

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 866 174 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**23.09.1998 Patentblatt 1998/39**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E02D 5/08**

(21) Anmeldenummer: **97121502.5**

(22) Anmeldetag: **06.12.1997**

(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 MK RO SI**

(30) Priorität: **18.03.1997 DE 19711242**

(71) Anmelder:

- **PREUSSAG STAHL AG**  
**31226 Peine (DE)**
- **Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp**  
**45143 Essen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Arndts, Christian**  
**22949 Ammersbek (DE)**
- **Wieners, Andreas**  
**45768 Marl (DE)**

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank et al**

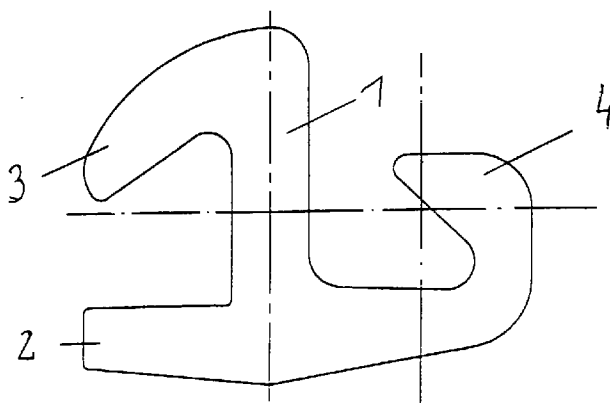
**Preussag AG**  
**Patente und Lizenzen**  
**Postfach 61 02 09**  
**30602 Hannover (DE)**

### (54) Verbundschloss und Spundwand

(57) Die Erfindung betrifft ein Verbundschloß und eine Spundwand. Mit dem Verbundschloß ist es möglich, Spundwandelemente verschiedener Bauart miteinander zu verbinden. Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, daß an einem Mittelsteg 1 auf der einen Seite

ein gerades Ende 2 und ein bogenförmiges Ende 3 angeordnet sind, wobei auf der anderen Seite ein hakenförmiges Ende 4 ausgeführt ist und das hakenförmige Ende 4 direkt gegenüber dem geraden oder dem bogenförmigen Ende angeordnet ist.

*Fig. 1*



**EP 0 866 174 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbundschloß zum Verbinden von Spundwandelementen entsprechend dem 1. Patentanspruch und eine Spundwand entsprechend dem 6. Patentanspruch.

Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo Spundwandelemente mit hakenförmigen Enden und Spundwandelemente mit keulenförmigen Enden miteinander verbunden werden sollen.

Spundwandelemente aus Stahl, die zur Herstellung von Uferbefestigungen in Häfen, Schleusen oder beim Straßen- und Tunnelbau Anwendung finden, sind bekannt. Um die einzelnen Spundwandelemente miteinander zu verbinden, sind ihre Enden entweder hakenförmig oder keulenförmig ausgebildet, wobei in vielen Fällen ein Verbindungsschloß zur Verbindung verschiedener Spundwandelemente Anwendung findet.

Aus DE 42 05 455 C1 ist eine doppelwandige Dichtwand aus Spundwandprofilen bekannt, die zum Abdichten von Deponien unter Anwendung der Rammtechnik dient, wobei zum Verbinden der Spundwandelemente, die mit keulenartigem Querschnitt an ihren Enden verdickt sind, Stahlschlösser mit bogenförmigen Enden und einem Mittelsteg dienen. Mit diesen Stahlschlössern sind allerdings nur Spundwandelemente mit keulenartigem Querschnitt miteinander verbindbar.

Auch aus GM 76 30 402 U2 gehen Z-förmige Spundwandbohlen, insbesondere für kombinierte Spundwandssysteme, mit keulenartigen Anschlußprofilen hervor, die mittels H-förmigen Schloßbeisen miteinander verbunden werden. Auch diese Lösung hat den Nachteil, daß nur Spundwandelemente mit keulenförmigen Enden miteinander mittels Schloßstahl verbunden werden können.

Aus US 1,681,593 geht eine Spundwandbohle aus Stahl hervor, die an ihren gekröpften, keilförmigen Verdickungen mit einem an beiden Seiten abgewinkelten Stahlschloß oder aber mit einem zu einer Seite abgewinkelten Stahlschloß und auf der anderen Seite mit einer in der Mitte des Steges angebrachten Klaue verbunden werden. Auch diese Lösung hat den Nachteil, daß nur Spundwandelemente einer ganz bestimmten Bauart mit diesen Elementen miteinander verbindbar sind.

Spundwandelemente mit hakenförmigen Enden sind mit oder ohne Zwischenelemente miteinander verbindbar, wie das beispielsweise aus US 1,198,767 hervorgeht.

