



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2003 Patentblatt 2003/01**

(51) Int Cl.7: **E21D 11/08**

(21) Anmeldenummer: **02012026.7**

(22) Anmeldetag: **31.05.2002**

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

- **Hicking, Wolfgang**  
**45711 Datteln (DE)**
- **Neumann, Dieter Dipl.Ing.,**  
**49124 Georgsmarienhütte (DE)**
- **Schumacher, Uwe Dipl.Ing.,**  
**45139 Essen (DE)**

(30) Priorität: **21.06.2001 DE 10129477**

(71) Anmelder: **Hochtief Aktiengesellschaft**  
**45128 Essen (DE)**

(74) Vertreter: **Masch, Karl Gerhard, Dr. et al**  
**Patentanwälte,**  
**Andrejewski, Honke & Sozien,**  
**Theaterplatz 3**  
**45127 Essen (DE)**

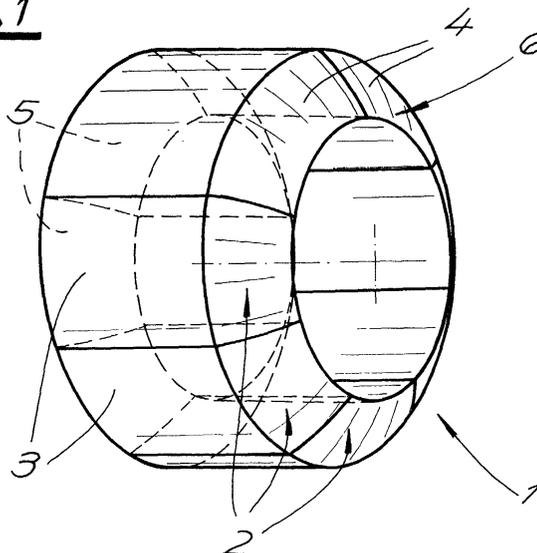
(72) Erfinder:  
• **Dahl, Johannes Dipl.Ing.,**  
**44225 Dortmund (DE)**

(54) **Tübbing, Tübbingring und Tunnelausbau**

(57) Tübbing für einen Tübbingring zum unterirdischen Tunnelausbau, wobei eine vorderseitige Tübbingstirnfläche und eine rückseitige Tübbingstirnfläche vorgesehen ist. Zumindest eine Tübbingstirnfläche ist kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet. Tübbingring aus einer Mehrzahl von Tübbings, wobei eine vorderseitige Tübbingringstirnfläche und eine rückseitige Tübbingringstirnfläche vorgesehen ist und wobei zumindest eine Tübbingringstirnfläche kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist. Tunnelausbau mit einer Mehrzahl

von in Tunnellängsrichtung hintereinander angeordneten Tübbingringen, wobei jeder Tübbingring eine vorderseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche sowie eine rückseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche aufweist und wobei die vorderseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche eines ersten Tübbingringes formschlüssig an die rückseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche eines zweiten benachbarten Tübbingringes angefügt ist.

Fig.1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Tübbing für einen Tübbingring zum unterirdischen Tunnelausbau. Die Erfindung betrifft fernerhin einen Tübbingring aus einer Mehrzahl von erfindungsgemäßen Tübbings. Außerdem betrifft die Erfindung auch einen Tunnelausbau mit einer Mehrzahl von in Tunnellängsrichtung hintereinander angeordneten Tübbingringen.

**[0002]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat ein erfindungsgemäßer Tübbingring einen kreisförmigen oder im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. In diesem Fall weist ein Tübbing für den Tübbingring zweckmäßigerweise einen zylindermantelabschnittsförmigen Basiskörper auf. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, dass der Tübbingring jede andere Querschnittsform aufweisen kann. So kann der Tübbingring beispielsweise einen rechteckförmigen, insbesondere quadratischen Querschnitt haben oder auch einen dreieckförmigen oder ovalen Querschnitt aufweisen. Grundsätzlich kann der Tübbingring jede beliebige mehreckige Querschnittsform haben. Ein erfindungsgemäßer Tübbing bzw. Tübbingring kann insbesondere auch für einen Doppeltunnel mit zwei zueinander parallelen Tunnelröhren eingesetzt werden. Dann kann ein erfindungsgemäßer Tübbingring auch einen brillenförmigen Querschnitt aufweisen. - Nachfolgend wird die Erfindung im Wesentlichen bezüglich der bevorzugten Ausführungsform beschrieben, bei der der Tübbingring einen kreisförmigen Querschnitt hat und ein zugeordneter Tübbing dieses Tübbingsringes einen zylindermantelförmigen Basiskörper aufweist.

