



European Patent Office



(11)

EP 0 745 737 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/41**

(21) Anmeldenummer: 96107183.4

(22) Anmeldetag: 07.05.1996

(72) Erfinder:

- **Franssen, Jan**
1394 JG Nederhorst den Berg (NL)
- **Vossenbergh, Georgius Albertus**
2421 BC Nieuwkoop (NL)

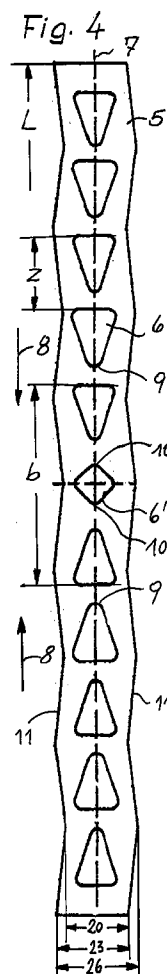
(30) Priorität: 31.05.1995 DE 19519927

(71) Anmelder: Gebr. Bodegraven B.V.
NL-2421 AZ Nieuwkoop (NL)

(74) Vertreter: Depmeyer, Lothar
Auf der Höchte 30
30823 Garbsen (DE)

(54) Flachstahlanker für Mauerwerk

(57) Die Erfindung betrifft einen Flachstahlanker (5) für Mauerwerk. Um eine grosse Ausreissfestigkeit dieser Anker (5) zu erreichen, dabei aber die Zugfestigkeit des Ankers (5) nicht zu schwächen, sind mit Vorteil die erfindungsgemässen Anker (5) an beiden Enden mit mehreren, hintereinander angeordneten, flach gehaltenen Einsenkungen (6) versehen, die vorzugsweise beidseitig bzw. wechselseitig angeordnet werden. Dadurch wird ein guter Formschluss zum Mauerwerk hin erzielt.



EP 0 745 737 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Flachstahlanker für Mauerwerk, der in bekannter Weise vorzugsweise aus einem nichtrostenden Stahl gefertigt wird.

Diese Flachstahlanker befinden sich flach liegend zwischen den Steinen des Mauerwerks, das aus beliebigen Steinen z.B. aus Kalksandsteinen, Gasbeton-Steinen oder ähnlichen Steinen besteht. Dabei sind die Flachstahlanker in den Fugen des Mauerwerks in dem dort befindlichen Mörtel oder Bindemittel angeordnet, und zwar vorzugsweise im Stossbereich des Mauerwerks. Da die Flachstahlanker vorwiegend auf Zug beansprucht werden, ist es wichtig, dass die Enden des Flachstahlankers gut fixiert sind, also über eine gute Ausreissfestigkeit verfügen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Flachstahlanker so auszubilden, dass sie eine grosse Ausreissfestigkeit und zudem bei kleiner Wandstärke einen grossen aktiven Querschnitt über ihre Länge hinweg in der Weise verfügen, dass der Flachstahlanker eine vergleichsweise grosse Zugfestigkeit aufweist. Mit geringem Materialaufwand soll ein zug- und ausreissfester Flachstahlanker geschaffen werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss ein Flachstahlanker für Mauerwerk vorgeschlagen, der an beiden Enden mehrere, hintereinander angeordnete, über die Ankerlänge verteilt angeordnete, flach gehaltene Einsenkungen aufweist, die zweckmässigerweise durch Pressen oder andere bleibende Verformungen des Ankerwerkstoffes erreicht werden können. Diese Einsenkungen bilden Vorsprünge bzw. Vertiefungen, um so einen Formschluss mit dem in den Fugen des Mauerwerks befindlichen Bindemittel eingehen zu können.

Die Einsenkungen stellen sicher, dass der aktive Querschnitt des Ankers erhalten bleibt und zu keiner Verringerung der Zugfestigkeit des Flachstahlankers führen können. Vorzugsweise wird nur eine Reihe dieser Einsenkungen vorgesehen, sodass über die Breite des Ankers gesehen nicht zwei oder drei Einsenkungen, sondern nur eine Einsenkung vorhanden ist, wenngleich die Erfindung auch zwei oder weitere nebeneinander angeordnete Einsenkungen in besonderen Fällen vorsehen kann. Darüber hinaus können die Einsenkungen auch mit kleinen Löchern versehen sein, um bei der Montage Lufteinschlüsse oder dgl. auszuschliessen.

