



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(51) Int Cl.:
E21D 11/05^(2006.01) E21D 11/08^(2006.01)
E21D 11/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07019019.4**

(22) Anmeldetag: **27.09.2007**

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

(71) Anmelder: **Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH & Co. KG**
44793 Bochum (DE)

(72) Erfinder: **Podjadtke, Rudi**
44623 Herne (DE)

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Patentanwälte Bockermann, Ksoll, Griepenstroh Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(54) **Nachgiebigkeitselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Nachgiebigkeitselement (8) zur Integration in einen untertägigen Verbundausbau (1) aus Rinnenprofilen (3) oder Gitterträgern und einer Betonschale (6). Es weist mindestens zwei im Abstand zueinander angeordnete Tragbleche (9, 10) und mehrere zwischen den Tragblechen (9, 10) vorgesehe-

ne, zueinander distanzierte Rohrkörper (16) auf. Die an den Rinnenprofilen (3) oder Gitterträgern festlegbaren Tragbleche (9, 10) sind mit in die Betonschale (6) fassenden Bewehrungen (13) versehen. Außerdem ist in wenigstens einen Rohrkörper (16) mindestens ein Hohlprofil (17) eingefügt.

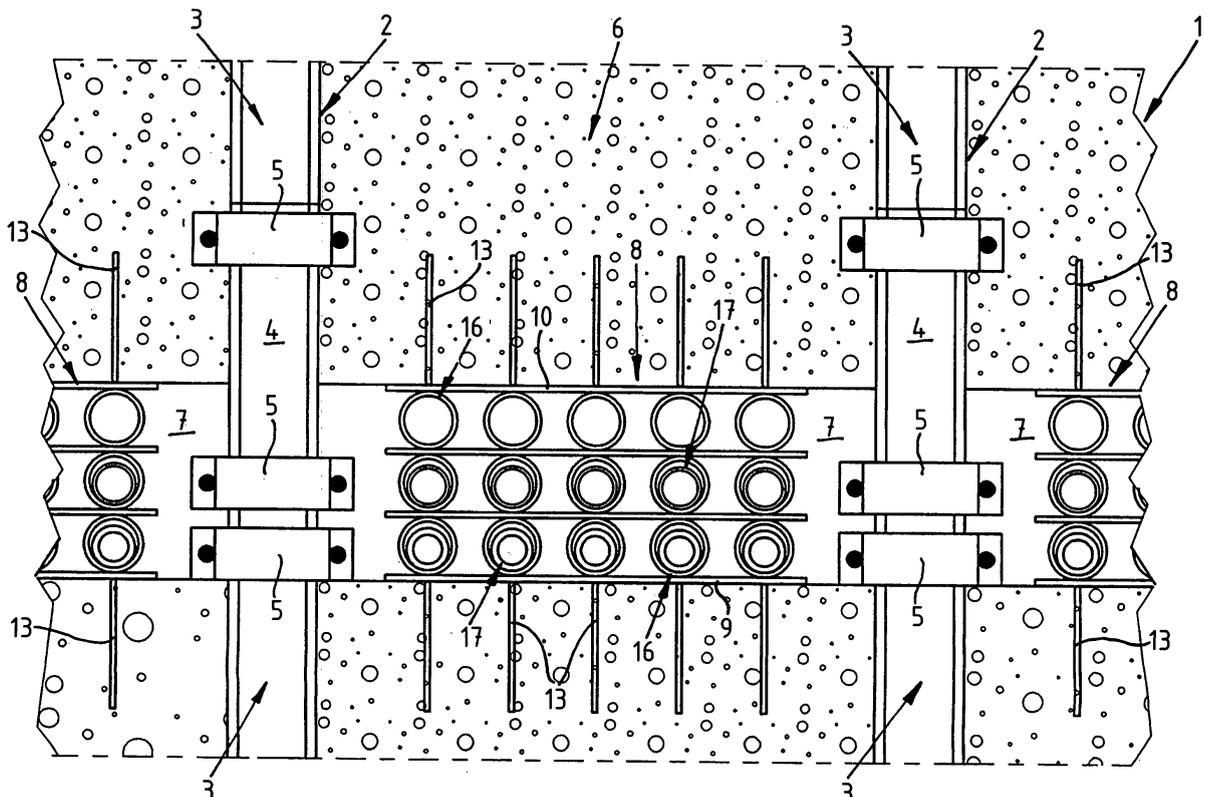


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Nachgiebigkeitselement zur Integration in einen untertägigen Verbundausbau aus Rinnenprofilen oder Gitterträgern und einer Betonschale gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Nachgiebigkeitselement ist grundsätzlich im Umfang der EP 1 762 698 A1 bekannt. Es wird beim Ausbau lang gestreckter Untertageräume, wie zum Beispiel Strecken oder Tunnel, eingesetzt. Das Nachgiebigkeitselement ist so ausgebildet, dass es unter dem Einfluss des Gebirgsdrucks zusammengedrückt werden kann. Es ist wabenförmig ausgebildet und weist Zwischenlagen und Abstandselemente auf, die Lücken bilden. Die Lücken sind zueinander versetzt und werden beim Zusammendrücken verkleinert.

[0003] Eine Weiterbildung des Nachgiebigkeitselements der EP 1 762 698 A1 ist im Umfang des Prospekts "Stauchelement" der Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH & Co. KG bekannt. Dieses Stauchelement umfasst mindestens zwei im Abstand zueinander angeordnete Tragbleche und mehrere zwischen den Tragblechen vorgesehene, zueinander distanzierte Rohrkörper. Ein solches Stauchelement wird vorwiegend zwischen zwei Bogenausbauen aus nachgiebigen Rinnenprofilen oder Gitterträgern eingesetzt. Ferner kann es hinter solchen Bogenausbauen zum Gebirgsmantel hin vorgesehen werden. Jeweils das obere und untere Tragblech weisen Befestigungselemente auf, die der Montage am Bogenausbau dienen. Darüber hinaus besitzen die Tragbleche in die Betonschale fassende Bewehrungen.

[0004] Die Rinnenprofile oder Gitterträger werden mittels Ort- oder Spritzbeton in eine umfangsseitig des Tunnels oder der Strecke eingebrachte Betonschale eingebettet.