**[0003]** Tübbingringe, die jeweils aus einer Mehrzahl von Tübbings bestehen, werden beim Bau von Tunneln bzw. zur Auskleidung von Tunneln eingesetzt. Dabei handelt es sich insbesondere um Tunnel, die im maschinellen Schildvortrieb aufgefahren werden. Die Auskleidung dieser Tunnel besteht normalerweise aus Tübbingringen bzw. Tübbings aus Stahlbeton. Die auf diese Weise hergestellten Tunnelröhren dienen beispielsweise als Bahnstrecken bzw. U-Bahnstrecken.

**[0004]** Die aus der Praxis bekannten Tübbings sind in der Regel zylindermantelabschnittsförmig ausgebildet und die daraus gebildeten Tübbingringe haben die Form eines Zylindermantels bzw. einen kreisförmigen Querschnitt. Für geradlinige Tunnelabschnitte werden Tübbings mit zwei parallelen Tübbingstirnflächen bzw. Tübbingringe mit zwei zueinander parallelen Tübbingringstirnflächen verwendet. Wenn in einem Tunnel eine Kurve verwirklicht werden soll, sind diese Tübbings bzw. die daraus gebildeten Tübbingringe wenig geeignet. Zur Realisierung von Tunnelkurven werden deshalb Spezialtübbings eingesetzt, die an der einen Seite eine geringere Breite als an der anderen Seite aufweisen. Mit diesen Tübbings werden Tübbingringe zusammengesetzt, die über ihren Umfang eine nicht einheitliche Breite aufweisen. Mit solchen Tübbingringen können Tunnelkurven verwirklicht werden, indem mehrere entsprechend

ausgestaltete Tübbingringe hintereinander gesetzt werden. Der Grad und die Richtung der Kurve wird über die Verdrehung der Tübbingringe zueinander gesteuert. Damit ist das bekannte System auf den Kreisquerschnitt beschränkt. Die bekannten Maßnahmen machen es im Übrigen erforderlich, dass speziell ausgestaltete Tübbings hergestellt und gelagert werden müssen. Das ist aufwendig und kostspielig.

**[0005]** Aus DE 196 17 200 A1 ist eine Tunnelauskleidung mit in Tunnellängsrichtung hintereinander angeordneten Tübbingringen bekannt. Die Tübbingringe sind jeweils aus in Tunnelumfangsrichtung hintereinander angeordneten segmentförmigen Tübbings aus Stahlbeton aufgebaut. Die Tübbings sind an Ihrer einen Ringstirnfläche mit einer segmentförmigen Ausnehmung und an ihrer anderen Ringstirnfläche mit in die Ausnehmungen der Tübbings eines benachbarten Tübbingringes einfassenden segmentförmigen Erhebungen versehen. Die Ausnehmungen und Erhebungen weisen eine ausgerundete Formgebung mit im Radialquerschnitt wellenförmiger Kontur auf. Diese bekannten Tübbings haben sich im Hinblick auf eine effektive Verzahnung grundsätzlich bewährt. In Bezug auf den Bau von kurvenförmigen Tunnelröhren unterscheiden sich diese bekannten Tübbings aber nicht von den eingangs erläuterten aus der Praxis bekannten Tübbings.

**[0006]** Aus DE-OS 1 811 608 ist eine Tübbingauskleidung für Tunnel oder Stollen bekannt. Die hier beschriebenen Tübbings weisen Profilierungen für eine bessere Verzahnung auf. Für den Aufbau von kurvenförmigen Tunnelröhren sind diese Tübbings weniger geeignet.

**[0007]** Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, einen Tübbing der eingangs genannten Art sowie einen Tübbingring und einen Tübbingausbau anzugeben, mit dem auf einfache und wenig aufwendige Weise kurvenförmige Tunnelröhren verwirklicht werden können.

