



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 794 288 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(51) Int. Cl.⁶: **E01B 1/00**, E01B 3/16

(21) Anmeldenummer: **97101607.6**

(22) Anmeldetag: **03.02.1997**

(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 RO SI

(30) Priorität: **06.03.1996 DE 19608523**
11.01.1997 DE 19700780

(71) Anmelder: **Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp**
45143 Essen (DE)

(72) Erfinder:
• **Süss, Joachim, Dr.-Ing.**
01259 Dresden (DE)
• **Mahn, Manfred, Dipl.-Ing.**
31311 Uetze-Dollbergen (DE)
• **Feldhaus, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.**
46236 Bottrop (DE)
• **Steinfeld, Horst E.**
58239 Schwerte (DE)
• **Missfeldt, Klaus**
24632 Lentföhrden (DE)

(54) Befestigung einer Y-förmigen Stahlschwelle auf einer festen Fahrbahn

(57) Um bei einer Y-förmigen Stahlschwelle auf einer festen Fahrbahn mittels mit dem Untergrund verbundener Anker (6) ein Ausrichten des Gleises auch nach einer längeren Liegezeit zu ermöglichen, sind die Anker (6) im Zwischenraum zweier miteinander verbundener Profile (2) der Y-Stahlschwelle angeordnet und wird die Y-Stahlschwelle mittels von den Ankern (6) durchdrungener Spannbleche (13), die den jeweiligen Fußflansch (4) der Profile (2) übergreifen und/oder mit diesen fest verbunden sind, durch Spannmittel gegen den Untergrund verspannt.

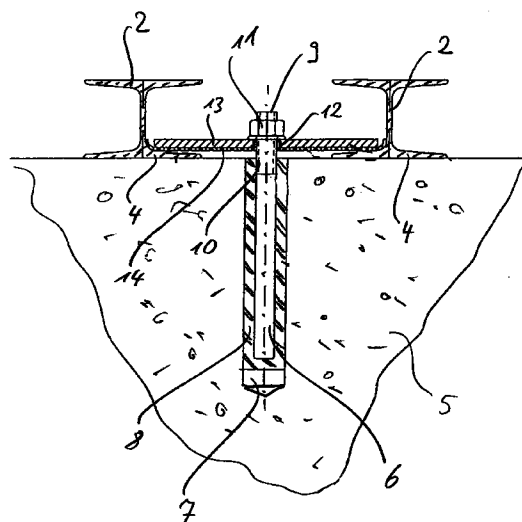


Fig. 2

EP 0 794 288 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Befestigung einer Y-förmigen Stahlschwelle nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Im Gegensatz zu Beton -oder Holzschwellen, die im Schotterbett verlegt sind, ist es für Y-Schwellen auf einer festen Fahrbahn erforderlich, daß eine Befestigung der Schwellen mit dem Untergrund erfolgt, um die vom Fahrzeug übertragenen Kräfte sicher in den Untergrund zu leiten, ohne daß es zu einer Verschiebung des Gleisrostes kommt.

Aus der DE 35 17 295 A1 ist eine Befestigung für eine Y-förmige Stahlschwelle mit dem festen Untergrund bekannt, bei der mit dem Untergrund verbundene Anker zum Einsatz kommen. Diese Ausbildung weist den Nachteil auf, daß sie sehr aufwendig ist und sich die Fertigstellung der festen Fahrbahn äußerst schwierig gestaltet, da bereits bei der Fertigung der festen Fahrbahn die Anker eingesetzt sein müssen. Weiterhin nachteilig ist eine Ausrichtung des Gleises sowohl bei der Erstverlegung als auch bei einer eventuellen Durcharbeitung nicht möglich. Diese Ausrichtung wird in die Schienenbefestigung verlegt, was die Schienenbefestigung verkompliziert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigung für Y-förmige Stahlschwellen auf einer festen Fahrbahn zu entwickeln, die ein Ausrichten des Gleises auch nach einer längeren Liegezeit ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind in den Ansprüchen 2 bis 18 beschrieben. Die Patentansprüche 19 bis 22 zeigen Lösungen bezüglich des Verfahrens zum Befestigen von Y-Stahlschwellen auf einer festen Fahrbahn.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß mit einer einfachen und preiswerten Befestigung Y-förmige Stahlschwellen auf einer festen Fahrbahn befestigt werden können und daß der Gleisrost auch nach einer langen Liegezeit noch in einfacher Weise gegenüber dem Untergrund ausrichtbar ist. Mit den Merkmalen nach den Patentansprüchen 6 und 7 wird eine einfache Lösung aufgezeigt, das Gleis gegenüber dem Untergrund elektrisch zu isolieren.

Bei Einsatz der Verfahren nach den Patentansprüchen 19 bis 22 kann die feste Fahrbahn fertig hergestellt werden, ohne daß auf irgendwelche Befestigungsmittel Rücksicht genommen werden muß.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 die Draufsicht auf eine Y-förmige Stahlschwelle,
- Fig. 2 einen Schnitt II-II durch Fig. 1,
- Fig. 3 und 4 einen Ausschnitt aus Fig. 2,
- Fig. 5 eine weitere Draufsicht auf eine Y-förmige Stahlschwelle,
- Fig. 6 einen Schnitt VI-VI durch Fig. 5 und
- Fig. 7 eine Draufsicht auf Fig. 6.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht eine Y-förmige Stahlschwelle aus mehreren über Riegel 1 miteinander verbundenen doppel-T-förmigen Stahlprofilen. Über nicht dargestellte Schienenbefestigungen sind Schienen 3 mit der Stahlschwelle verbunden, so daß sich ein fester Gleisrost bildet.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, liegen die Stahlschwellen mit dem Fußflansch 4 auf dem Untergrund 5 auf. Je nach Aufbau der das Gleis tragenden festen Fahrbahn besteht dieser Untergrund 5 aus Beton oder Asphalt.