[0005] Das bekannte Nachgiebigkeitselement hat sich in der Praxis grundsätzlich bewährt. Der Fachmann kann beispielsweise schon während der Bauphase eines Tunnels oder einer Strecke erkennen, welche Kraft aus dem Gebirge auf den Verbundausbau wirkt. Insbesondere jedoch, welche Kraft auf dem Nachgiebigkeitselement lastet. Demzufolge kommt ein Nachgiebigkeitselement vorwiegend in Störungszonen oder bei einem druckhaften Gebirge zum Einsatz. Die Anzahl der jeweils in einen Verbundausbau zu integrierenden Nachgiebigkeitselemente hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

[0006] Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zu Grunde, ein Nachgiebigkeitselement zur Integration in einen untertägigen Verbundausbau zu schaffen, das ein erhöhtes Widerstandsvermögen gegenüber der Kraft aus dem Gebirge aufweist.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Danach ist nunmehr in wenigstens einen Rohrkörper eines Nachgiebigkeitselements mindestens ein Hohlprofil eingefügt. Ob in diesem Zusammenhang in jeden Rohrkörper ein Hohlprofil eingefügt wird oder ob

nur in ausgewählten Rohrkörpern Hohlprofile vorgesehen werden bzw. ob in einen Rohrkörper mehr als ein Hohlprofil eingesetzt wird, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Hierbei ist es denkbar, dass der Fachmann unmittelbar vor Ort nach Bedarf Hohlprofile in die Rohrkörper einschiebt. Sind schon vorab die örtlichen Verhältnisse bekannt, so können die Nachgiebigkeitselemente bereits werkseitig entsprechend vorbereitet und in geeigneter Weise mit Hohlprofilen in den Rohrkörpern bereit gestellt werden.

[0009] Um die Position eines Hohlprofils in einem Rohrkörper zu sichern, wird das Hohlprofil nach Anspruch 2 im Rohrkörper zweckmäßig lagefixiert. Auf diese Weise behält es seine vorgesehene Position, bis der Verbundausbau insgesamt fertig gestellt ist.

[0010] Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 3 besteht das Hohlprofil aus einem Schlitzrohr, das reib- und formschlüssig in den Rohrkörper gepresst ist.

[0011] Nach den Merkmalen des Anspruchs 4 kann das Hohlprofil aber auch aus einem umfangsseitig geschlossenen Rohr mit bevorzugt kreisrundem Querschnitt bestehen, das mittels Befestigungselementen im Rohrkörper verklemt ist. Es sind aber auch andere Querschnitte eines Hohlprofils vorstellbar.

[0012] Entsprechend Anspruch 5 ist es in diesem Zusammenhang möglich, dass die Befestigungselemente aus im Hohlprofil fixierten Drähten bestehen. Beispielsweise werden in jedem Hohlprofil einander gegenüberliegend zwei Drähte, beispielsweise Schweißdrähte, angepunktet und an den gegenüber den Stirnseiten vorstehenden Enden mit abgebogenen Schenkeln versehen, wobei die in Einschubrichtung vorne liegenden Schenkel um etwa 160° abgebogen sind, so dass sie beim Einführen eines Hohlprofils in einen Rohrkörper zusammengedrückt werden und an der Innenwand des Rohrkörpers gleiten. Die in Einschubrichtung hinten liegenden Schenkel sind um etwa 90° abgebogen. Kontaktieren diese Schenkel die hintere Stirnwand des Rohrkörpers, liegen die in Einschubrichtung vorne liegenden Schenkel frei vor der Stirnseite des Rohrkörpers und können auffedern, so dass dann das Hohlprofil über die Schenkel in Längsrichtung des Rohrkörpers lagefixiert ist.

[0013] Eine weitere Ausführungsform von Befestigungselementen wird in den Merkmalen des Anspruchs 6 gesehen. Danach bestehen die Befestigungselemente aus zwischen den Rohrkörper und das Hohlprofil einschiebbaren Federstahlbändern. Beim Einführen eines Hohlprofils in einen Rohrkörper werden auch hierbei zwei bevorzugt in gegenüberliegender Anordnung vorgesehene Federstahlbänder zweilagig abgebogen und in den Spalt zwischen dem Hohlprofil und dem Rohrkörper eingefügt. Beim Einschieben des Hohlprofils in den Rohrkörper gleiten die Federstahlbänder im Rohrkörper und verspannen letztlich aufgrund der ihnen innewohnenden Spreizkraft in der Einsatzposition das Hohlprofil im Rohrkörper.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht gemäß Anspruch 7 darin, dass zwi-

schen den Tragblechen mindestens zwei Lagen mit Rohrkörpern und darin eingefügten Hohlprofilen vorgesehen sind, wobei zwischen jeweils zwei Lagen ein Trennblech angeordnet ist. Wie viele Rohrkörperlagen und Trennbleche erforderlich sind, hängt von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten ab. Denkbar sind beispielsweise drei oder vier Lagen. Auch die Anzahl der Rohrkörper mit Hohlprofilen in den einzelnen Lagen kann von Einsatzpunkt zu Einsatzpunkt variieren.

[0015] Schließlich bildet es entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 8 eine grundsätzliche Weiterbildung des erfindungsgemäßen Grundgedankens, dass die Rohrkörper und/oder die Hohlprofile in einer Lage im Vergleich zu den Rohrkörpern und/oder den Hohlprofilen in einer anderen Lage voneinander abweichende Wanddicken und/oder Durchmesser aufweisen. So ist es beispielsweise denkbar, dass bei einem Nachgiebigkeitselement mit drei Lagen die obere Lage keine Hohlprofile in den Rohrkörpern vorsieht, die mittlere und untere Lage aber Hohlprofile in den Rohrkörpern aufweisen, wobei jedoch die Wanddicken der Hohlprofile in der unteren Lage größer sind als die der Hohlprofile in den Rohrkörpern der mittleren Lage. Die Wanddicke kann im Rahmen der Erfindung auch mit verschiedenen Durchmessern der Hohlprofile variiert werden. Darüber hinaus kann eine Kombination der Durchmesser der Rohrkörper und ihrer Wanddicken mit den Durchmessern und/oder Wanddicken der Hohlprofile erfolgen. Auch die Anzahl der Hohlprofile in den Rohrkörpern kann von Einsatzpunkt zu Einsatzpunkt variieren.

