(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 653 546 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117417.9**

(51) Int. Cl.[6]: **E21B 33/10**, E21B 33/124

(22) Anmeldetag: **04.11.94**

(30) Priorität: **11.11.93 DE 4338518**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.95 Patentblatt 95/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **IEG Industrie-Engineering GmbH**
Lilienthalstrasse 6
D-72770 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder: **Bernhardt, Bruno**
Burgstrasse 85
D-72762 Reutlingen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing. et al**
Hindenburgstrasse 65
D-72762 Reutlingen (DE)

(54) Trennwandung für den Zwischenraum zwischen ineinandergeschobenen Hohlkörpern, insbesondere für Brunnenrohre.

(57) Zur Untergliederung des Zwischenraumes zwischen ineinandergeschobenen zylindrischen Hohlkörpern in mehrere gegeneinander abdichtbare Bereiche (12, 13) sind Trennwandungen (15'') vorgesehen, die aus einer an einem inneren verstellbaren zylindrischen Körper, beispielsweise an einem Brunnenrohreinsatz, verankerbaren Scheibe (16'') mit mindestens einer peripheren Umfangsnut (17'') bestehen, in deren Umfangsnut ein den Zwischenraum zwischen der Innenwandung eines Brunnenrohres als äußerem Hohlkörper und der Scheibenumfangswandung überbrückender Haltering mit axialem Spiel eingesetzt ist, indem die Breite der Umfangsnut größer als die Dicke des Halteringes ist und der Haltering dadurch bei einer Axialverstellung des die Scheibe (16'') tragenden Brunnenrohreinsatzes aus einer Dichtstellung in eine Schrägstellung kippen kann.

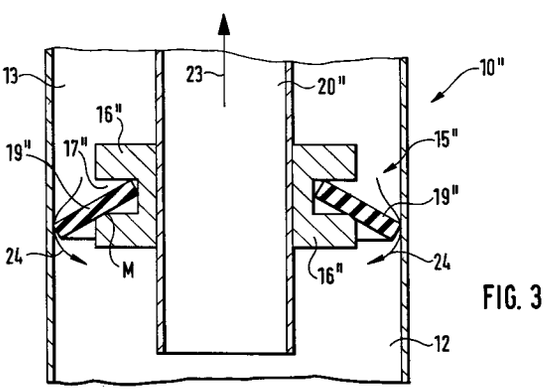

FIG. 3

EP 0 653 546 A1

Die Erfindung betrifft eine Trennwandung für den Zwischenraum zwischen ineinandergeschobenen und relativverstellbaren zylindrischen Hohlkörpern, insbesondere für Brunnenrohre, zur Bildung von gegeneinander abgedichteten Hohlraumbereichen, wobei die Trennwandung auf einem der relativverstellbaren zylindrischen Körper verankert ist.

In vielen Anwendungsfällen müssen Trennwandungen der eingangs genannten Art nachträglich in eine andere Höhenlage gebracht werden, beispielsweise bei einem Brunnenrohr ein eingebrachtes Steigrohr oder ein anderer Brunnenrohreinsatz, an welchem die Trennwandung verankert ist. Hierbei besteht die Gefahr, daß der oder die elastischen Halteringe, welche die gegenseitige Abdichtung der Hohlraumbereiche bewirken, eine Verstellung des inneren zylindrischen Körpers durch Unterdruckbildung oder allgemein durch einen zu guten Dichtungssitz behindern.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Trennwandung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie eine nachträgliche Verstellung eines sie haltenden zylindrischen Körpers nicht behindert.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Hauptanspruches gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Gestaltung der Trennwandung haben die normalerweise die Abdichtung zwischen zwei Hohlraumbereichen oder auch das Halten von beispielsweise in ein Brunnenrohr eingebrachten Körpern bewirkenden Halteringe ein axiales Spiel in der für sie vorgesehenen peripheren Ringnut einer die Trennwandung an einem zylindrischen Körper verankernden Scheibe, daß der Haltering, der auch aus mehreren konzentrischen und lose gegeneinanderliegenden Einzelringen bestehen kann, bei einer Axialverstellung des die Scheibe tragenden Körpers eine Schrägstellung gegenüber ihrer Symmetrieachse einnehmen kann, die bis zu einer Aufhebung seiner Dichtanlage an der Innenwandung eines äußeren zylindrischen Hohlkörpers oder an dem Nutgrund führen kann. Dadurch ist sichergestellt, daß beispielsweise bei einer Verschiebung eines Brunnenrohreinsatzes innerhalb des Brunnenrohres in keinem der durch die Trennwandung voneinander getrennten und normalerweise gegeneinander abgedichteten Brunnenrohrbereichen ein Unterdruck entstehen kann, der eine Verstellung des Brunnenrohreinsatzes behindern oder gar blockieren könnte.