Auf das Gleis treten im Fahrbetrieb, aber auch durch die Längenänderung des Gleises bei Temperatureinfluß, Quer- und Längsschubkräfte auf, die die Gleislage verändern können. Von daher muß sichergestellt werden, daß das Gleis mit dem Untergrund verbunden wird. Dieses betrifft insbesondere den Einsatz von Schwellengleisen auf einer festen Fahrbahn. Bei der Ausbildung von Gleisen auf einem Schotterbett kann die Verbindung mit dem Untergrund durch das Einarbeiten der Schwellen in den Schotter erreicht werden.

Nach der Erfindung ist vorgesehen, daß im Gegensatz zu den bisher bekannten Befestigungen keine formschlüssige Verbindung zwischen der Schwellenauflagefläche und dem Untergrund 5 vorgesehen ist. Vielmehr liegt der Fußflansch 4 der Profile 2 der Y-förmigen Stahlschwelle flach auf dem Untergrund 5 auf. Die Fixierung mit dem Untergrund erfolgt über einen fest mit dem Untergrund 5 verbundenen Anker 6. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Bohrung 7 in den Untergrund eingebracht. Der Anker 6 ist dann über einen Dübel 8 mit dem Untergrund 5 verbunden. Das aus dem Untergrund herausragende obere Ende 9 des Ankers 6 weist ein Gewinde 10 auf, das im Zusammenwirken mit einer Mutter zum Verspannen 11 der Schwelle mit dem Untergrund 5 dient. Ein mit einer Bohrung 12 ausgebildetes Spannblech 13, das den jeweiligen Fußflansch 4 der Profile 2 übergreift, überträgt die Spannkraft des Ankers 6 auf die Stahlschwelle. Das Spannblech 13 kann elastisch bis zur Auflage auf den Untergrund 5 vorgespannt werden. Dadurch wird erreicht, daß es sich auf den nach außen verjüngenden Fußflansch 4 flächig auflegt. In Fig. 2 ist das Spannblech 13 in nicht oder gering verspannter Stellung gezeigt. Sofern die Y-förmigen Stahlschwellen gegenüber dem Untergrund isoliert ausgebildet sein sollen, kann zwischen dem Spannblech 13 und den von ihnen überspannten Fußflanschen 4 eine Platte 14 aus elektrisch isolierendem Material angeordnet werden. Diese Platte ist vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildet und dient auch dazu, Verschleiß zwischen Spannblech 13 und Fußflansch 4 zu verhindern, der durch Vibrationen und Kleinstbewegungen auftreten kann. Je nach Gleislage und Gleisbeanspruchung ist die erfindungsgemäße Befestigung nicht bei jeder Schwelle erforderlich. Es kann jedoch auch sein, daß mehrere Befestigungen an einer Schwelle erforderlich sind. Ebenso kann es sinnvoll sein, diese Befestigung nicht an der Stelle anzuordnen, wie in Fig. 1 dargestellt. In Fig. 1 sind wei-

tere bevorzugte Positionen 15 für die Anbringung einer erfindungsgemäßen Befestigung markiert.

Die Herstellung der Verbindung des Gleisrostes mit Y-förmigen Stahlschwellen und dem Untergrund 5 kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. In den Patentansprüchen 19 und 20 sind diesbezüglich die nacheinanderfolgenden Arbeitsschritte

- Auflegen des fertigen Gleisrostes auf die feste Fahrbahn
- Ausrichten des Gleisrostes
- Herstellen der Ankerlöcher
- Befestigung der Anker (6) in der festen Fahrbahn
- soweit erforderlich - Untergießen des Gleisrostes und
- Verspannen der Schwellen gegen den Untergrund (5)
- oder
- Herstellen der Ankerlöcher
- Befestigen der Anker (6) in der festen Fahrbahn
- Auflegen des fertigen Gleisrostes auf die feste Fahrbahn
- Ausrichten des Gleisrostes
- soweit erforderlich - Untergießen des Gleisrostes und
- Verspannen der Schwellen gegen den Untergrund (5)

genannt. Andere Arbeitsfolgen sind denkbar. Die entstehende Schicht durch das Untergießen des Gleisrostes, die zwischen dem Fußflansch 4 der Profile 2 und dem Untergrund 5 einzubringen wäre, ist im Ausführungsbeispiel nicht dargestellt.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Befestigung zwischen Gleisrost und Untergrund 5 besteht in der einfachen Ausrichtbarkeit auch noch nach längerer Liegezeit. Hierzu muß lediglich die Mutter 11 gelöst werden. Danach ist das Ausrichten möglich. Sabotagevorrichtungen hinsichtlich dieses LöSENS der Mutter 11 auf dem Gewinde 10 des Ankers 6 sind mittels Maßnahmen fachmännischer Art vorzusehen und werden nicht näher beschrieben.

Bei festen Fahrbahnen mit einer Asphalt ober-schicht kann der Anker 6 so lang ausgebildet sein, daß er sich durch die Asphalt-schicht bis in den darunter liegenden Beton erstreckt und hier befestigt ist. Bei Auftreten von Schienenseitenkräften kann es sich durch die Dauerplastizität des Asphalts ergeben, daß der Anker somit eine große Biegelänge erhält, so daß die Schienenlage nicht mehr sicher gewährleistet wird. Nach der Erfindung sind für diesen Fall Maßnahmen vorgesehen, die ein Abstützen des Ankers 6 an der Oberfläche 16 des Untergrundes 5 ermöglichen.