[0016] Im Rahmen der erfindungsgemäßen Maßnahmen kann mithin ein kontrolliertes Nachgiebigkeitsverhalten erzielt werden, wobei die Tragfähigkeit eines Nachgiebigkeitselements auf die der benachbarten Rinnenprofile oder Gitterträger exakt abgestimmt werden kann. Wenn mithin ein Bogenausbau aus Rinnenprofilen beginnt, sich hinsichtlich der Rinnenprofile relativ zueinander zu verschieben oder Gitterträger eines Ausbaus beginnen einzuknicken, so beginnt auch das Nachgiebigkeitselement sich zu verformen und Last aufzunehmen.

[0017] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht auf einen Abschnitt eines Verbundausbaus mit Rinnenprofilen in einem Tunnel;
- Figur 2 eine Ansicht auf einen Abschnitt eines Verbundausbaus mit Gitterträgern in einem Tunnel;
- Figur 3 in der Frontalansicht ein Nachgiebigkeitselement für einen Verbundausbau gemäß den Figuren 1 und 2;
- Figur 4 eine Stirnansicht auf das Nachgiebigkeits-

element der Figur 3;

Figur 5 eine Stirnansicht auf einen Rohrkörper;

5 Figur 6 eine Stirnansicht auf ein Hohlprofil für den Rohrkörper der Figur 5;

Figur 7 eine Stirnansicht auf den Rohrkörper der Figur 5 mit eingesetztem Hohlprofil gemäß Figur 6;

10 Figur 8 in vertikalem Längsschnitt eine Montagesituation eines Hohlprofils in einem Rohrkörper;

15 Figur 9 ein komplett in einen Rohrkörper eingeschobenes Hohlprofil;

20 Figur 10 in vertikalem Längsschnitt eine Montagesituation eines Hohlprofils und eines Rohrkörpers gemäß einer weiteren Ausführungsform und

25 Figur 11 in vertikalem Längsschnitt ein komplett in einen Rohrkörper eingeschobenes Hohlprofil.

[0018] Mit 1 ist in der Figur 1 ein Verbundausbau für einen Tunnel bezeichnet. Die Darstellung zeigt den Verbundausbau 1 von der Tunnellängsachse aus in Richtung auf das Gebirge gesehen. Der Verbundausbau 1 umfasst einen Bogenausbau 2 aus endseitig ineinander gelegten Rinnenprofilen 3, die in dem Überlappungsbereich 4 mittels nicht näher veranschaulichter Klemmmittel 5 so miteinander verspannt sind, dass bei entsprechend hohem Gebirgsdruck die Rinnenprofile 3 relativ zueinander gleiten können.

[0019] Der Verbundausbau 1 umfasst ferner eine auf das Gebirge mittels Ort- oder Spritzbeton aufgebrachte Betonschale, in die auch die Rinnenprofile 3 eingebettet sind.

[0020] In einem ausgesparten Bereich 7 der Betonschale 6 befinden sich neben den Rinnenprofilen 3 Nachgiebigkeitselemente 8. Wie in diesem Zusammenhang die Figuren 3 und 4 näher erkennen lassen, weist jedes Nachgiebigkeitselement 8 ein unteres Tragblech 9 und ein oberes Tragblech 10 auf. Auf die Unterseite 11 des unteren Tragblechs 9 bzw. die Oberseite 12 des oberen Tragblechs 10 sind Bewehrungselemente 13 in Form von U-förmig gebogenen Drähten geschweißt, die, wie die Figur 1 erkennen lässt, in die Betonschale 6 ragen.

[0021] Die Tragbleche 9, 10 sind in nicht näher veranschaulichter Weise mit den Rinnenprofilen 3 verbunden.

[0022] Im Höhenbereich zwischen den beiden Tragblechen 9, 10 befinden sich zwei Trennbleche 14, 15. Zwischen die Tragbleche 9, 10 und die Trennbleche 14, 15 sind Rohrkörper 16 mit einem kreisrunden Querschnitt eingeschweißt. Somit werden drei Lagen L, L1 und L2 mit Rohrkörpern 16 gebildet. Beim Ausführungsbeispiel

haben alle Rohrkörper 16 denselben Durchmesser D und dieselbe Wanddicke WD. Es ist aber auch denkbar, dass der Durchmesser D und/oder die Wanddicke WD der Rohrkörper 16 von Lage L, L1 zu Lage L1, L2 variieren.

[0023] In die untere Lage L und die mittlere Lage L1 der Rohrkörper 16 sind kreisförmige Hohlprofile 17 mit einem demgegenüber kleineren Durchmesser D1 eingesetzt. Es ist außerdem zu erkennen, dass die Hohlprofile 17 in der unteren Lage L eine größere Wanddicke WD1 im Vergleich zu der Wanddicke WD2 der Hohlprofile 17 in der mittleren Lage L1 aufweisen.

[0024] Das anhand der Figuren 3 und 4 erläuterte Nachgiebigkeitselement 8 wird auch bei dem Verbundausbau 1a der Figur 2 verwendet. Dieser unterscheidet sich von dem Verbundausbau 1 der Figur 1 lediglich darin, dass statt der Rinnenprofile 3 Gitterträger 18 als Bogenausbau 2a verwendet werden. Somit wird auf eine weitere Beschreibung der Figur 2 verzichtet.

[0025] Zur Lagefixierung eines Hohlprofils 17 in einem Rohrkörper 16 kann das Hohlprofil 17a gemäß den Figuren 5 und 6 aus einem Schlitzrohr bestehen. Wie die Figur 6 erkennen lässt, ist das geschlitzte Hohlprofil 17a so aufgeweitet, dass es zum Einfügen in den Rohrkörper 16 gemäß Figur 5 zusammengedrückt werden muss. Im zusammengedrückten Zustand kann es dann in den Rohrkörper 16 gemäß Figur 5 eingeschoben werden, so dass es sich letztlich entsprechend der Darstellung der Figur 7 unter Federkraft an die Innenwand 19 des Rohrkörpers 16 anlegt und folglich im Rohrkörper 16 einwandfrei verspannt ist.