**[0008]** Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung einen Tübbing für einen Tübbingring zum unterirdischen Tunnelausbau, wobei eine vorderseitige Tübbingstirnfläche und eine rückseitige Tübbingstirnfläche vorgesehen ist, und wobei zumindest eine Tübbingstirnfläche kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist. - Tübbingstirnfläche meint im Rahmen der Erfindung eine Stirnfläche eines Tübbings, die im Tunnel bzw. im Tunnelausbau einem benachbarten Tübbingring zugewandt ist.

**[0009]** Erfindungsgemäß ist zumindest eine Tübbingstirnfläche kugelschalenförmig gewölbt ausgebildet. Mit anderen Worten ist die betreffende Tübbingstirnfläche wie ein Teil einer Kugeloberfläche ausgebildet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass sowohl die vorderseitige Tübbingstirnfläche als auch die rückseitige Tübbingstirnfläche eines erfindungsgemäßen Tübbings kugelschalenförmig ausgebildet ist. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein erfindungsgemäßer Tübbing einen zylindermantelabschnittsförmigen Basiskörper aufweist. Der mit diesen Tübbings gebildete Tübbingring

ist folglich zylindermantelförmig bzw. hat einen kreisförmigen Querschnitt.

**[0010]** Zur Lösung des oben dargelegten technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin einen Tübbingring aus einer Mehrzahl von erfindungsgemäßen Tübbings, wobei eine vorderseitige Tübbingringstirnfläche und eine rückseitige Tübbingringstirnfläche vorgesehen ist und wobei zumindest eine Tübbingringstirnfläche kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist. Beim Tunnelbau wird eine Mehrzahl von Tübbings zu einem Tübbingring zusammengesetzt. Dabei werden die Tübbings in der Regel mit ihren Seitenflächen formschlüssig aneinandergesetzt. Der daraus resultierende Tübbingring ist zweckmäßigerweise zylindermantelförmig ausgebildet bzw. hat zweckmäßigerweise einen kreisförmigen Querschnitt oder zumindest einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt. - Tübbingringstirnfläche meint die Stirnfläche eines gesamten Tübbingringes, die im Tunnel bzw. im Tunnelausbau einem benachbarten Tübbingring zugewandt ist bzw. an den benachbarten Tübbingring angrenzt. Kugelschalenabschnittsförmige Ausbildung einer Tübbingringstirnfläche meint im Rahmen der Erfindung insbesondere, dass die betreffende Tübbingringstirnfläche die Form der Oberfläche einer Kugelzone bzw. einer Kugelschicht hat.

**[0011]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass sowohl die vorderseitige Tübbingringstirnfläche als auch die rückseitige Tübbingringstirnfläche kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist somit sowohl die vorderseitige Tübbingringstirnfläche als auch die rückseitige Tübbingringstirnfläche wie die Oberfläche einer Kugelzone bzw. Kugelschicht geformt.

**[0012]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Mittelpunkt der der kugelschalenabschnittsförmigen Tübbingringstirnfläche zugeordneten Kugel auf der Mittelachse des Tübbingringes angeordnet ist. Die "gedachte" Kugel hat dabei einen Durchmesser, der größer ist als der Außenradius bzw. die größte Ausdehnung des Tübbingringes. Wenn der Tübbingring einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, meint Mittelachse des Tübbingringes die Achse, die durch den Kreismittelpunkt verläuft. Die verlängerte Mittelachse eines Tübbingringes würde dann der mittleren Längsachse eines geradlinigen Tunnelabschnitts aus einer Mehrzahl von Tübbingringen entsprechen. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die rückseitige Tübbingringstirnfläche die Form eines Kugelschalenabschnitts einer Kugel mit dem Radius R und dem Mittelpunkt M hat. Dann hat zweckmäßigerweise die vorderseitige Tübbingringstirnfläche die Form eines Kugelschalenabschnitts der gleichen Kugel mit dem Radius R, deren Mittelpunkt M' lediglich auf der Mittelachse verschoben wurde und zwar um die Tübbingbreite bzw. um die Tübbingringbreite b. Somit liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die vorderseitige Tübbingringstirnfläche und die rückseitige Tübbingringstirnfläche parallel zueinander angeordnet sind. Mit anderen Worten liegt sowohl die vorderseitige Tübbingringstirnfläche als auch die rückseitige Tübbing-