Bei der Ausbildung nach Fig. 3 sind an der Unterseite des Spannbleschs 13 Zylinderstifte 17 angebracht, die bei der Montage und beim Verspannen des Spannbleschs 13 in die Oberfläche 16 des in diesem Fall aus einer Asphaltmischung bestehenden Untergrundes 5 eindringen. Durch diese Maßnahme wird eine zusätzli-

che Lagefixierung des Gleisrostes erreicht.

Fig. 4 zeigt eine Alternative zum Einsatz der erfindungsgemäßen Befestigung auf Asphalt ober-bau. Bei dieser Ausbildung ist in die Oberfläche 16 des aus einer Asphaltmischung bestehenden Untergrundes 5 eine Auflageplatte 18 eingebracht, die sich bis unter die Fußflansche 4 der Profile 2 erstreckt. Diese Auflageplatte 18 kann je nach den Erfordernissen der Fertigung vor oder nach der Herstellung der Asphalt-schicht mit dem Anker 6 durch Schweißen verbunden werden. Jedoch auch ohne Schweißverbindung bringt der Einsatz einer Auflageplatte 18 eine Entlastung des Ankers 6.

Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 5 bis 7 ist etwa mittig in der Schwelle ein Spannblesch 13 angeordnet, das mit den Fußflanschen 4 der Stahlschwellen verschweißt ist. Dieses Spannblesch 13 weist zentral eine größere kreisförmige Öffnung 19 auf. Der Anker 6 besteht aus einem Grundteil 20, einem Bund 21 und Ankerelementen 22. Das Grundteil 20 liegt in der Öffnung 19 des Spannbleschs 13 und wird nach oben von dem Bund 21 abgeschlossen, der auf der Oberfläche des Spannbleschs 13 aufliegt. Die Ankerelemente 22 ragen in eine Ausnehmung 23 des Untergrundes 5. Sie sind an ihrem freien Ende mit einem Kopf 24 ausgebildet.

Nach dem Ausrichten des Gleisrostes auf dem Untergrund 5 und einem eventuellen, auch teilweisen Untergießen der Schwellen ist die Oberfläche des Untergrundes 5 noch nicht bearbeitet. Erst nach dem Ausrichten hinsichtlich Lage und Höhe wird ein Bohrgerät auf das Spannblesch 13 aufgesetzt. Der Bohrer entspricht der Öffnung 19, wird in dieser Öffnung 19 geführt und bohrt eine im Ausführungsfall lochförmige Ausnehmung 23 in den Untergrund 5. Danach wird der Anker 6 mit seinen Ankerelementen 22 durch die Öffnung 19 des Spannbleschs 13 in die Ausnehmung 23 des Untergrundes 5 gesetzt und durch Einbringen einer Vergußmasse 25 in die Ausnehmung 23 mit dem Untergrund verbunden.

In besonderen Fällen kann davor oder danach noch eine Verschraubung des Ankers 6 mit dem Spannblesch 13 erfolgen. Wie auch in Fig. 3 gezeigt wird, sind dazu auf dem Spannblesch 13 Bolzen 26 aufgeschweißt, die durch Bohrungen des Bundes 21 ragen. Muttern 27 dienen dann zur Verbindung.

Der Anker 6 kann mit einer Eingießöffnung 28 versehen sein, durch die die Vergußmasse 25 eingebracht wird. Nach Einbringen und/oder Aushärten der Vergußmasse kann die Eingießöffnung 28 dann verschlossen werden. Es ist jedoch auch möglich, die Vergußmasse 25 so hoch einzubringen, daß sie auch die Eingießöffnung ausfüllt.

Im Ausführungsbeispiel ist das Spannblesch 13 so mit den Profilen 2 der Schwellen verbunden, daß seine Unterkante bündig zur Unterkante der Schwellen liegt. Es ist jedoch auch möglich, daß das Spannblesch 13 die Fußflansche 4 der Profile 2 übergreift und entsprechend höher liegt. Auch andere Formen der Öffnung 19 und der Ausnehmung 23 sind denkbar.

Für eine eventuelle Demontage des Ankers 6 aus der Ausnehmung 23 des Untergrundes 5 gibt es die Möglichkeit, die Vergußmasse durch Wärme zum Schmelzen zu bringen oder mechanisch, z.B. durch Ausbohren, zu entfernen.

Bezugszeichenliste

1. Riegel
2. Profil
3. Schiene
4. Fußflansch
5. Untergrund
6. Anker
7. Bohrung
8. Dübel
9. Ende
10. Gewinde
11. Mutter
12. Bohrung
13. Spannblech
14. Platte
15. Position
16. Oberfläche
17. Zylinderstift
18. Auflageplatte
19. Öffnung
20. Grundteil
21. Bund
22. Ankerelement
23. Ausnehmung
24. Kopf
25. Vergußmasse
26. Bolzen
27. Mutter
28. Eingießöffnung

Patentansprüche

1. Befestigung einer Y-förmigen Stahlschwelle auf einer festen Fahrbahn mittels mit dem Untergrund verbundener Anker (6), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anker (6) im Zwischenraum zweier miteinander verbundener Profile (2) der Y-Stahlschwelle angeordnet sind und daß die Y-Stahlschwelle mittels von den Ankern (6) durchdrungenen Spannblech (13), die den jeweiligen Fußflansch (4) der Profile (2) übergreifen und/oder mit diesen fest verbunden sind, durch Spannmittel gegen den Untergrund verspannt wird.
2. Befestigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (6) über einen Dübel (8) mit dem Untergrund (5) verbunden ist.
3. Befestigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (6) mit dem Untergrund (5) verklebt ist.

4. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das obere Ende (9) des Ankers (6) mit einem Gewinde (10) ausgebildet ist und das Spannblech (13) mit einer Mutter (11) als Spannmittel verspannt wird.

5. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannblech (13) ein Langloch aufweist, das vom Anker (6) durchdrungen wird.

6. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannblech (13) aus Stahl besteht und zwischen Spannblech (13) und Fußflanschen (4) der Profile (2) der Y-Stahlschwelle eine Platte (14) aus elektrisch isolierendem Material angeordnet ist.

7. Befestigung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannblech (13) und die Platte (14) aus elektrisch isolierendem Material miteinander verklebt oder mechanisch verbunden sind.

8. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Profile (2) eine Auflageplatte (18) vorzugsweise aus Metall in der Oberfläche (16) des Untergrundes (5) eingelegt ist und vom Anker (6) durchdrungen wird.

9. Befestigung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflageplatte (18) fest mit dem Anker (6) verbunden ist.

10. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Unterseite des Spannblech (13) Eindringkörper angebracht sind, die zumindest nach Verspannen des Spannblech (13) mit dem Anker (6) in die Oberfläche (16) des Untergrundes (5) eindringen.

11. Befestigung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eindringkörper als Zylinderstifte (17) ausgebildet sind.

12. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anker (6) einen auf dem Spannblech (13) aufliegenden Bund (21) und in eine Ausnehmung (23) des Untergrundes (5) ragende Ankerelemente (22) aufweisen und daß die Ankerelemente (22) in der Ausnehmung (23) des Untergrundes (5) verklebt oder vergossen sind.

13. Befestigung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannblech (13) mit der Y-Schwelle verschweißt ist.

14. Befestigung nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bund (21) des Ankers (6) mit dem Spannbloch (13) verschraubt ist.

5

15. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Anker (6) durchdrungene Öffnung (19) des Spannbloches (13) kreisförmig ausgebildet ist und einen Durchmesser von mindestens 40 mm aufweist.

10

16. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (23) im Untergrund (5) in etwa die gleiche Form und Abmessung aufweist wie die Öffnung (19) im Spannbloch (13).

15

17. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (6) mit einer Mehrzahl von Ankerelementen (22) in die Ausnehmung (23) des Untergrundes (5) ragt.

20

18. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ankerelement/die Ankerelemente (22) an ihrem freien Ende mit einem Kopf (24) ausgebildet ist/sind.

25

30

19. Verfahren zum Befestigen von Y-Stahlschwellen mit einer festen Fahrbahn mittels Befestigungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** die nacheinanderfolgenden Arbeitsschritte

35

- Auflegen des fertigen Gleisrostes auf die feste Fahrbahn
- Ausrichten des Gleisrostes
- Herstellen der Ankerlöcher
- Befestigung der Anker (6) in der festen Fahrbahn
- soweit erforderlich - Untergießen des Gleisrostes und
- Verspannen der Schwellen gegen den Untergrund (5).

40

45

20. Verfahren zum Befestigen von Y-Stahlschwellen mit einer festen Fahrbahn mittels Befestigungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** die nacheinanderfolgenden Arbeitsschritte

50

- Herstellen der Ankerlöcher
- Befestigen der Anker (6) in der festen Fahrbahn
- Auflegen des fertigen Gleisrostes auf die feste Fahrbahn
- Ausrichten des Gleisrostes

55

- soweit erforderlich - Untergießen des Gleisrostes und
- Verspannen der Schwellen gegen den Untergrund (5).

21. Verfahren zum Befestigen von Y-Schwellen mit einer festen Fahrbahn mittels Befestigungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 18, **gekennzeichnet durch** die nacheinanderfolgenden Arbeitsschritte

- Auflegen des fertigen Gleisrostes auf die feste Fahrbahn
- Ausrichten des Gleisrostes
- soweit erforderlich - Untergießen des Gleisrostes
- Herstellen der Ausnehmung (23) im Untergrund (5) von oben durch die Öffnung (19) im Spannbloch (13)
- Einsetzen des Ankers (6) von oben durch die Öffnung (19) im Spannbloch (13)
- soweit erforderlich - Verschrauben des Ankers (6) mit dem Spannbloch (13)
- Vergießen bzw. Verkleben des Ankers (6) mit dem Untergrund (5).

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (23) durch die Öffnung (19) im Spannbloch (13) in den Untergrund (5) gebohrt wird.