[0026] Bei der Ausführungsform der Figuren 8 und 9 werden zur Lagefixierung eines umfangsseitig geschlossenen Hohlprofils 17 in einem Rohrkörper 16 Federdrähte 20 verwendet. Hierbei werden zwei Federdrähte 20 in gegenüberliegender Anordnung an die innere Oberfläche 21 eines Hohlprofils 17 punktuell geheftet. Die in Einschubrichtung ER des Hohlprofils 17 vorne liegenden Enden 22 der Federdrähte 20 ragen über die Stirnseite 23 des Hohlprofils 17 vor und sind gemäß Figur 9 V-förmig gebogen. Die in Einschubrichtung ER des Hohlprofils 17 hinten liegenden Enden 24 der Federdrähte 20 sind um nahezu 90° nach außen gebogen.

[0027] Wird das Hohlprofil 17 in den Rohrkörper 16 geschoben, drücken sich die in Einschubrichtung ER vorne liegenden Enden 22 der Federdrähte 20, wie aus der Figur 8 erkennbar, U-förmig zusammen, wobei die Endabschnitte 30 der Enden 22 an der Innenwand 19 des Rohrkörpers 16 gleiten. Haben die freien Endabschnitte 30 der Federdrähte 20 die Stirnseite 25 des Rohrkörpers 16 erreicht, können sie sich nach außen spreizen, so dass sie gemäß der Figur 9 an der Stirnseite 25 anliegen. Die hinteren Enden 24 der Federdrähte 20 liegen an der in Einschubrichtung ER hinteren Stirnseite 26 des Rohrkörpers 16. Das Hohlprofil 17 ist jetzt mit Hilfe der abgebogenen Enden 22, 24 in Längsrichtung des Rohrkörpers 16 lagefixiert.

[0028] Zur Fixierung eines umfangsseitig geschlossenen Hohlprofils 17 in einem Rohrkörper 16 können ge-

mäß den Figuren 10 und 11 aber auch Federstahlbänder 27 herangezogen werden. Diese einander gegenüber liegenden Federstahlbänder 27 werden zunächst zweilagig umgebogen und beim Einführen eines Hohlprofils 17 in einen Rohrkörper 16 in den Spalt 28 zwischen dem Hohlprofil 17 und dem Rohrkörper 16 mit eingefügt. Hat das Hohlprofil 17 seine Endposition gemäß Figur 11 im Rohrkörper 16 erreicht, verspannen die Federstahlbänder 27 aufgrund der ihnen innewohnenden Federkraft das Hohlprofil 17 im Rohrkörper 16. Die Federstahlbänder 27 können vor dem Einschoben des Hohlprofils 17 in den Rohrkörper 16 an der äußeren Oberfläche 29 des Hohlprofils 17 punktuell fixiert sein.

15 Bezugszeichen:

[0029]

- | | |
|---------|----------------------------------|
| 1 - | Verbundausbau 1a - Verbundausbau |
| 20 2 - | Bogenausbau 2a - Bogenausbau |
| 3 - | Rinnenprofile |
| 4 - | Überlappungsbereich |
| 5 - | Klemmmittel |
| 6 - | Betonschale |
| 25 7 - | freier Bereich v. 6 |
| 8 - | Nachgiebigkeitselemente |
| 9 - | unteres Tragblech |
| 10 - | oberes Tragblech |
| 11 - | Oberseite v. 9 |
| 30 12 - | Unterseite v. 10 |
| 13 - | Bewehrungen |
| 14 - | unteres Trennblech |
| 15 - | oberes Trennblech |
| 16 - | Rohrkörper |
| 35 17 - | Hohlprofil 17a - Hohlprofil |
| 18 - | Gitterträger |
| 19 - | Innenwand v. 16 |
| 20 - | Federdrähte |
| 21 - | innere Oberfläche v. 17 |
| 40 22 - | Enden v. 20 |
| 23 - | Stirnseite v. 17 |
| 24 - | Enden v. 20 |
| 25 - | Stirnseite v. 16 |
| 26 - | Stirnseite v. 16 |
| 45 27 - | Federstahlbänder |
| 28 - | Spalt zw. 16 u. 17 |
| 29 - | äußere Oberfläche v. 17 |
| 30 - | freie Endabschnitte v. 22 |
| 50 D - | Durchmesser v. 16 |
| D1 - | Durchmesser v. 17 |
| ER - | Einschubrichtung v. 17 |
| L - | untere Lage |
| L1 - | mittlere Lage |
| 55 L2 - | obere Lage |
| WD - | Wanddicke v. 16 |
| WD1 - | Wanddicke v. 17 in L |
| WD2 - | Wanddicke v. 17 in L1 |

Patentansprüche

1. Nachgiebigkeitselement zur Integration in einen untertägigen Verbundausbau (1, 1a) aus Rinnenprofilen (3) oder Gitterträgern (18) und einer Betonschale (6), das mindestens zwei im Abstand zueinander angeordnete Tragbleche (9, 10) und mehrere zwischen den Tragblechen (9, 10) vorgesehene, zueinander distanzierte Rohrkörper (16) aufweist, wobei die an den Rinnenprofilen (3) oder an den Gitterträgern (18) festlegbaren Tragbleche (9, 10) mit in die Betonschale (6) fassenden Bewehrungen (13) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einen Rohrkörper (16) mindestens ein Hohlprofil (17, 17a) eingefügt ist. 5
10
15
2. Nachgiebigkeitselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil (17, 17a) im Rohrkörper (16) lagefixiert ist. 20
3. Nachgiebigkeitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil (17a) aus einem Schlitzrohr besteht, das reib- und formschlüssig in den Rohrkörper (16) gepresst ist. 25
4. Nachgiebigkeitselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlprofil (17) aus einem umfangsseitig geschlossenen Rohr besteht, das mittels Befestigungselementen (20, 27) im Rohrkörper (16) verklemt ist. 30
5. Nachgiebigkeitselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (20) aus im Hohlprofil (17) fixierten Drähten bestehen. 35
6. Nachgiebigkeitselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (27) aus zwischen den Rohrkörper (16) und das Hohlprofil (17) einschiebbaren Federstahlbändern (27) bestehen. 40
7. Nachgiebigkeitselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Tragblechen (9, 10) mindestens zwei Lagen (L, L1, L2) mit Rohrkörpern (16) und darin eingefügten Hohlprofilen (17, 17a) vorgesehen sind, wobei zwischen zwei Lagen (L, L1; L1, L2) ein Trennblech (14, 15) angeordnet ist. 45
50
8. Nachgiebigkeitselement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrkörper (16) und/oder die Hohlprofile (17, 17a) in einer Lage (L, L1, L2) im Vergleich zu den Rohrkörpern (16) und/oder den Hohlprofilen (17, 17a) in einer anderen Lage (L1, L2) voneinander abweichende Wanddicken (WD, WD1, WD2) und/oder Durchmesser (D) aufweisen. 55