ringstirnfläche jeweils auf einer Kugelschale einer Kugel mit dem gleichen Radius R. Bei der vorstehend erläuterten zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung ist auch die vorderseitige Tübbingringstirnfläche eines einzelnen Tübbings parallel zu der rückseitigen Tübbingringstirnfläche dieses Tübbings angeordnet. Beispielsweise können fünf bis neun oder sechs bis acht Tübbings zu einem Tübbingring zusammengesetzt werden.

**[0013]** Zur Lösung des oben dargelegten technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin einen Tunnelausbau mit einer Mehrzahl von in Tunnelängsrichtung hintereinander angeordneten erfindungsgemäßen Tübbingringen, die jeweils aus einer Mehrzahl von erfindungsgemäßen Tübbings bestehen,

wobei jeder Tübbingring eine vorderseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche sowie eine rückseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche aufweist

und wobei die vorderseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche eines ersten Tübbingringes formschlüssig an die rückseitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnfläche eines zweiten benachbarten Tübbingringes angefügt ist.

**[0014]** Der Tunnelausbau besteht also aus einer Mehrzahl von aneinander gereihten Tübbingringen. Dabei grenzen die Tübbingringe mit ihren kugelschalenabschnittsförmigen Tübbingringstirnflächen aneinander. Wenn man die Tübbingringe so aneinander fügt, dass ihre Mittelachsen eine durchgehende Gerade bilden, erhält man einen geraden Tunnelabschnitt. Die Tübbingringe können aber aufgrund ihrer kugelschalenabschnittsförmigen Tübbingringstirnflächen problemlos versetzt bzw. verdreht zueinander eingesetzt werden. Auf diese Weise ist eine einfache Ausbildung einer kurvenförmigen Tunnelröhre möglich.

**[0015]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit den erfindungsgemäßen Tübbings bzw. mit den erfindungsgemäßen Tübbingringen auf einfache und wenig aufwendige Weise gekrümmte Tunnelröhren mit beliebigen Krümmungen ausgebildet werden können. Grundsätzlich ist die Ausbildung jeder beliebigen Raumkurve möglich. Der minimal mögliche Trassierungsradius ergibt sich aus den geometrischen Randbedingungen, insbesondere aus den Querschnittsabmessungen des Tübbingringes, der Tübbingbreite, dem Versatzmaß und dem Kugelradius. Aufgrund der erfindungsgemäßen kugelschalenabschnittsförmigen Tübbingringstirnflächen bzw. Tübbingringstirnflächen kann auch bei kurvenförmigem Tunnelröhrenverlauf ein formschlüssiges und somit dichtes Aneinanderfügen der Tübbingringe gewährleistet werden. Von besonderer Bedeutung ist im Rahmen der Erfindung, dass nur eine einzige Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tübbingringes sowohl für geradlinige Tunnelröhrenabschnitte als auch für kurvenförmige Tunnelröhrenabschnitte eingesetzt werden kann. Von daher zeichnet sich die Erfindung gegenüber den eingangs erläuterten, aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen

durch einen wesentlich geringeren Aufwand bzw. Kostenaufwand aus. Zu betonen ist auch, dass die erfindungsgemäßen Tübbings auf relativ einfache und wenig aufwendige Weise hergestellt werden können.

**[0016]** Die Erfindung betrifft insbesondere einen Tübbing bzw. einen Tübbingring für einen Tunnelausbau. Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, dass der Begriff Tübbing oder Tübbingring für ein beliebiges Bauelement steht, das die Merkmale des Patentanspruches 1 oder des Patentanspruches 4 aufweist und für einen röhrenförmigen Ausbau bzw. für eine röhrenförmige Ausbildung eingesetzt werden kann. So können beispielsweise auch Vortriebsrohre oder vorgepresste Querschnitte, beispielsweise Kastenquerschnitte mit den erfindungsgemäßen kugelschalenabschnittsförmigen Stirnflächen ausgerüstet sein.