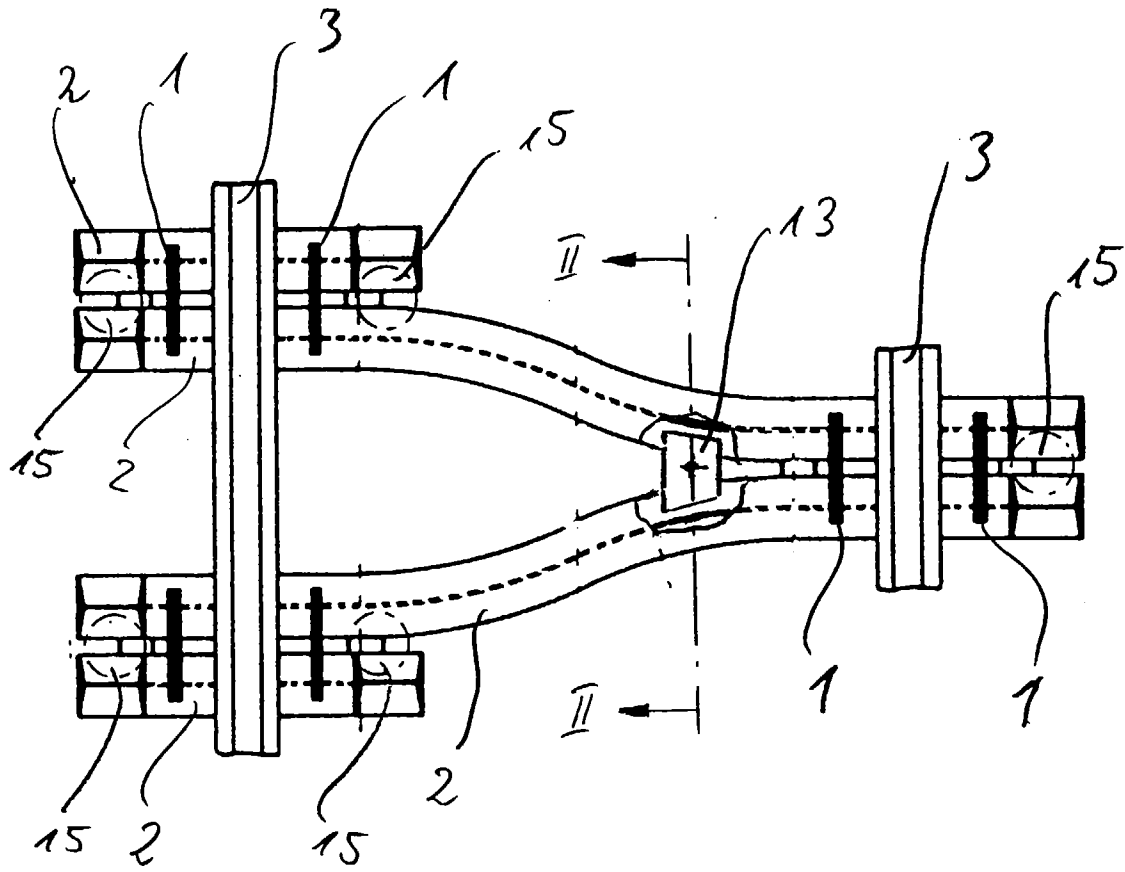


Fig. 1

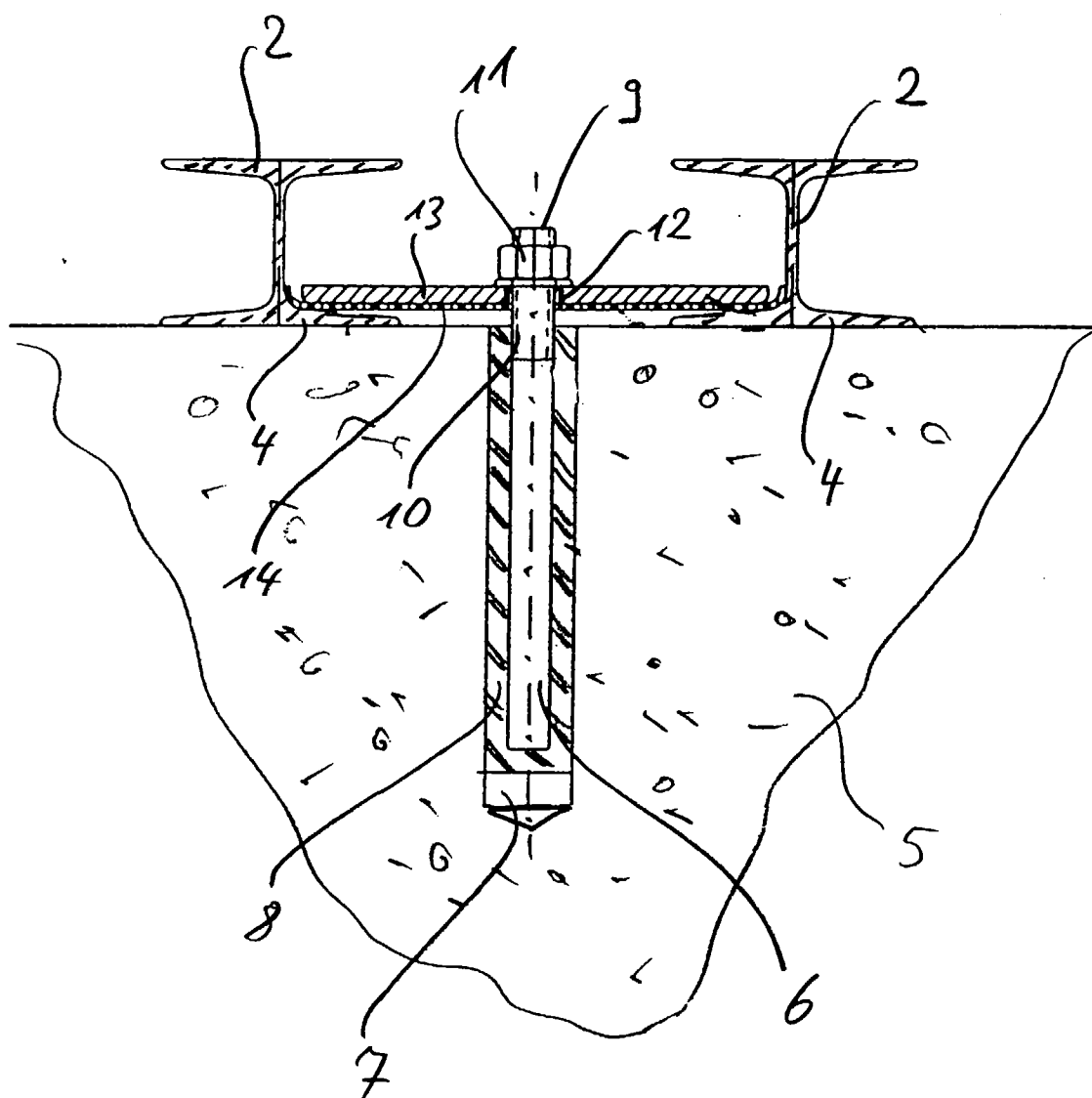