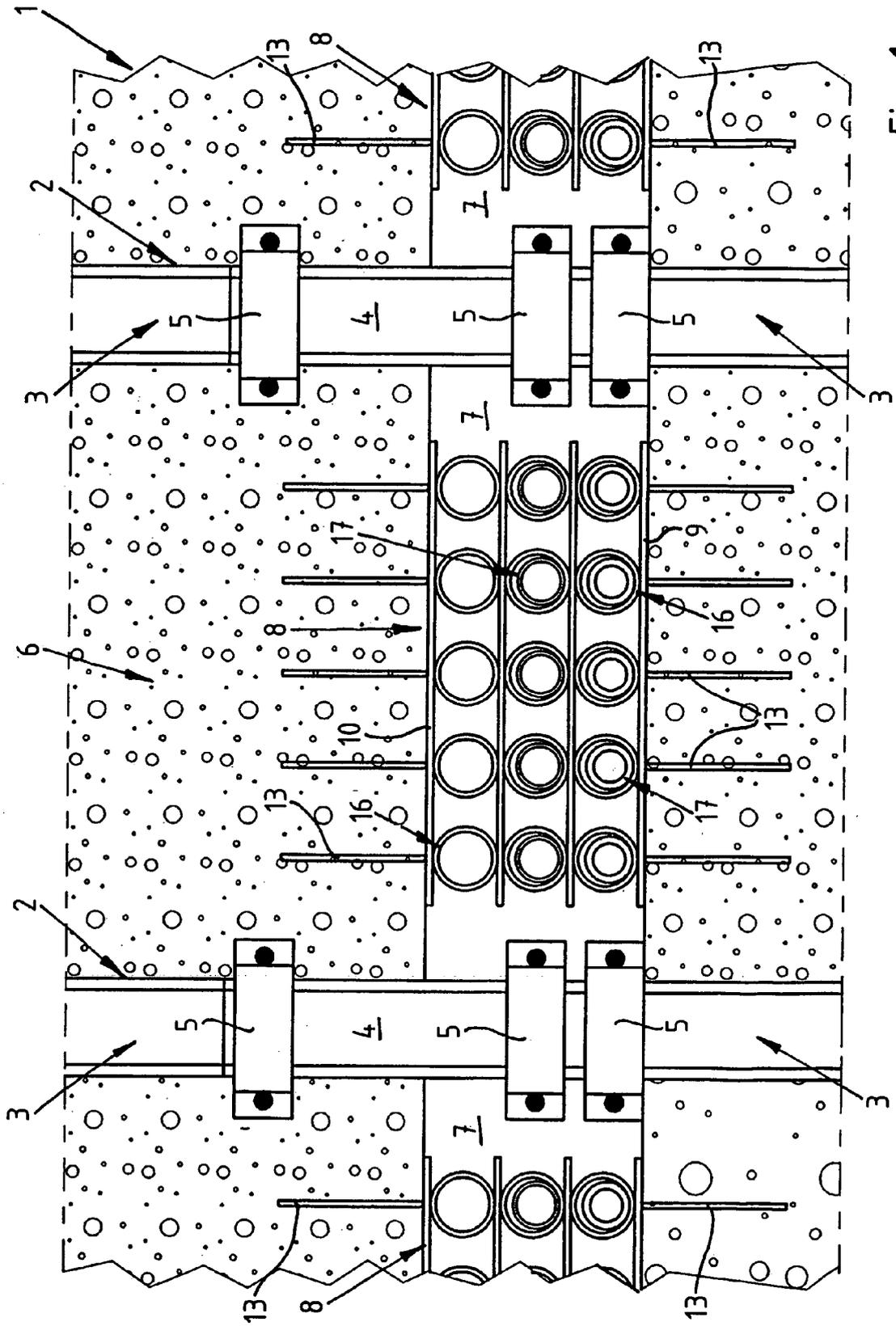


Fig. 1

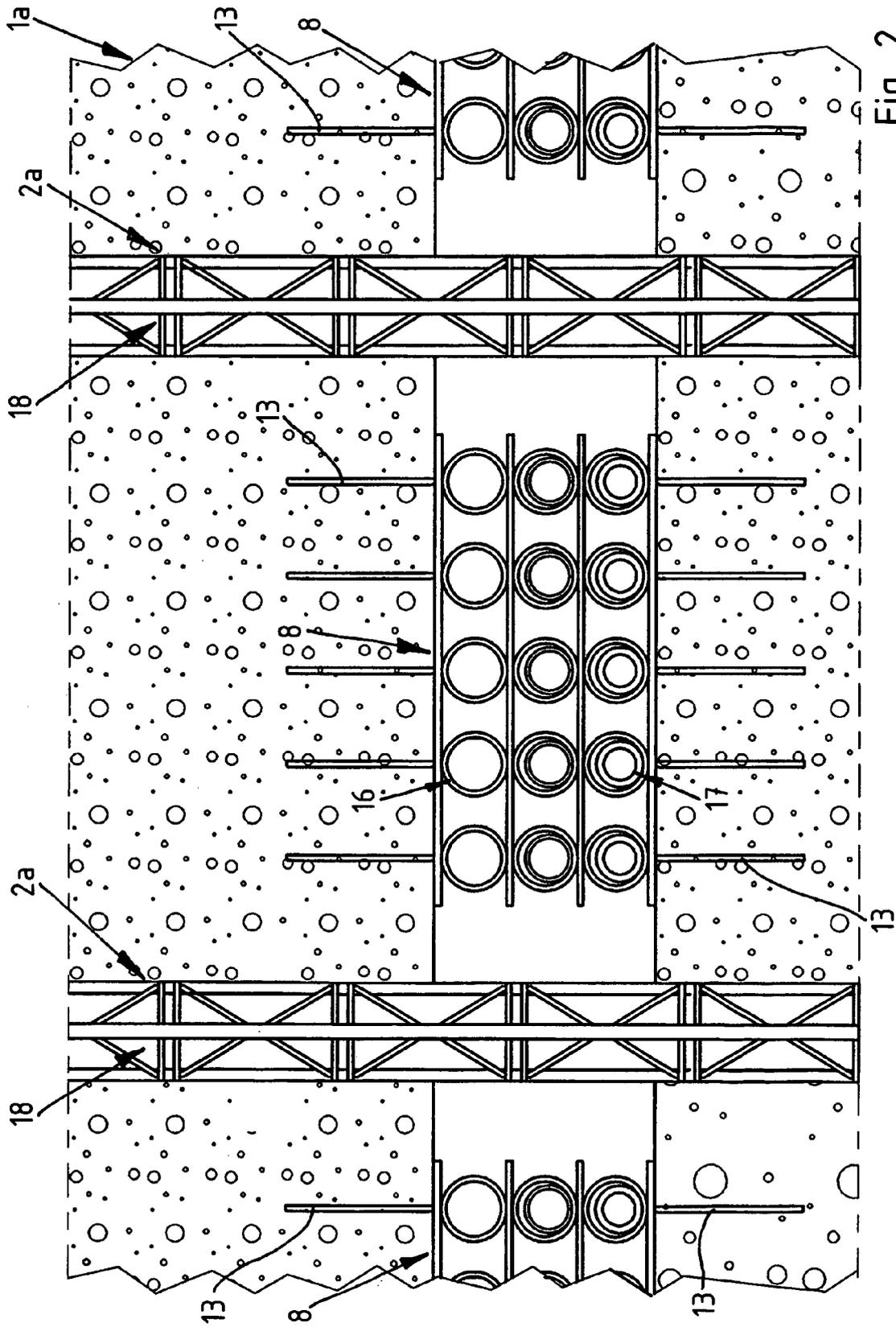


Fig. 2

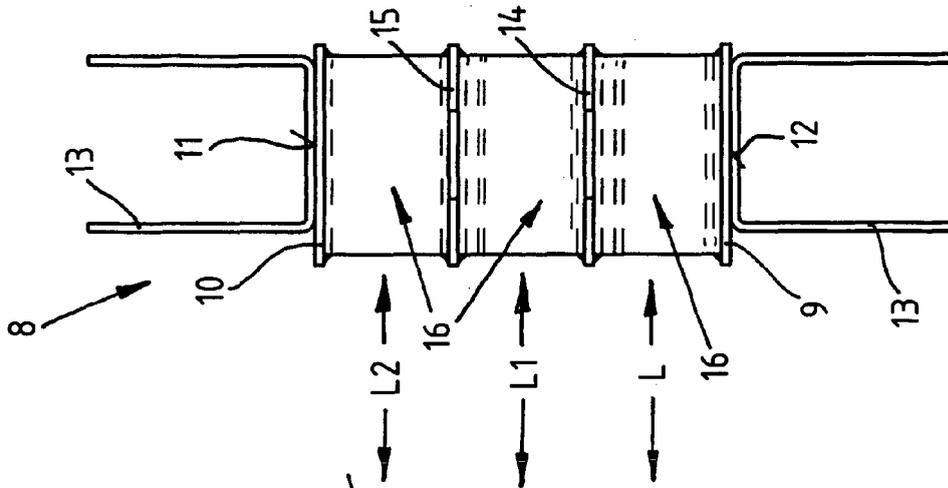


Fig. 4

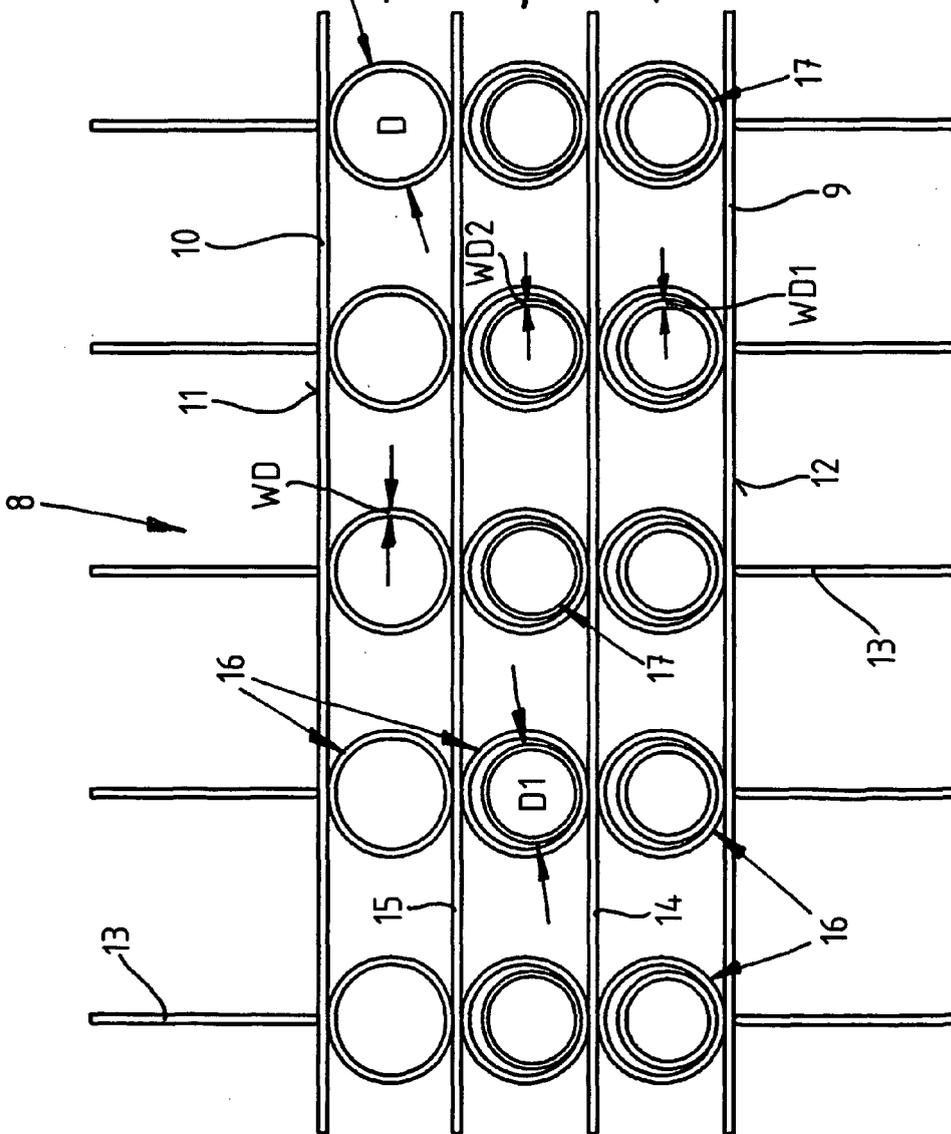


Fig. 3

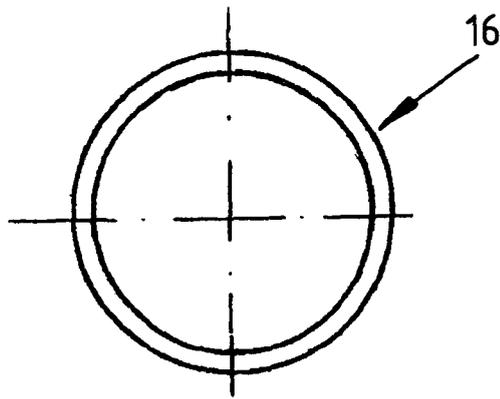


Fig. 5

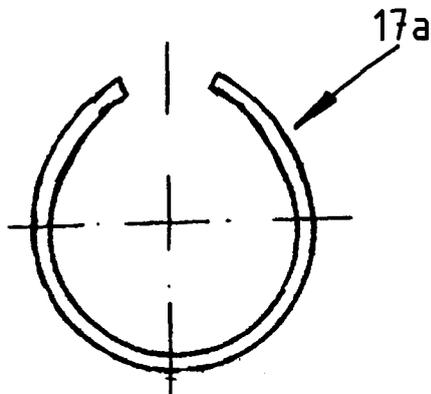


Fig. 6

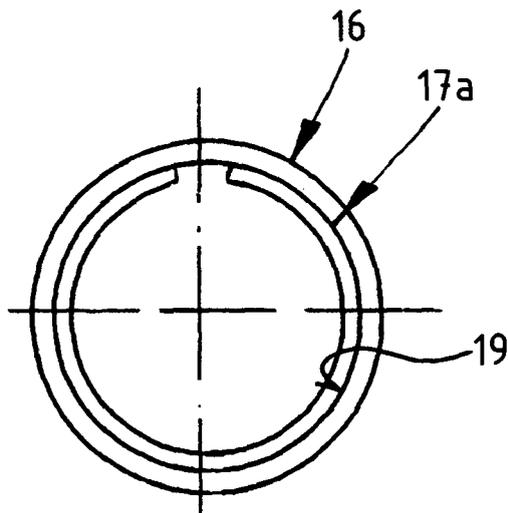


Fig. 7

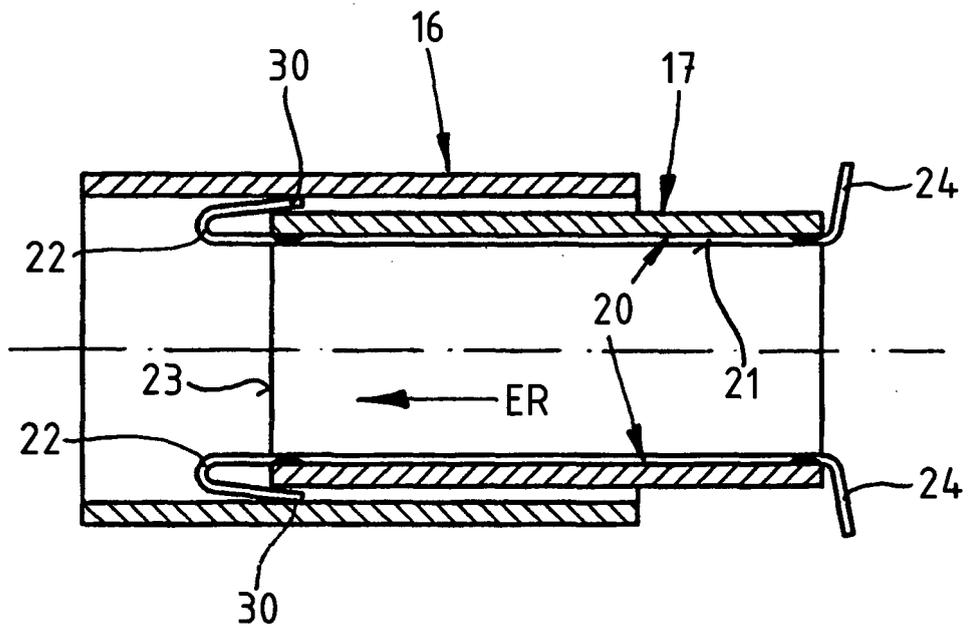


Fig. 8

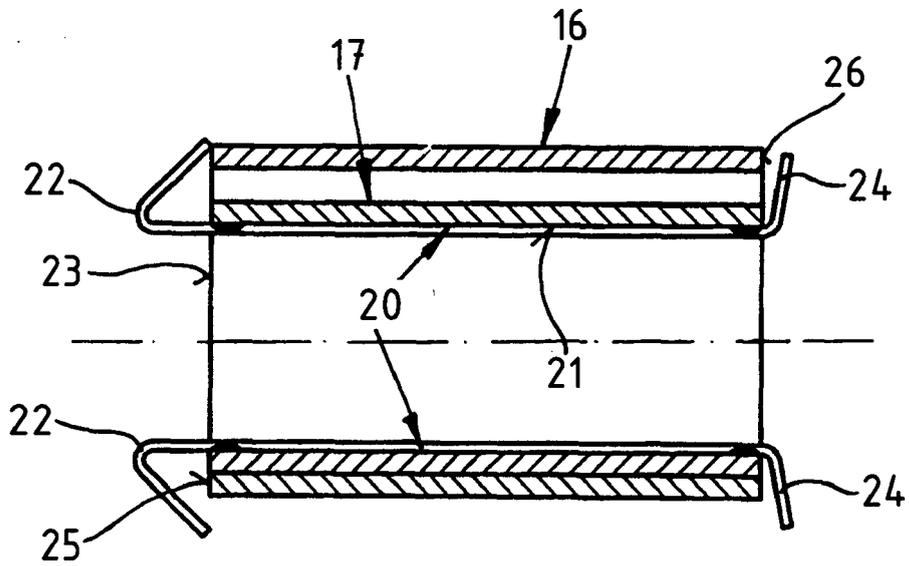


Fig. 9

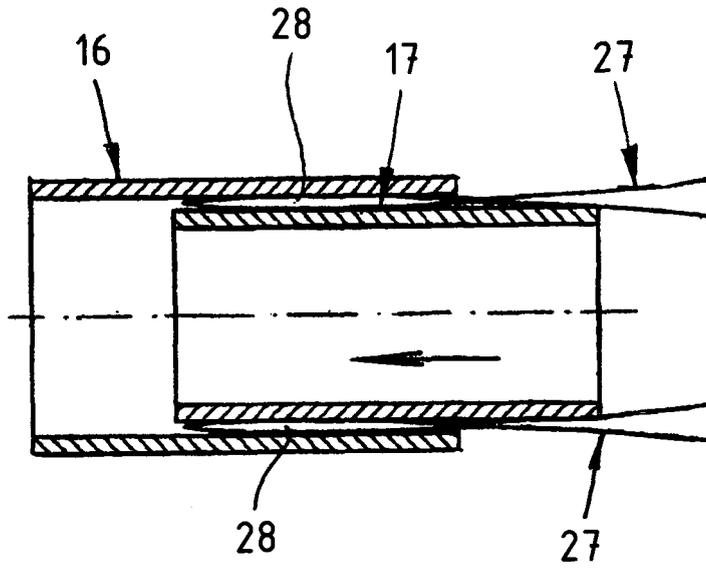


Fig. 10

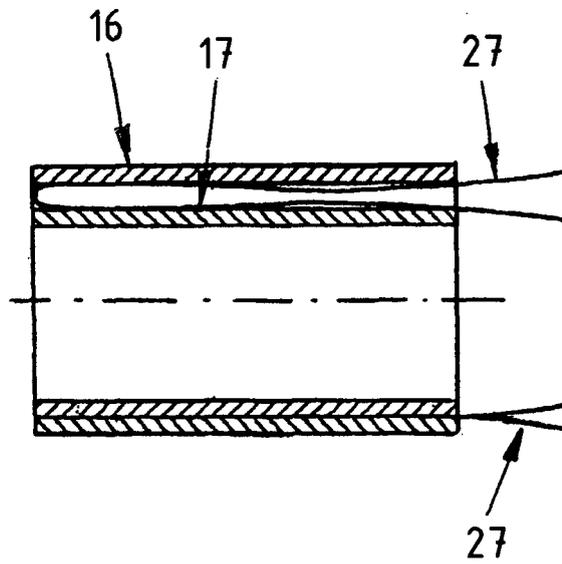


Fig. 11



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	EP 1 762 698 A (AMBERG ENGINEERING AG [CH]) 14. März 2007 (2007-03-14) * Absatz [0029] *	1-8	INV. E21D11/05 E21D11/08 E21D11/18