**[0017]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Tübbingringes,

Fig. 2 eine Seitenansicht auf den Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Veranschaulichung der Ausbildung und des Versatzes zweier hintereinander angeordneter Tübbingringe, und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Mehrzahl in einem kurvenförmigen Tunnelabschnitt hintereinander angeordneter Tübbingringe.

**[0018]** Die Fig. 1 und 2 zeigen einen erfindungsgemäßen Tübbingring 1 für einen unterirdischen Tunnelausbau. Der Tübbingring 1 besteht aus einer Mehrzahl von Tübbings 2, im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 aus sieben Tübbings 2. Jeder Tübbing 2 weist einen zylindermantelabschnittsförmigen Basiskörper 3 auf. Außerdem ist im Ausführungsbeispiel jeder Tübbing 2 dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die vorderseitige Tübbingringstirnfläche 4 als auch die rückseitige Tübbingringstirnfläche 5 kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist. Die Tübbings 2 ergänzen sich im Ausführungsbeispiel zu dem zylindermantelförmigen Tübbingring 1 mit kreisförmigem Querschnitt. Die erfindungsgemäße kugelschalenabschnittsförmige Ausbildung der Tübbingringstirnflächen führt dazu, dass sowohl die vorderseitige Tübbingringstirnfläche 6 als auch die rückseitige Tübbingringstirnfläche 7 kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist.

**[0019]** Fig. 3 verdeutlicht zunächst die kugelschalenabschnittsförmige Ausgestaltung der Tübbingringstirnflächen 6, 7. Dargestellt sind zwei Tübbingringe 1a, 1b, die jeweils eine Ringbreite  $b$  und einen Außendurchmesser  $D$  haben. Bezüglich der Ausgestaltung der rück-

seitigen Tübbingringstirnfläche 7a des ersten Tübbingringes 1a, wird ausgegangen von einer "gedachten" Kugel, deren Mittelpunkt  $M$  auf der Mittelachse  $m$  des Tübbingringes 1a liegt. Der Durchmesser dieser Kugel ist wesentlich größer als der Querschnitt des Tübbingringes 1a bzw. der Tunnelröhre. Die rückseitige Tübbingringstirnfläche 7a liegt auf der Kugelschale bzw. auf der Kugeloberfläche der Kugel mit dem Radius  $R$ . Wenn man nun den Mittelpunkt  $M$  der Kugel auf der Mittelachse  $m$  des Tübbingringes 1a um die Breite  $b$  des Tübbingringes 1a verschiebt, so erhält man den Mittelpunkt  $M'$  der Kugel. Dann liegt die vorderseitige Tübbingringstirnfläche 6a auf der Kugelschale bzw. auf der Kugeloberfläche dieser Kugel mit dem gleichen Radius  $R$ . Analoges gilt auch für die Ausgestaltung der Tübbingringstirnflächen 6b und 7b des zweiten Tübbingringes 1b. Der zweite Tübbingring 1b ist im Übrigen gegenüber dem ersten Tübbingring 1a versetzt angeordnet bzw. um den Winkel  $\alpha$  verdreht worden. Dieses versetzte Aneinanderfügen der Tübbingringe 1a, 1b gestattet die kurvenförmige Ausbildung von Tunnelröhren bzw. eines Tunnelausbaus.

**[0020]** Fig. 4 zeigt eine Mehrzahl von hintereinander angeordneten Tübbingringen 1. Diese Tübbingringe 1 sind allesamt versetzt bzw. verdreht zueinander angeordnet worden, so dass sich ein kurvenförmiger Tunnelausbau ergibt, der im Ausführungsbeispiel einem  $90^\circ$ -Bogen entspricht. Versetzte bzw. verdrehte Anordnung der Tübbingringe 1 bedeutet im Übrigen, dass die Tübbingringstirnflächen 6, 7 zweier benachbarter Tübbingringe 1 nicht vollständig flächig aneinander anliegen, sondern dass lediglich ein Teil der Tübbingringstirnflächen 6, 7 formschlüssig aneinander liegt.