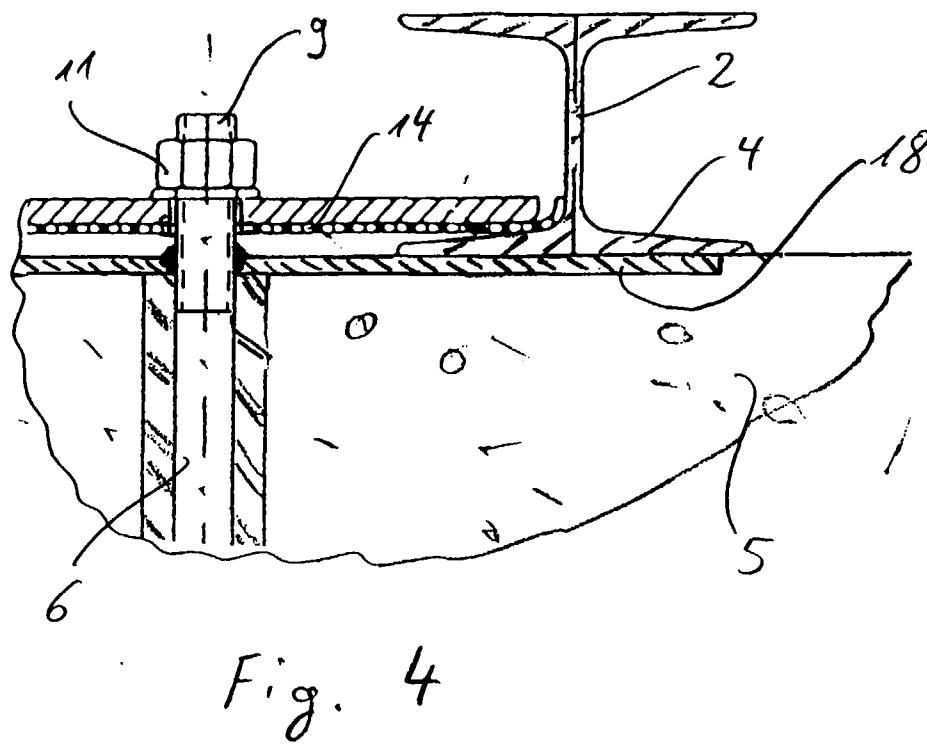
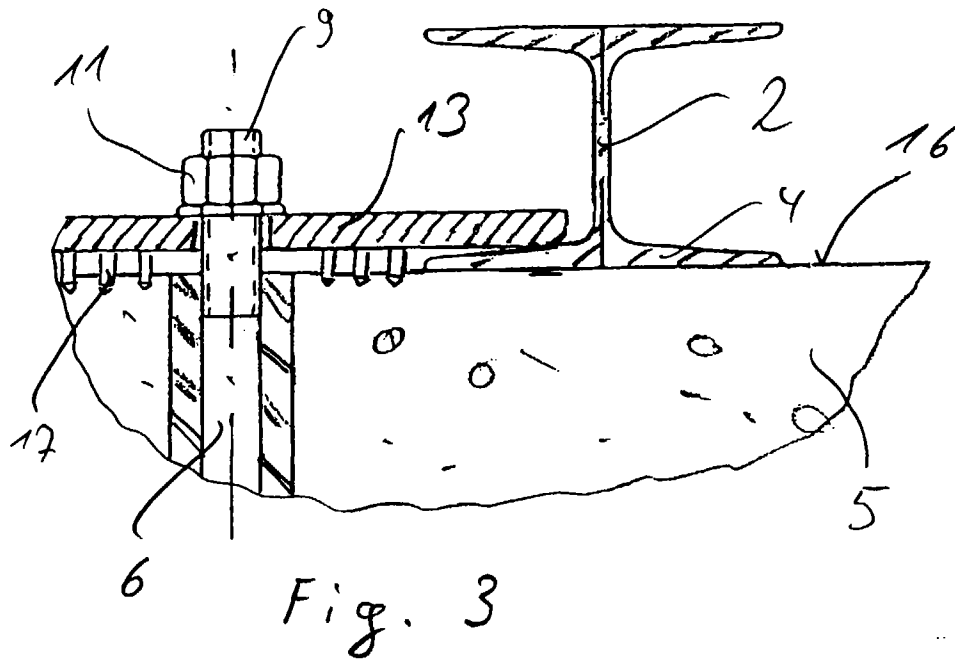