Die genauen Abmessungen des Halteringes und auch die Stärke seiner Elastizität richten sich nach dem Innendurchmesser eines äußeren Hohlkörpers und dem Gewicht eines darin zu haltenden Einsatzes, wobei sich dieses Gewicht auf mehrere vorgesehene Trennwandungen verteilen kann. Zur Begünstigung des Kippens des Halteringes in seine Schräglage bei der Ausübung von Zug oder Druck auf den zu verstellenden inneren Körper, z. B. Brunnenrohreinsatz, kann zweckmäßig die Breite der einen Haltering aufnehmenden Umfangsnut der Scheibe mindestens der doppelten Dicke des Halteringes und die Tiefe der Umfangsnut mindestens dem Abstand der Umfangswandung der Scheibe von der Brunnenrohr-Innenwandung entsprechen. Dadurch ist sichergestellt, daß nach Beendigung einer Verstellbewegung der Haltering wieder eine normale Dicht- und/oder Haltestellung einnehmen kann, was normalerweise unter dem hydraulischen Druck von in einem Brunnenrohr als äußerem Hohlkörper befindlichem Wasser, unter dem Gewicht eines zu haltenden Brunnenrohreinsatzes oder aber durch ein leichtes Rückwärtsschieben entgegen dem beendeten Verstellweg erfolgen kann.

Die Seitenwandungen der Umfangsnut können zudem Bohrungen aufweisen, damit die abzudichtende Flüssigkeit oder Luft ungehindert die Stirnflächen des Halterings erreichen kann.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Trennwandung in ihrer Anwendung in einem Brunnenrohr anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1
einen zentralen Längsschnitt durch einen mit zwei Trennwandungen versehenen Abschnitt eines Brunnenrohres;

Figuren 2 + 3
einen gegenüber Fig. 1 vergrößerten Teillängsschnitt durch das Brunnenrohr im Bereich einer Trennwandung, einmal in der Ruhestellung der Trennwandung und zum anderen bei einer Verstellung der Trennwandung innerhalb des Brunnenrohres;

Fig. 4
einen Querschnitt durch einen aus zwei gleichen Einzelringen bestehenden Haltering.

Die Fig. 1 zeigt einen Abschnitt eines Brunnenrohres 10, das zwischen einem oberen geschlossenwandigen Brunnenrohrabschnitt 10.1 und einem unteren geschlossenwandigen Brunnenrohrabschnitt 10.2 einen durch Schlitze 11 offenwandigen Brunnenrohrabschnitt 10.3 aufweist. Der durch den offenwandigen Brunnenrohrabschnitt 10.3 begrenzte Brunnenrohrbereich 12 ist gegenüber dem benachbarten oberen Brunnenrohrbereich 13 und dem benachbarten unteren Brunnenrohrbereich 14 jeweils durch eine Trennwandung 15 abgegrenzt. Beide Trennwandungen 15 sind gleich ausgebildet und konzentrisch auf einem Steigrohr 20 verankert. Sie bestehen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Scheibe 16, deren Druchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Brunnenrohres 10 und die an ihrer Außenseite zwei parallele Umfangsnuten 17 und 18 aufweist, in welche

jeweils ein Haltering 19 eingesetzt ist. Die Breite der Halteringe 19 ist so gewählt, daß sie bei eingesetzter Trennwandung 15 sowohl dicht gegen den Grund der Nuten 17 und 18, als auch dicht gegen die Innenseite des Brunnenrohres 10 anliegen. Die Scheibe 16 der Trennwandungen 15 kann aus einem passenden stabilen, starren oder halbstarren Material gefertigt sein. Die Halteringe 19 bestehen aus einem je nach den Festigkeitsanforderungen im Einzelfall mehr oder weniger elastisch verformbaren Material, beispielsweise Silikonkautschuk, das unter Druck oder Zug ein Reibungsgleiten sowohl auf der Innenseite des Brunnenrohres 10 als auch auf dem Grund der Umfangsnuten 17 und 18 erlaubt.