#### Patentansprüche

1. Tübbing (2) für einen Tübbingring (1) zum unterirdischen Tunnelausbau, wobei eine vorderseitige Tübbingringstirnfläche (4) und eine rückseitige Tübbingringstirnfläche (5) vorgesehen ist und wobei zumindest eine Tübbingringstirnfläche (4, 5) kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist.
2. Tübbing nach Anspruch 1, wobei sowohl die vorderseitige Tübbingringstirnfläche (4) als auch die rückseitige Tübbingringstirnfläche (5) kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist.
3. Tübbing nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Tübbing einen zylindermantelabschnittsförmigen Basiskörper aufweist.
4. Tübbingring aus einer Mehrzahl von Tübbings (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei eine vorderseitige Tübbingringstirnfläche (6) und eine rückseitige Tübbingringstirnfläche (7) vor-

gesehen ist,  
und wobei zumindest eine Tübbingringstirnfläche  
(6, 7) kugelschalenabschnittsförmig ausgebildet ist.

5. Tübbingring nach Anspruch 4, wobei sowohl die 5  
vorderseitige Tübbingringstirnfläche (6) als auch  
die rückseitige Tübbingringstirnfläche (7) kugel-  
schalenabschnittsförmig ausgebildet ist.
6. Tübbingring nach einem der Ansprüche 4 oder 5, 10  
wobei der Mittelpunkt (M) der der kugelschalenab-  
schnittsförmigen Tübbingringstirnfläche (6, 7) zu-  
geordneten Kugel auf der Mittelachse (m) des Tüb-  
bingringes (1) angeordnet ist. 15
7. Tübbingring nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wo- 20  
bei fünf bis neun, vorzugsweise sechs bis acht Tüb-  
bings (2) zum Tübbingring (1) zusammengesetzt  
sind.
8. Tunnelausbau mit einer Mehrzahl von in Tunnel- 25  
längsrichtung hintereinander angeordneten Tüb-  
bingringen (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7,  
wobei jeder Tübbingring (1) eine vorderseitige ku-  
gelschalenabschnittsförmige Tübbingringstirnflä-  
che (6) sowie eine rückseitige kugelschalenab- 30  
schnittsförmige Tübbingringstirnfläche (7) aufweist  
und wobei die vorderseitige kugelschalenab-  
schnittsförmige Tübbingringstirnfläche (6) eines er-  
sten Tübbingringes (1) formschlüssig an die rück- 35  
seitige kugelschalenabschnittsförmige Tübbing-  
ringstirnfläche (7) eines zweiten benachbarten Tüb-  
bingringes (1) angefügt ist.