Eine weitere Steigerung der Fixierung des Ankers kann dadurch erreicht werden, indem die Einsenkungen wechselseitig vorgenommen werden, und zwar vorzugsweise so, dass die Einsenkrichtung bei aufeinanderfolgenden Einsenkungen wechselt.

Zweckmässigerweise sind die Einsenkungen flach gehalten; besonders wirksam sind sie bereits bei einer Tiefe, die zumindest im wesentlichen der Wandstärke der Anker entspricht.

Der Flachstahlanker nach der Erfindung kann seitlich von zwei einander parallelen geraden Kanten begrenzt sein. Vorzugsweise erhalten die seitlichen Kanten aber eine Gestaltung, die zur Erhöhung der Ausreissfestigkeit des Ankers beiträgt. Besonders zweckmässig ist ein zickzackförmiger Kantenverlauf in der Weise, dass eine Parallelität der gegenüberliegenden Kanten gegeben ist und demgemäss der Körper des Flachstahlankers insgesamt gesehen auch zickzackförmig bzw. leicht wellenförmig verläuft.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen :

Fig. 1 eine Stossverbindung eines aus Formsteinen gebildeten Mauerwerks in der Ansicht,

Fig. 2 die Stossverbindung nach Fig. 1 im Grundriss,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III von Fig. 2,

Fig. 4 einen Flachstahlanker für die Verwendung gemäss Fig. 1 - 3 im Grundriss,

Fig. 5 ein Ende des Ankers gemäss Fig. 4 im vergrösserten Masstab und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI - VI von Fig. 5.

Das z.B. aus Kalksandsteinen 1 bestehende Mauerwerk hat eine längs verlaufende Wand 2 und eine Querwand 3; die vergrössert dargestellten Fugen 4 sind mit einem Binde- oder Klebemittel gefüllt. In einer waagerechten Fuge 4 ist ein Flachstahlanker 5 angeordnet, der als schmaler Streifen ausgeführt ist, aus Edelstahl besteht und mit seiner einen Hälfte in der Wand 2 und mit der anderen Hälfte in der Querwand 3 angeordnet ist, um so die gegenseitige Verankerung der beiden Wände zu bewirken.

Der Flachstahlanker 5 hat gemäss Fig. 4 eine Gesamtlänge von $L = 270$ mm und gemäss Fig. 6 eine Wandstärke $s = 0.5$ mm. Er weist flache Einsenkungen 6 auf, die in einer Reihe symmetrisch in Bezug auf die Längsmittelachse 7 angeordnet und eine Tiefe t haben, die dem Mass s entspricht, also 0.5 mm beträgt. Diese Einsenkungen 6 werden durch Pressdruck und bleibende Verformungen des Werkstoffes erreicht. Wie aus Fig. 6 erkennbar ist, sind die Einsenkungen 6 abwechselnd nach oben und unten, also wechselseitig eingepresst, um so am Flachstahlanker oben und unten kleine flache Vorsprünge zu erreichen, um die Ausreissfestigkeit bei Beanspruchungen in Richtung der beiden Pfeile 8 zu erhöhen.

Aus diesen Gründen sind auch die Einsenkungen 6 in Richtung der Beanspruchung keilförmig sich verjüngend ausgeführt; die Spitzen 9 der Einsenkungen 6 zeigen also auf das Mittelstück des Flachstahlankers 5, das eine etwa quadratische Einsenkung 6' aufweist,

deren gegenüberliegende Spitzen 10 auf die Enden des Flachstahlankers 5 zeigen. Die Einsenkungen 6 zu beiden Seiten der Einsenkung 6' haben eine etwa dreieckigen Grundriss unter den oben genannten Bedingungen mit einer Spitzenrundung $r = 2 - 3$ mm, einer Breite $b = 13$ mm und einer Länge $D = 17$ mm. Von einer Basis zur Basis der folgenden Einsenkung 6 beträgt die Entfernung $z = 23,5$ mm. Im Mittelstück beträgt der Basisabstand $b = 63$ mm. Die symmetrisch in Bezug auf die Längsmittellinie 7 angeordneten Dreiecke bzw. Einsenkungen 6 haben einen Öffnungswinkel $\alpha = 40^\circ$.

