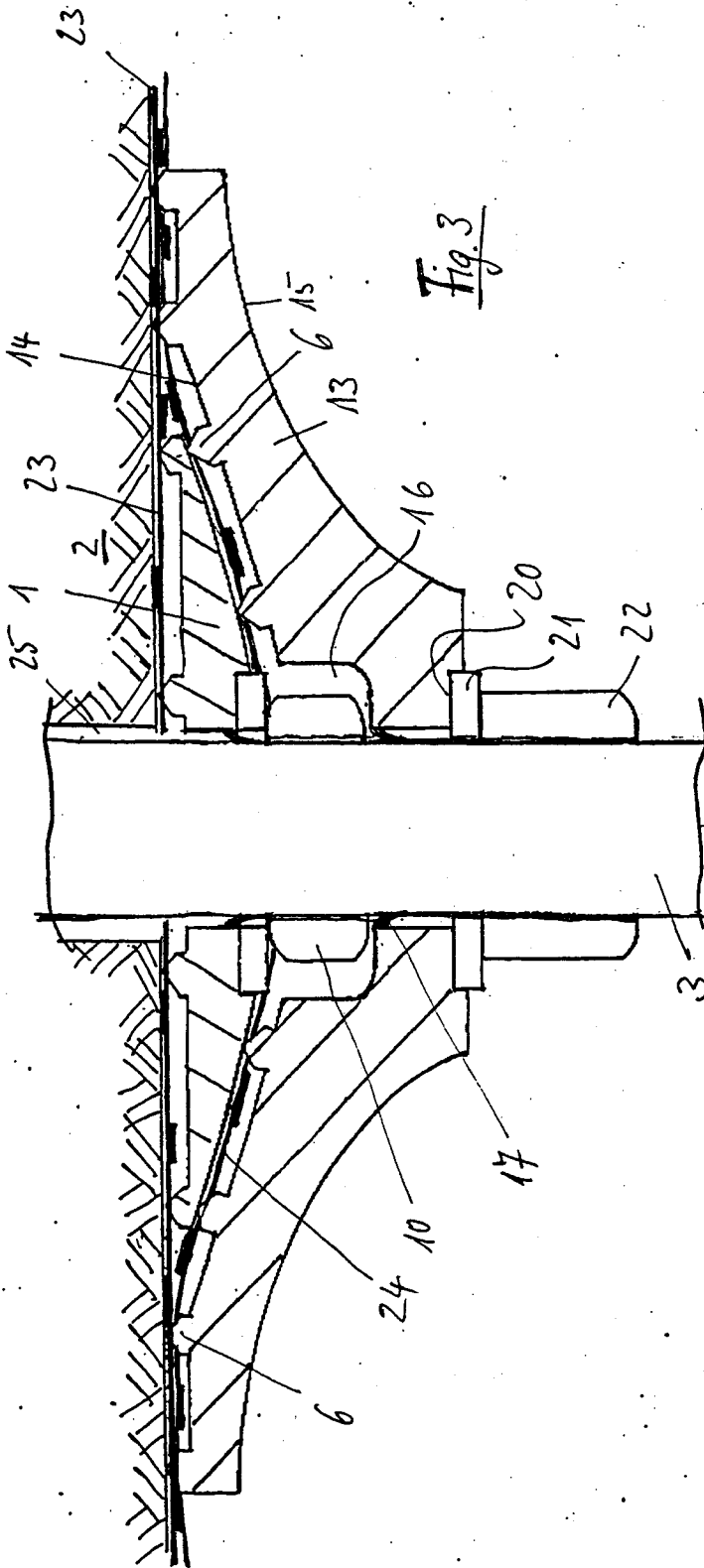


fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 3240

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 195 25 610 A (RADTKE JOHANNES) * das ganze Dokument * ---	1-6, 12, 13	E21D21/00
A	US 5 556 234 A (OLDBEN JOHN G ET AL) * Spalte 3; Abbildungen * ---	1,7	
A	DE 12 45 172 B (J.D. CUMMING) * Abbildungen * ---	1,7,10	
A	US 5 292 209 A (CALANDRA JR FRANK ET AL) * Abbildungen * ---	1,7	
A	US 5 207 535 A (SAAB THOMAS L) * Abbildungen 1-4 * ---	1,7,11	
A	LU 41 736 A (A. DURGET) * Abbildungen * ---	1,6	
A	US 2 725 843 A (F.A.E. KOSKI) * Abbildungen 1,4 * ---	14	
A	EP 0 259 021 A (DU PONT) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US 4 618 290 A (HANSEN ROGER M) ---		E21D
A	EP 0 377 541 A (FLOURENS BRUNO ;UNG POLYNO (FR)) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	23.April 1998	Fonseca Fernandez, H	
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)