35

40

45

50

55

Fig. 1

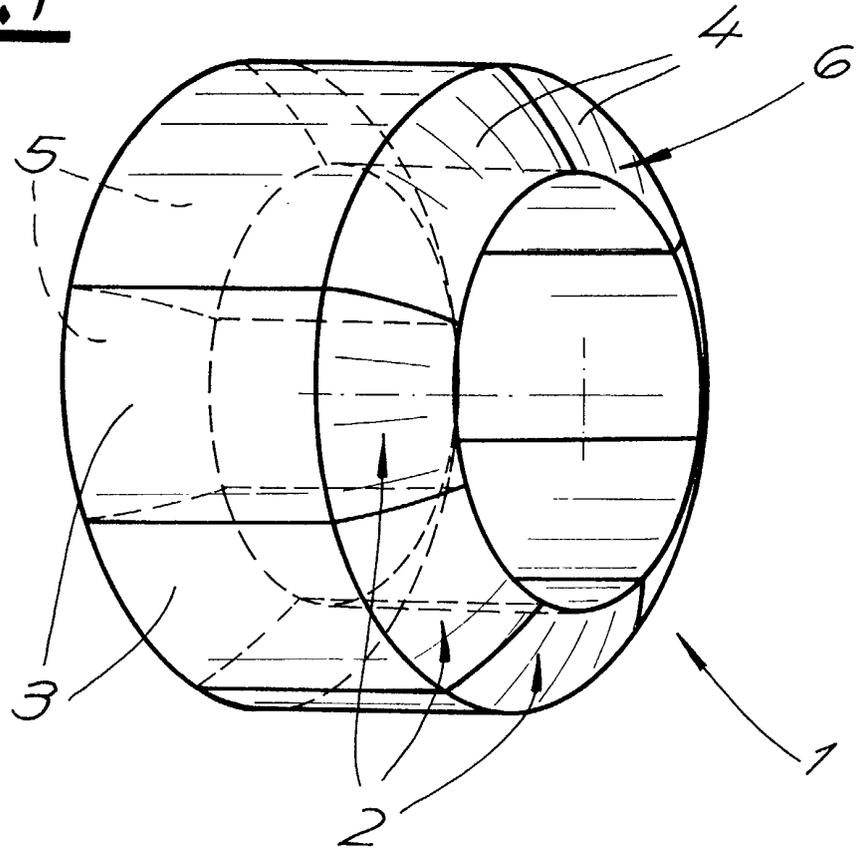
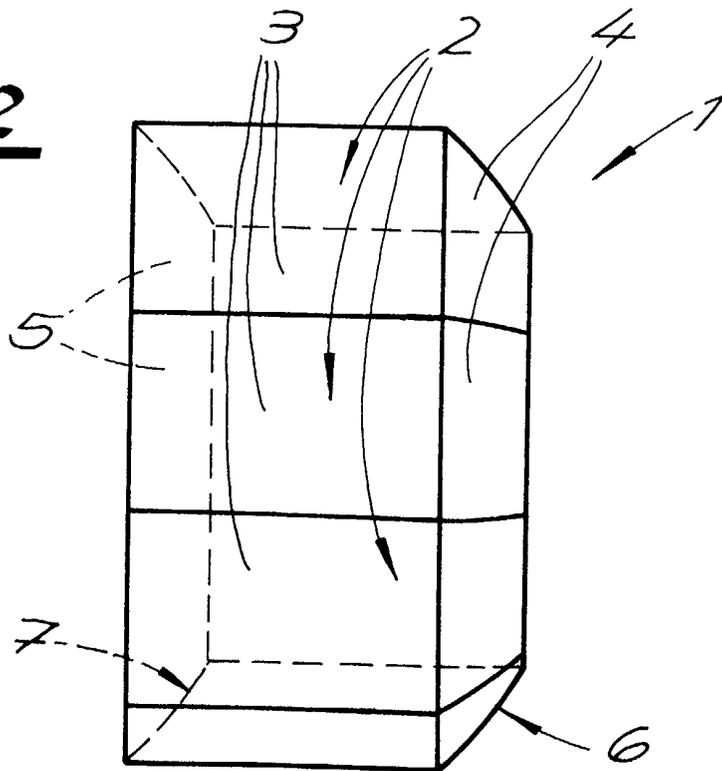