Zur weiteren Steigerung bei Beanspruchung auf Zug in Richtung der Pfeile 8 ist eine besondere Kanten-gestaltung der seitlichen Kanten 11 des Flachstahlankers 6 vorgesehen. Insgesamt gesehen hat der Flachstahlanker 5 einen zickzackförmigen Grundriss, wobei die einzelnen Schenkel der Zickzackgestalt je eine Abmessung $S = 27$ mm aufweisen. Zwei aufeinanderfolgende Schenkel haben dann die Länge $2S = 54$ mm.

Die durch die Zickzackform bedingten Vorsprünge 12 bzw. Einbuchtungen 13 auf der gegenüberliegenden Seite haben ein Mass von $V = 3$ mm. Dadurch ergeben sich Breitenmasse gemäss Fig. 4 unten. Die seitlichen Ausschläge bzw. Vorsprünge 12 sind zwar vergleichsweise klein, sie sind aber gerade so gross, dass eine ausreichend grosse Fixierung im Bindemittel des Mauerwerks stattfinden kann.

Die hier angeführten Masse sind beispielhaft und geeignet, gebrauchstüchtige Anker zu erstellen. Es versteht sich, dass Abweichungen möglich sind z.B. im Hinblick auf die benutzen Bindemittel bzw. Mörtel und/oder die erforderlichen Festigkeiten der Flachstahlanker 5.

Bei der Montage und der Erstellung des Mauerwerks kann es sinnvoll sein, im Bereich der Einsenkungen 6 kleine Löcher 14 vorzusehen. Diese sollen jedoch vergleichsweise kleine Durchmesser erhalten, um so den aktiven Querschnitt des Ankers bei Belastung in Richtung der Pfeile 8 nicht nennenswert zu verringern.

Wichtig ist ferner, dass beiden Enden bzw. die beiden Hälften des Flachstahlankers im obigen Sinne mit Einsenkungen 6 bzw. Kantenprofilierungen versehen sind. Die mittig auf halber Länge angeordnete Einsenkung 6' mit abweichender Grundrissgestaltung ermöglicht zudem einen genauen symmetrischen Einbau z. B. in den Wänden 2, 3.

Aus der Zeichnung ist im übrigen ersichtlich, dass jedem Schenkel der Zickzackform eine Einsenkung 6 zugeordnet ist.

Ferner sei erwähnt, dass anstelle der zickzackförmigen Ränder 11 ggfs. auch abgewandelte Randformen benutzt werden können z.B. wellenförmige bzw. sinusartige Gestaltungen, wenngleich die dargestellte Zickzackform wegen der Herstellung Vorteile bringt.

Wie aus Fig. 5 besonders gut zu entnehmen ist, kommen auf einen von einer Vertiefung 13 bzw. einem Vorsprung 12 gebildeten Längenabschnitt des Flachstahlankers 5 mit der Länge $2S$ zwei Einsenkungen 6.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die halben Längen des Flachstahlankers 5 je drei bis sieben, vorzugsweise aber - wie dargestellt - fünf Einsenkungen 6 erhalten, die vorzugsweise in der Reihe mit einem gegenseitigen Abstand angeordnet werden, der im wesentlichen der halben Länge der Einsenkungen 6 entsprechen soll. Im übrigen ist es zweckmässig, die Grösse der Vertiefungen 13 bzw. der Vorsprünge 12 so auszuwählen, dass sie ein Zehntel bis ein Sechstel der Breite des Flachstahlankers 5 beträgt. Ein Mass von etwa 3 mm ist besonders vorteilhaft.

Es sei weiterhin erwähnt, dass vorzugsweise die Einsenkungen - wie in der Zeichnung dargestellt - örtlich auf dem Anker, und zwar vorzugsweise symmetrisch anzuordnen sind. Gegebenenfalls können sich die Einsenkungen aber auch über die gesamte Breite des Ankers erstrecken (wie z.B. in Fig. 6 schraffiert dargestellt), gleichwohl sind aber auch die örtlichen und die letzterwähnten Einsenkungen in Kombination möglich.