Auch aus DE-GM 18 48 592 ist eine stählerne Spundwandbohle bekannt, bei der die Schloßform an der Spundwandbohle an die Schloßform der jeweils anderen zu verbindenden Spundwandbohle angepaßt wurde. Diese Lösung erlaubt es zwar, verschiedene Spundwandbohlen miteinander zu verbinden, wobei es ausgesprochen aufwendig ist, die Schlösser der Spundwände aneinander anzupassen, was den Nachteil hat, daß die Spundwandelemente nur noch sehr einge-

schränkt benutzbar und beispielsweise nicht mehr in jede Richtung drehbar sind, wobei diese ausgesprochen aufwendige Lösung auch der Nutzung der Spundwandelemente im Sinne eines einfachen Baukastensystems widerstrebt.

Nachteilig am Stand der Technik ist, daß Verbundschlösser für Spundwandelemente immer so gestaltet sind, daß nur Spundwandelemente einer bestimmten Bauart miteinander verbindbar sind und so nur Spundwände gebaut werden können, die aus der Baureihe eines einzigen Herstellers bestehen. Damit müssen Nachteile, die sich aus ungünstigen Maßen einzelner Elemente einer Baureihe ergeben, wie zu lange oder zu kurze Abstände zwischen den Tragbohlen oder zu geringe Beweglichkeit beim hakenförmigen Verbund, in Kauf genommen werden. Weiterhin sind Verbundschlösser, bei denen Verbindungselemente auf dem Mittelsteg angeordnet sind, von eingeschränkter Stabilität.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und eine Lösung zu schaffen, mit der Spundwände aus Spundwandelementen mit unterschiedlichen Querschnittsenden herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des ersten und sechsten Patentanspruches gelöst.

Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausführungen der Erfindung wieder. Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, daß an einem Mittelsteg auf der einen Seite ein gerades Ende und ein bogenförmiges Ende angeordnet sind, so daß dort keulenartige Querschnitte, wie sie beispielsweise bei doppel-T-Trägern vorkommen, aufgenommen werden können und auf der anderen Seite ein hakenförmiges Ende ausgeführt ist, so daß damit Spundwandelemente, die mit hakenförmigen Enden versehen sind, erfaßt werden können.

Dabei ist erfindungswesentlich, daß das hakenförmige Ende immer direkt an dem geraden oder dem bogenförmigen Ende angeordnet ist und nicht, wie das der Stand der Technik bereits kennt, in der Mitte des Mittelsteges. Das hakenförmige Ende kann gegenüber dem bogenförmigen oder gegenüber dem geraden Ende des Verbundschlosses angeordnet sein.

Im Sinne eines variablen Einsatzes des Verbundschlosses kann das hakenförmige Ende so ausgeführt sein, daß es sowohl nach oben als auch nach unten weist. Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundschlosses eignet sich das Stranggießverfahren. Selbstverständlich ist es auch denkbar, die Verbundschlösser auf andere Weise, beispielsweise durch das Aneinanderschweißen verschiedener Einzelprofile, herzustellen. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verbundschlosses ist es möglich, Spundwandelemente verschiedener Form, die beispielsweise Z-, U- oder doppel-T-förmig sein können und die von verschiedenen Herstellern stammen, miteinander zu verbinden.

Im folgenden wird die Erfindung an sechs Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

- Fig.1      Verbundschloß, bei dem am Mittelsteg 1 auf der einen Seite ein bogenförmiges Ende 3 und ein gerades Ende 2 und auf der anderen Seite des Mittelsteges 1 gegenüber dem geraden Ende 2 ein nach oben zeigendes, hakenförmiges Ende 4 angeordnet ist.      5
- Fig.2      zeigt eine Ausführung, bei der das hakenförmige Ende 4 am Mittelsteg 1, gegenüber dem bogenförmigen Ende 3 so angeordnet ist, daß das hakenförmige Ende nach unten offen ist.      10
- Fig.3 und 4      zeigen eine Darstellung, in der das hakenförmige Ende 4 in die andere Richtung weisend gegenüber dem gebogenen Ende 3 (Figur 3) oder gegenüber dem geraden Ende 2 (Figur 4) angeordnet ist.      15  
20
- Fig. 5 und 6      zeigen Spundwände, die aus doppel-T-förmigen Profilen 7 mit keulenförmigen Verdickungen und U-förmigen Profilen 6 mit hakenförmigen Enden hergestellt wurden. Als Verbundschloß 5 wurden in Abhängigkeit von der Bauweise der Spundwand jeweils andere Schlösser verwendet. Die gezeigten, U-förmigen Spundwandelemente sind mit ihren hakenförmigen Enden ohne Verbundschloß miteinander verbindbar.      25  
30