Fig. 2



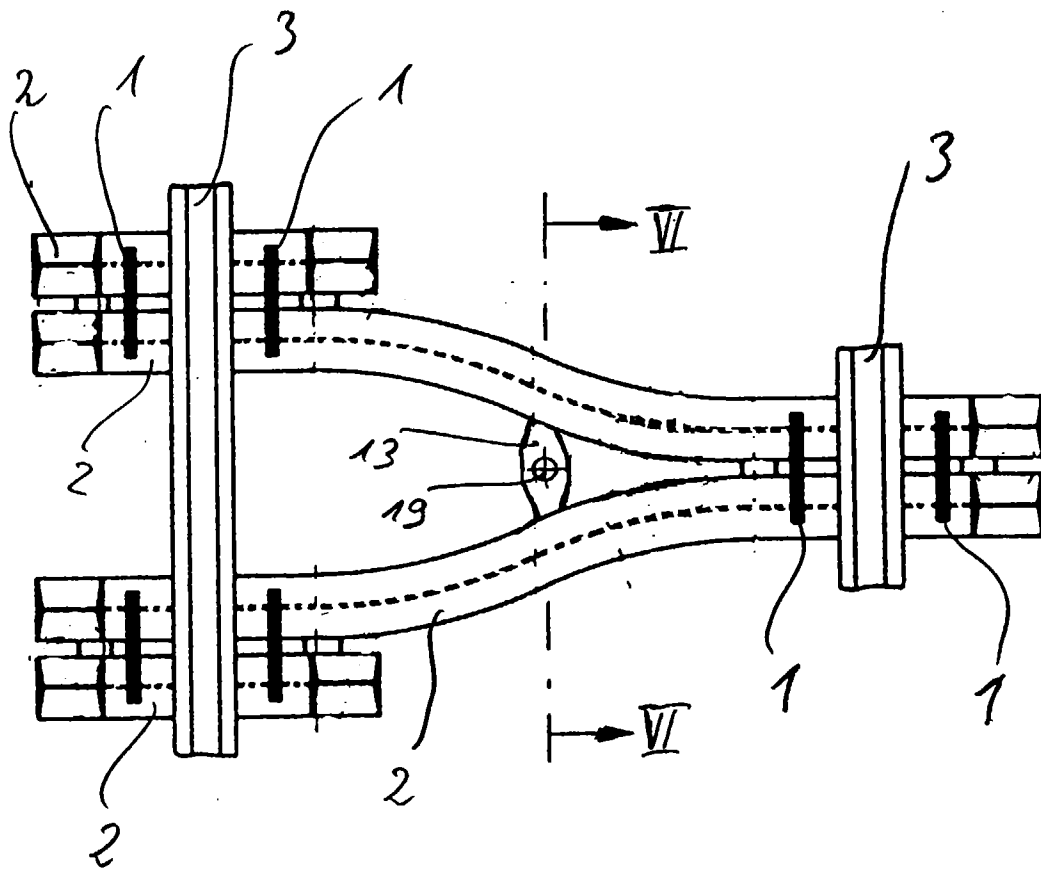


Fig. 5

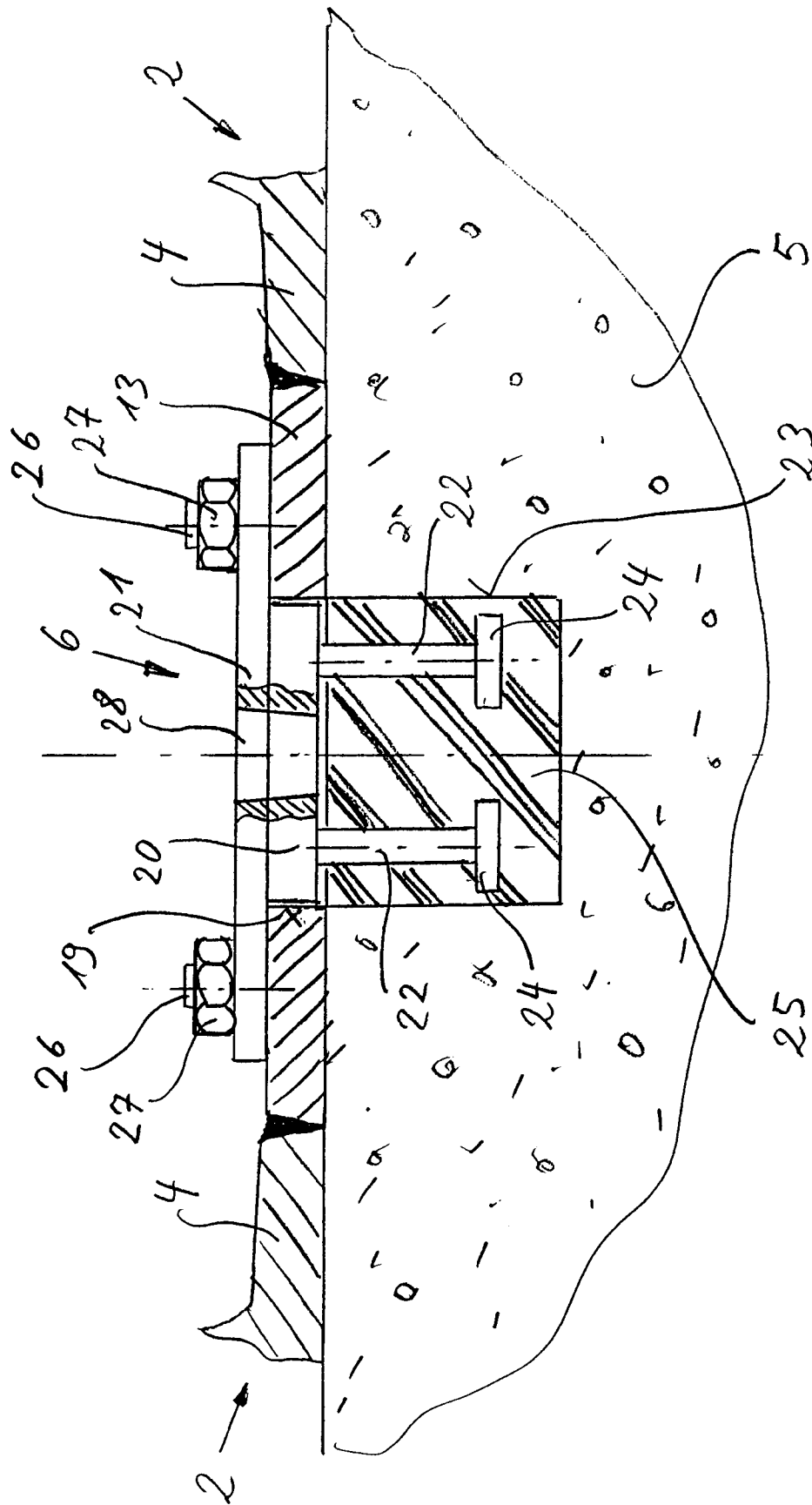


Fig. 6

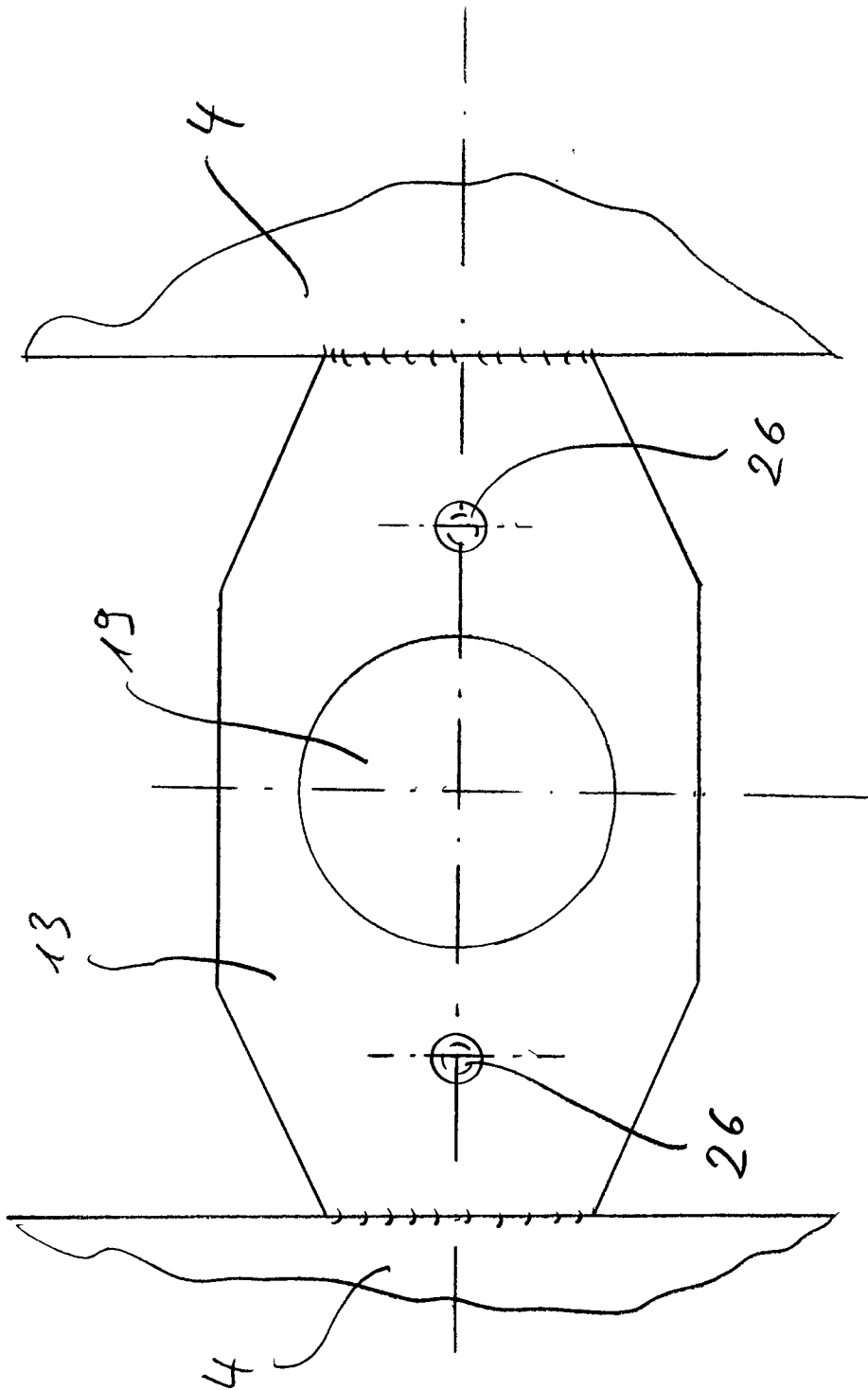


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 42 37 498 C (PREUSSAG STAHL AG) 24.Februar 1994 * das ganze Dokument *	1,4,6,7, 19-21	E01B1/00 E01B3/16
D,A	DE 35 17 295 A (KEMNA BAU ANDREAE GMBH & CO KG) 20.November 1986 * das ganze Dokument *	1-3,7, 17-21	
A	DE 42 00 516 A (LAUSITZER BRAUNKOHLE AKTIENGES) 15.Juli 1993 * das ganze Dokument *	1,19-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01B E01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16.Juni 1997	Prüfer Tellefsen, J
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)