Fig. 2





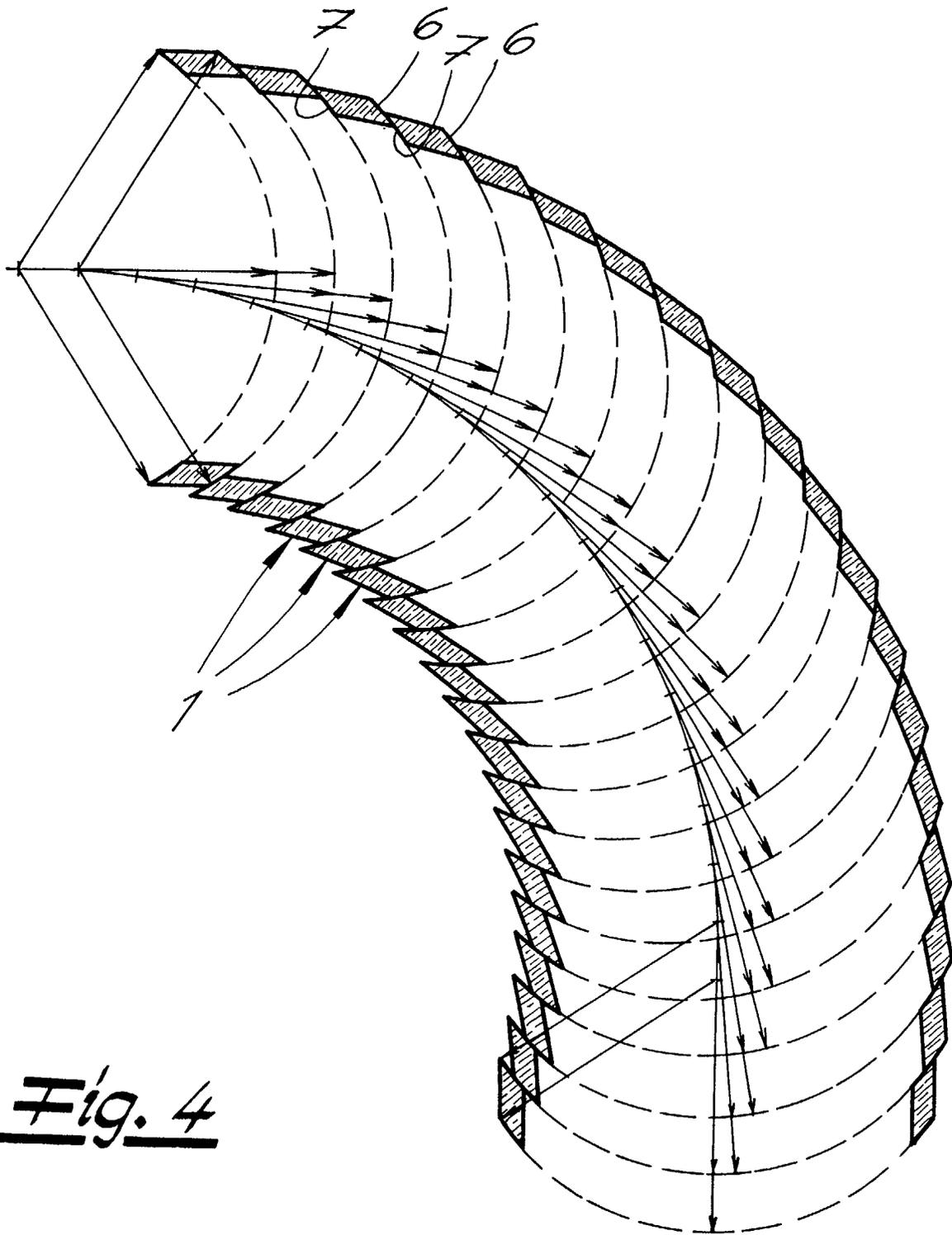


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 2026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 840 262 A (VERNON FERDINAND BARTLETT; JASPER KELL; ARTHUR HENRY AINSWORTH; EDWARD) 6. Juli 1960 (1960-07-06) * Ansprüche; Abbildung 4 *	1,4,8	E21D11/08
A	GB 2 194 307 A (ZUEBLIN AG) 2. März 1988 (1988-03-02) * Abbildungen 12,15 *	1,4,8	
A	GB 2 176 865 A (BRITISH STEEL CORP) 7. Januar 1987 (1987-01-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,4,8	
D,A	EP 0 805 261 A (HOCHTIEF AG HOCH TIEFBAUTEN) 5. November 1997 (1997-11-05) * Abbildungen 2,5 *	1,4,8	
D,A	DE 18 11 608 A (WAYSS & FREYTAG AG) 11. Juni 1970 (1970-06-11)		
A	DE 31 25 274 A (HOLZMANN PHILIPP AG) 13. Januar 1983 (1983-01-13)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 38 26 833 A (RUHRKOHLE AG) 8. Februar 1990 (1990-02-08)		E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16. September 2002	Fonseca Fernandez, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 01 2026

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.

16-09-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 840262	A	06-07-1960	KEINE	
GB 2194307	A	02-03-1988	DE 3622965 C1 FR 2601432 A1	05-11-1987 15-01-1988
GB 2176865	A	07-01-1987	KEINE	
EP 0805261	A	05-11-1997	DE 19617200 A1 DE 59607778 D1 EP 0805261 A1	30-10-1997 31-10-2001 05-11-1997
DE 1811608	A	11-06-1970	DE 1811608 A1	11-06-1970
DE 3125274	A	13-01-1983	DE 3125274 A1	13-01-1983
DE 3826833	A	08-02-1990	DE 3826833 A1	08-02-1990

EPO FORM P0461

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