In den Figuren 2 und 3 ist eine Trennwandung 15'' dargestellt, deren auf einem koaxialen Steigrohr 20'' verankerte Scheibe 16'' nur eine einzige Nut 17'' für einen Haltering 19'' aufweist. Die Breite der Nut 17'' für den Haltering 19'' hat hier den doppelten Wert der Dicke des Halteringes 19''. Außerdem ragt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Haltering über die Hälfte seiner Breite in die Umfangsnut 17'' hinein. Bei dieser Nutbreite hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Tiefe der Umfangsnut 17'' mindestens dem Abstand der Außenwandung der Scheibe 16'' von der Innenwandung des Brunnenrohres 10'' entspricht und der mittlere Radius M des Halteringes 19'' innerhalb der Umfangsnut 17'' verläuft.

Fig. 2 zeigt die Trennwandung 15'' und ihren Haltering 19'' in einer Ruhe- und Abdichtstellung, in welcher sich der Haltering 19'' unter leichter Spannwölbung mit seinem Außenrand an der Innenwandung des Brunnenrohres 10'' und mit seinem Innenrand an dem Grund der Umfangsnut 17'' der Scheibe 16'' abstützt.

Fig. 3 zeigt den Haltering 19'' in einer Schrägstellung, in welche er selbsttätig bei einer Längsverstellung des Steigrohres 20'' in Richtung des Pfeiles 23 kippt. In dieser Lage ist keine abdichtende Anlage des Außenrandes des Halteringes 19'' an der Innenwandung des Brunnenrohres 10'' mehr gegeben, so daß - wie durch Pfeile 24 angedeutet ist - Wasser oder Luft aus dem oberen Brunnenrohrbereich 13 in den unteren Brunnenrohrbereich 12 strömen kann, also ein Druckausgleich zwischen diesen beiden Brunnenrohrbereichen erzielt wird, der die Verstellbewegung des Steigrohres 20'' in Richtung des Pfeiles 23 nicht behindert. Besteht bei der Verstellbewegung kein Druckunterschied zwischen den Bereichen 12 und 13, findet bei der Verstellung keine Wasservolumenverschiebung statt. Ist die Verstellung beendet, gelangt der Haltering 19'' automatisch wieder in eine Dichtstellung, wenn eine Druckdifferenz zwischen den Bereichen 12 und 13 auftritt.

Fig. 4 zeigt einen Haltering, der aus zwei gleichen und lose gegeneinanderliegenden Einzelringen 19''/1 und 19''/2 besteht.

Patentansprüche

1. Trennwandung für den Zwischenraum zwischen ineinandergeschobenen und relativverstellbaren zylindrischen Hohlkörpern (10'', 20''), insbesondere für Brunnenrohre (10''), zur Bildung von gegeneinander abgedichteten Hohlraumbereichen (12, 13), wobei die Trennwandung (15'') auf einem der relativverstellbaren zylindrischen Körper verankert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwandung (15'') aus einer Scheibe (16'') besteht, die auf dem verstellbaren zylindrischen Körper (20'') befestigt ist, deren Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des äußeren zylindrischen Hohlkörpers (10'') und die mindestens eine periphere Umfangsnut (17'') aufweist, in welcher ein sich an der Innenwandung des äußeren zylindrischen Hohlkörpers (10'') abstützender Haltering (19'') aus einem elastischen Material mit Spiel in Richtung der Hohlkörperachse und mit Gleitreibung gegen den Nutgrund gelagert ist, wobei die Breite der Umfangsnut (17'') größer als die Dicke des in ihr gelagerten Halteringes (19'') ist, dergestalt, daß der Haltering (19'') bei einer Axialverstellung der Scheibe (16'') eine Schrägstellung bis zu einer Aufhebung seiner Dichtanlage an der Innenwandung des äußeren Hohlkörpers (10'') oder an dem Nutgrund einnehmen kann.

2. Trennwandung, insbesondere für Brunnenrohre, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der einen Haltering (19'') aufnehmenden Umfangsnut (17'') der Scheibe (16'') mindestens der doppelten Dicke des Halteringes (19'') und die Tiefe der Umfangsnut (17'') dem Abstand der Umfangswandung der Scheibe (16'') von der Innenwandung des den äußeren zylindrischen Hohlkörper bildenden Brunnenrohres (10'') entspricht.

3. Trennwandung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gedachte Linie (M) des mittleren Radius des Halteringes (19'') innerhalb der Umfangsnut (17'') verläuft.

4. Trennwandung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering aus mehreren konzentrischen und lose gegeneinanderliegenden Einzelringen (19''/1, 19''/2) besteht.

5. Trennwandung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwandungen der Umfangsnut (17'') der Scheibe (16'') Bohrungen vorgesehen sind.