A	WO 99/28162 A (SCHUBERT WULF [AT]; MORITZ BERND [AT]) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Zusammenfassung *	1-8	
A	DE 42 21 656 A1 (VOSS KURT HEINZ DIPL BERGING [DE]) 19. August 1993 (1993-08-19) * Spalte 2, Zeilen 28-46 *	1-8	
A	WO 97/13054 A (D2 CONSULT WAGNER SCHULTER [AT]; WAGNER HARALD [AT]; SCHULTER ALFRED [DE]) 10. April 1997 (1997-04-10) * Seite 4, Absatz 2 *	1-8	
A	EP 1 564 369 A (KOVARI KALMAN [CH]) 17. August 2005 (2005-08-17) * Absatz [0015] *	1-8	
A	EP 0 089 403 A (BERGWERKSVERBAND GMBH [DE]) 28. September 1983 (1983-09-28) * Seite 4, Absatz 3 *	1-8	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 2008	Prüfer GARRIDO GARCIA, M
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 : mündliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 9019

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.

21-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1762698	A	14-03-2007	KEINE	

WO 9928162	A	10-06-1999	AT 406893 B	25-10-2000
			AT 202897 A	15-02-2000
			AT 202045 T	15-06-2001
			AU 745329 B2	21-03-2002
			AU 1326499 A	16-06-1999
			CN 1280537 A	17-01-2001
			CZ 20001967 A3	13-12-2000
			DE 59800872 D1	19-07-2001
			DK 1034096 T3	01-10-2001
			EP 1034096 A1	13-09-2000
			ES 2159970 T3	16-10-2001
			GR 3036610 T3	31-12-2001
			HK 1032773 A1	28-03-2003
			JP 2001524632 T	04-12-2001
			PL 340628 A1	12-02-2001
			PT 1034096 T	30-11-2001
			SK 7902000 A3	07-11-2000
			TR 200001514 T2	21-06-2002
			US 2003017006 A1	23-01-2003

DE 4221656	A1	19-08-1993	KEINE	

WO 9713054	A	10-04-1997	AT 203305 T	15-08-2001
			AU 7119896 A	28-04-1997
			CN 1169767 A	07-01-1998
			DE 59607315 D1	23-08-2001
			DK 791125 T3	05-11-2001
			EP 0791125 A1	27-08-1997
			ES 2161374 T3	01-12-2001
			JP 10510019 T	29-09-1998
			JP 3213814 B2	02-10-2001
			PT 791125 T	30-01-2002
			US 5992118 A	30-11-1999

EP 1564369	A	17-08-2005	AT 380925 T	15-12-2007
			JP 3977843 B2	19-09-2007
			JP 2005232958 A	02-09-2005
			US 2005191138 A1	01-09-2005

EP 0089403	A	28-09-1983	DE 3210530 A1	13-10-1983

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1762698 A1 [0002] [0003]