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß Spundwandelemente verschiedener Bauarten miteinander verbindbar sind, was aufgrund der damit erreichbaren günstigeren Systemmaße zur Folge hat, daß weniger Spundwandelemente gekauft, transportiert und eingebaut werden müssen, wobei auch weniger Anker- und Anschlußkonstruktionen benötigt werden.      35  
40

### Patentansprüche

1. Verbundschloß zum Verbinden von Spundwandelementen, bestehend aus      45
  - einem Mittelsteg (1) auf dessen einer Seite ein gerades Ende (2) und ein bogenförmiges Ende (3) angeordnet sind      50
  - und einem hakenförmigen Ende (4) auf der anderen Seite des Mittelsteges (1).
2. Verbundschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hakenförmige Ende (4) gegenüber dem bogenförmigen Ende (3) angeordnet ist.      55
3. Verbundschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hakenförmige Ende (4) gegenüber dem geraden Ende (2) angeordnet ist.

Fig. 1

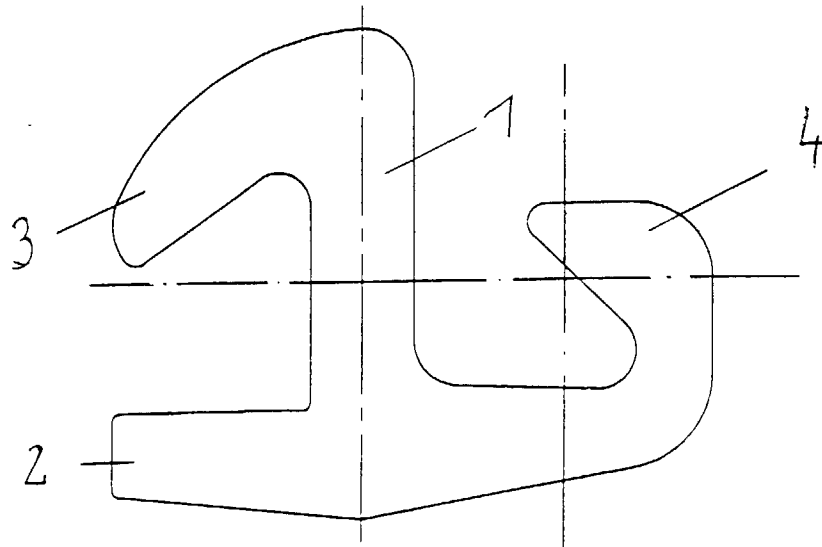
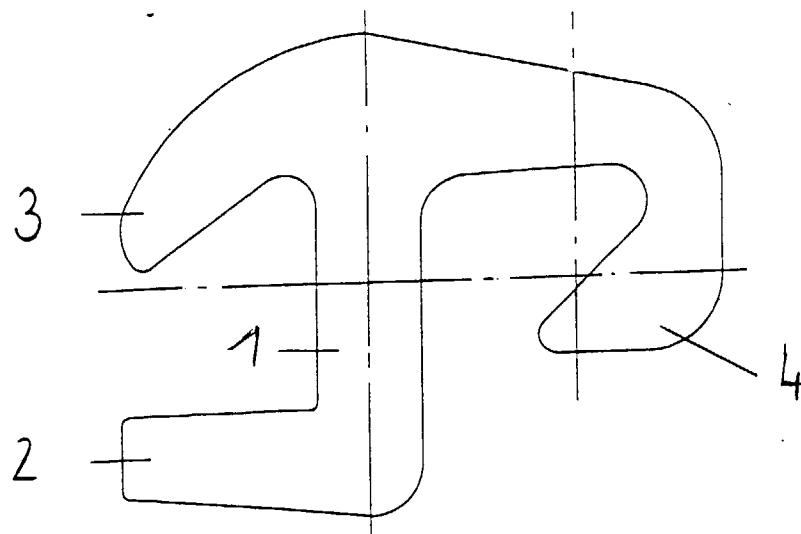