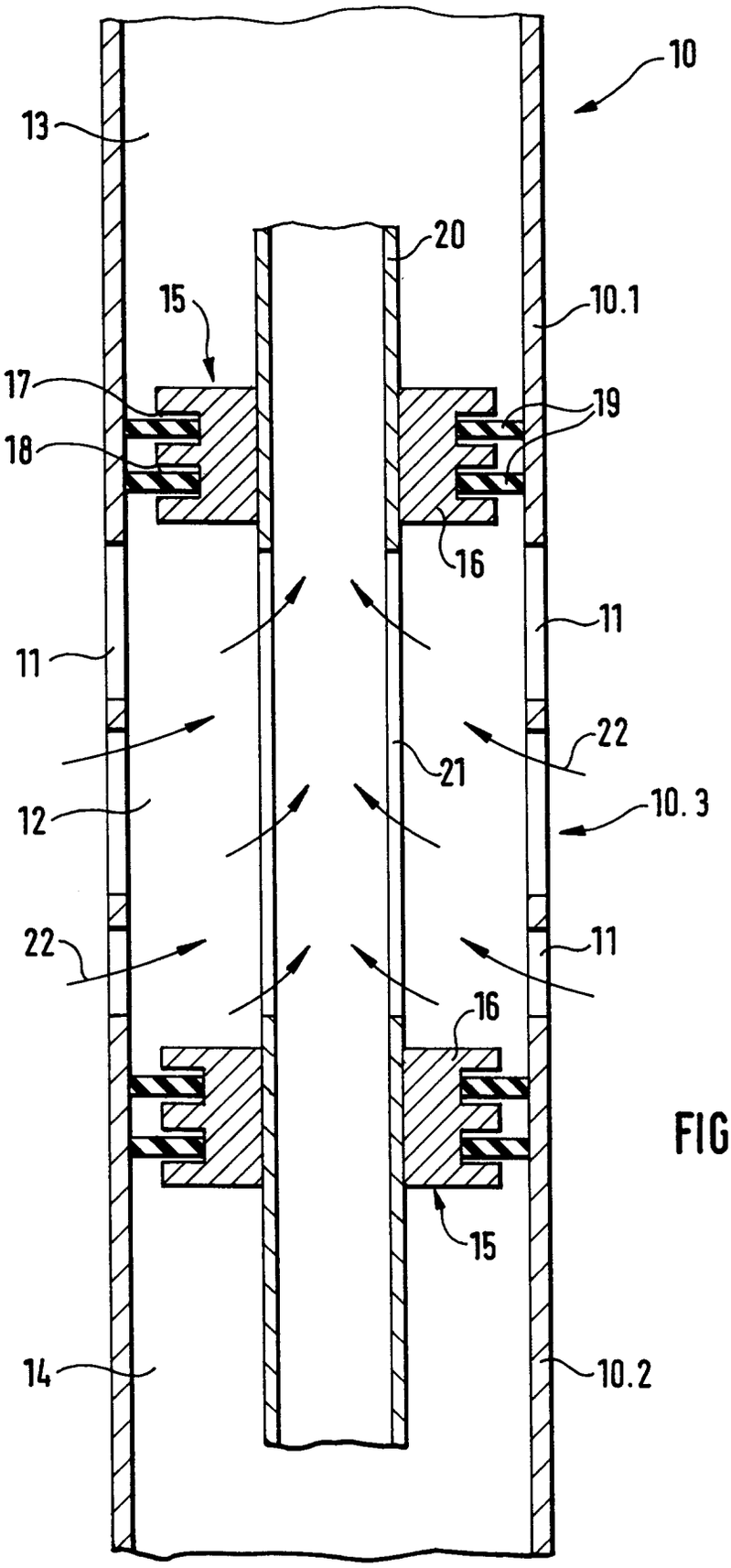

FIG. 1

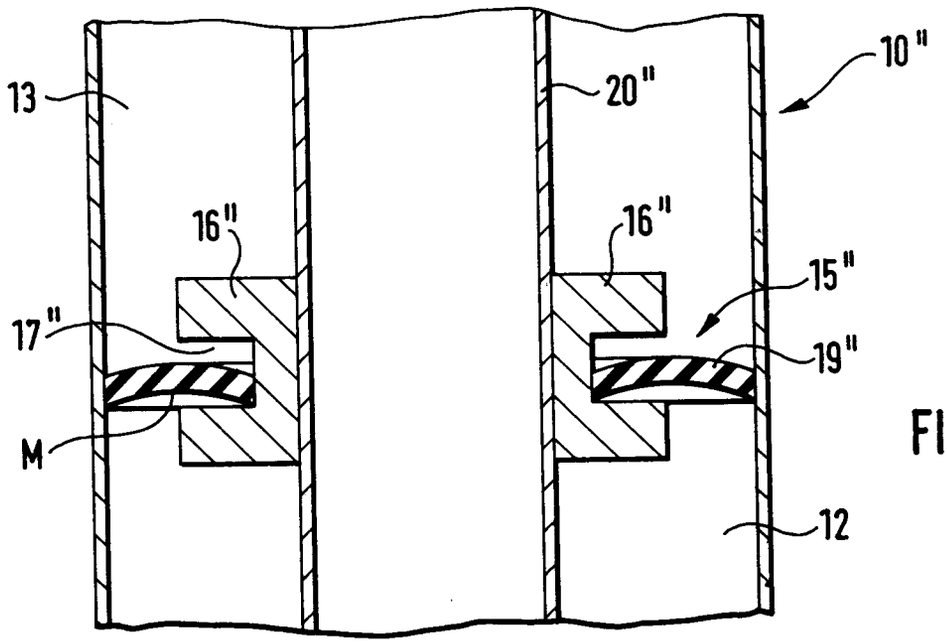

FIG. 2

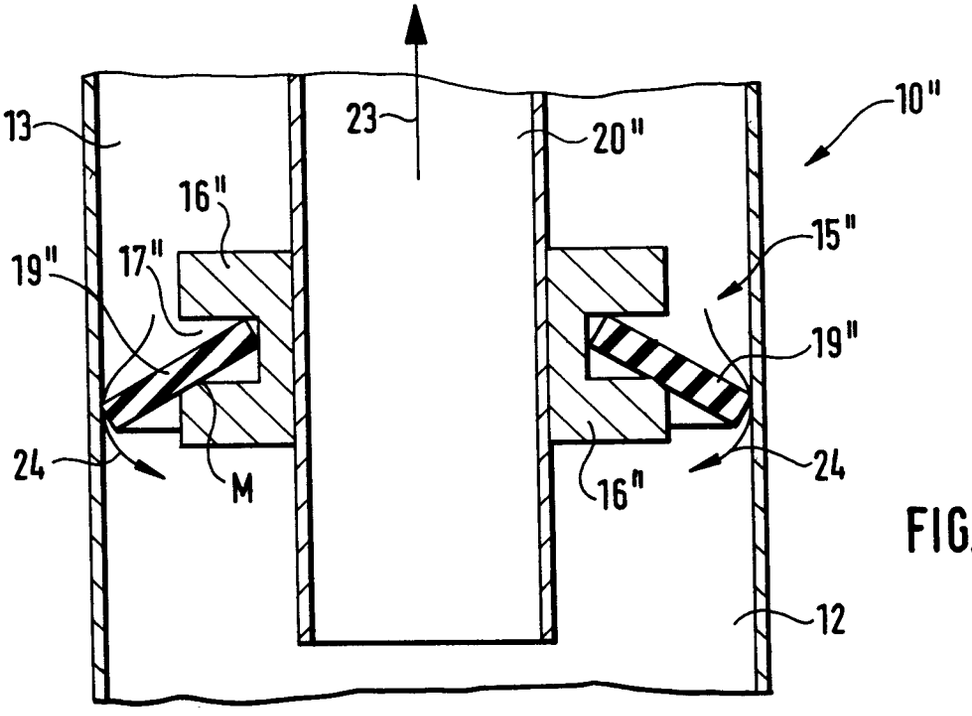

FIG. 3

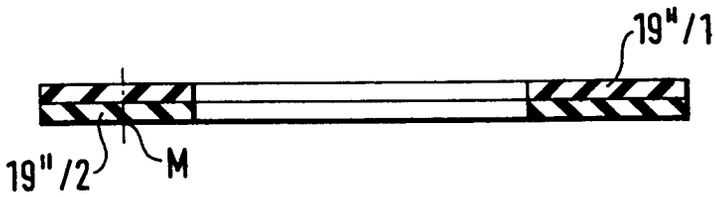

FIG. 4

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7417

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-3 057 004 (SOGOIAN) * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 67 * * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 23; Abbildungen 1,2,4 *	1-3	E21B33/10 E21B33/124
A	DE-B-12 32 528 (JOHANSSON) * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 44; Abbildung 1 *	1	
A	US-A-3 224 378 (GRAHAM) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-6 *	1	
A	US-A-4 279 306 (WEITZ) * Spalte 3, Zeile 59 - Zeile 68 * * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 57; Abbildungen *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

E21B
E03B
F16J
E05F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	17. Februar 1995	De Coene, P

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