Fig. 2



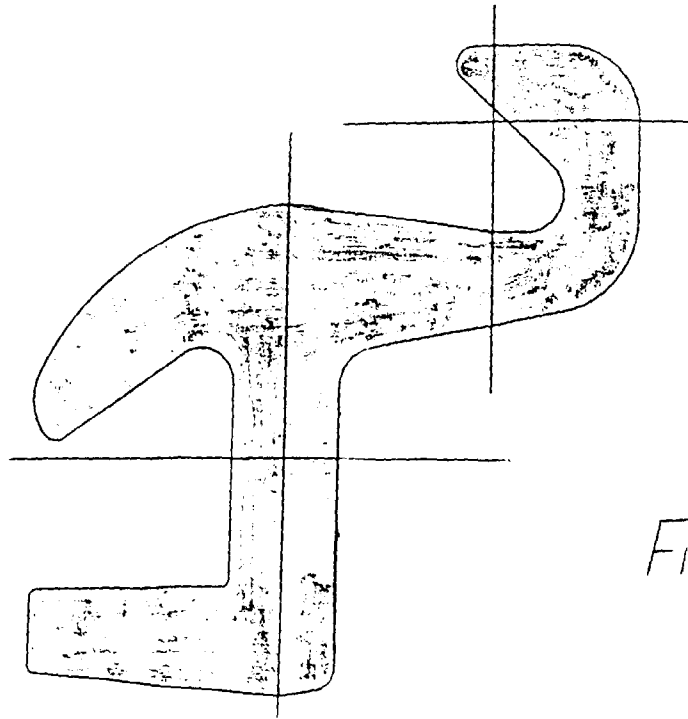


Fig. 3

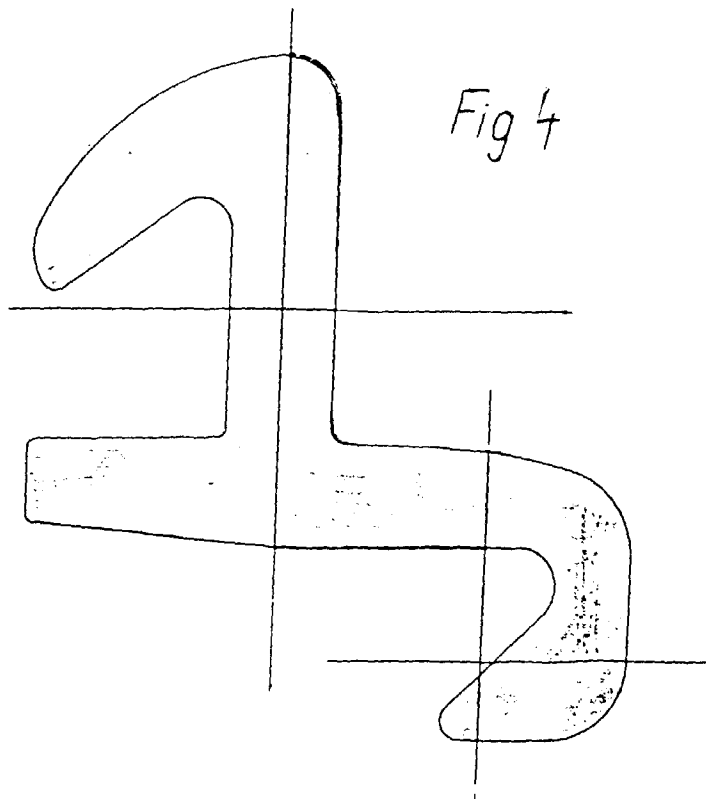


Fig 4

Fig. 5

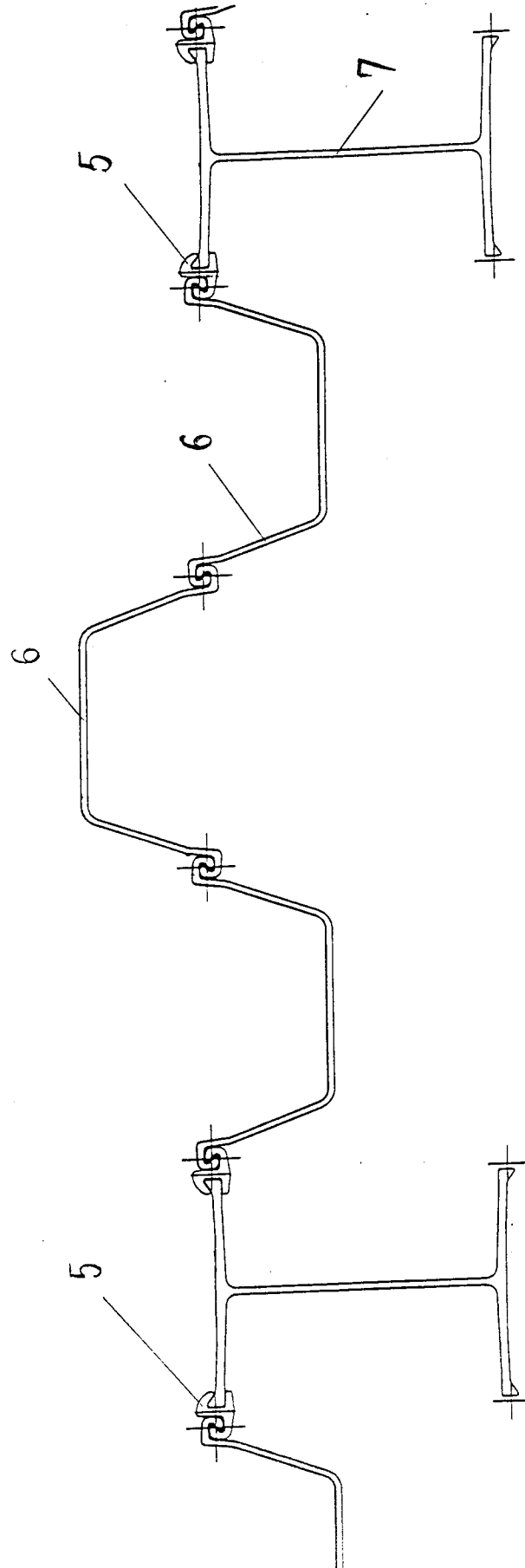
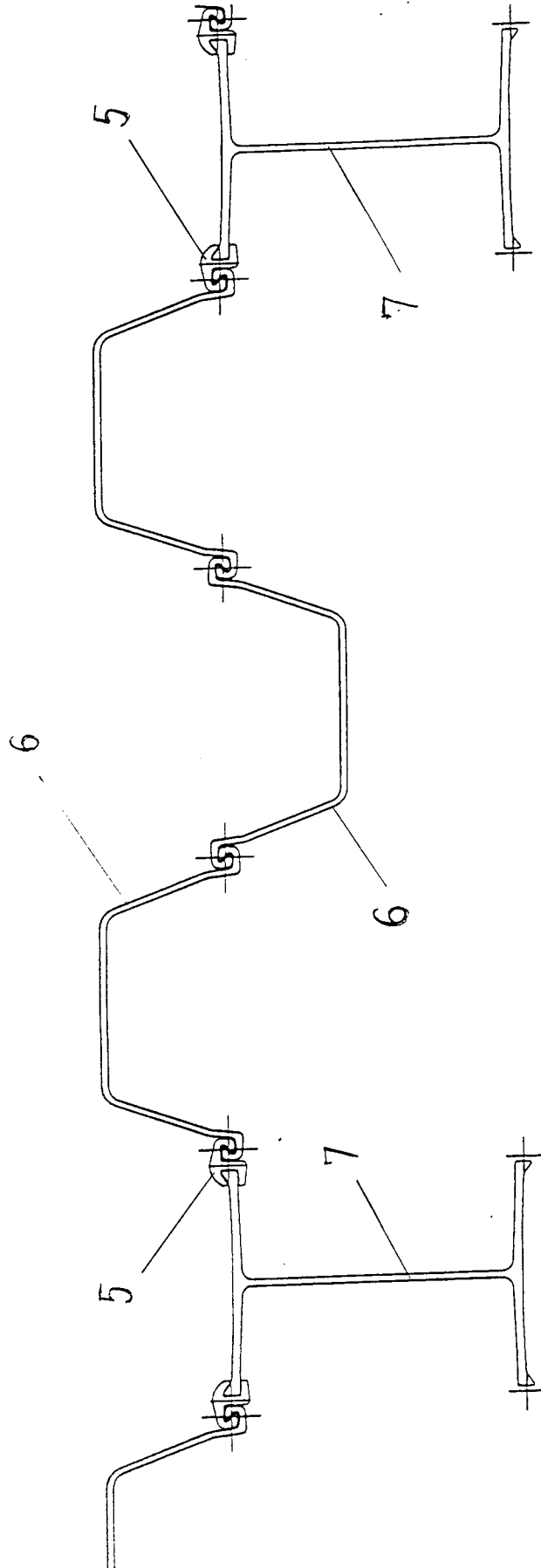


Fig 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 1502

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	NL 287 511 A (QUINAUX-LOZA) 25. Februar 1965 * Abbildung 7 *	1, 2, 4, 6	E02D5/08
X	NL 278 975 A (VISSER) 10. November 1964 * Abbildungen *	1, 2, 4, 6	
X A	GB K10033 A (EVENNETTE) 25. April 1910 * Abbildungen * & GB 10 033 A (EVENNETTE) 1910	1, 3, 6 4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		9. Juni 1998	
		Prüfer	
		Blommaert, S	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)