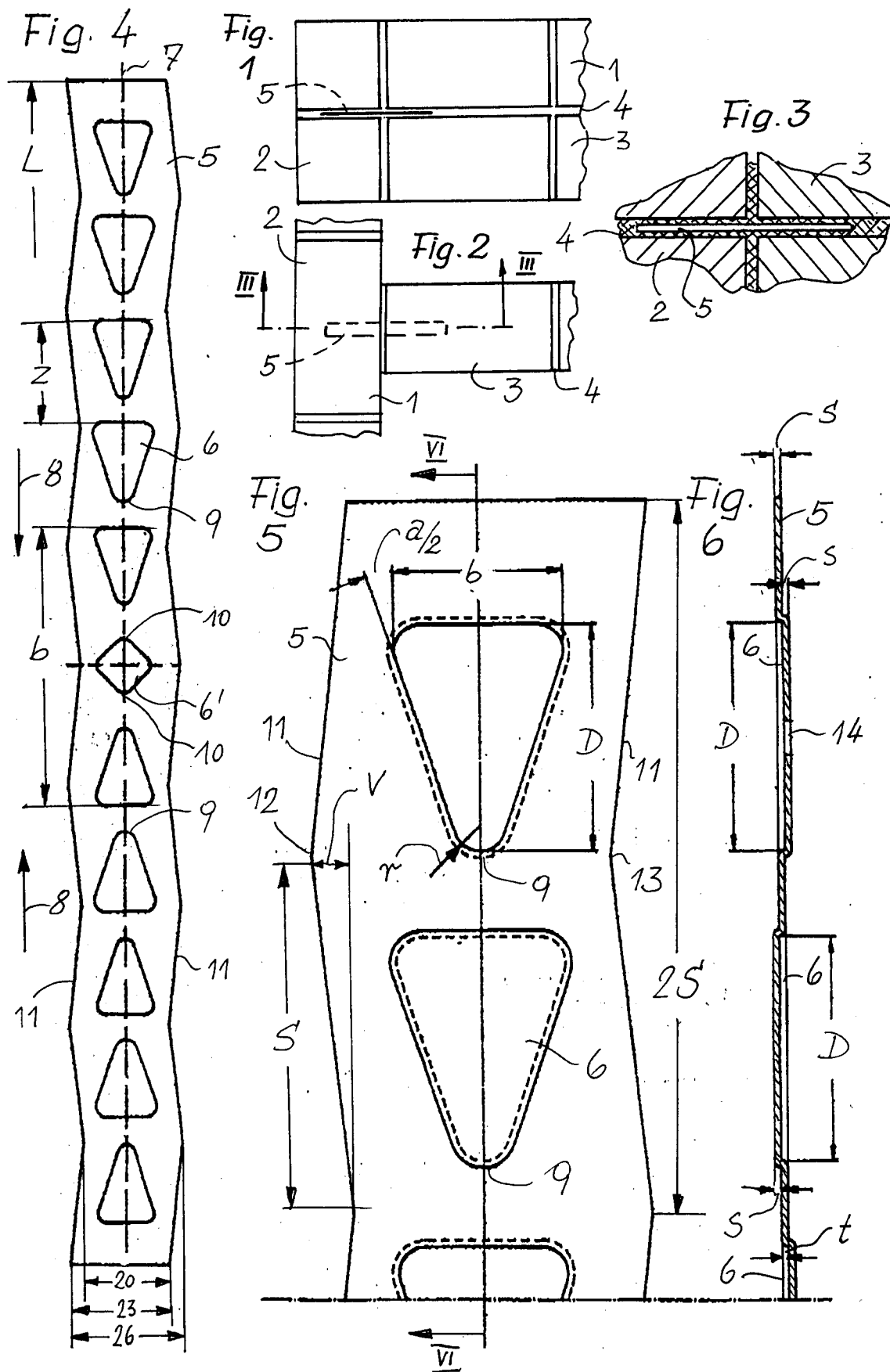
Patentansprüche

1. Flachstahlanker für Mauerwerk, dadurch gekennzeichnet, dass er an beiden Enden mehrere, hintereinander angeordnete, über die Ankerlänge verteilte, flach gehaltene Einsenkungen (6) aufweist.
2. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Einsenkungen (6) zumindest im wesentlichen der Wandstärke (s) des Flachstahlankers (5) entspricht.
3. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (6) lediglich eine Reihe bilden, deren Einsenkungen symmetrisch in Bezug auf die Längsmittelachse (7) des Flachstahlankers (5) angeordnet sind.
4. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (6) wechselseitig angeordnet sind, wobei vorzugsweise eine Einsenkung der einen Seite einer Einsenkung der anderen Seite folgt (Fig.6).
5. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (6) keilförmig, sich in Richtung der Belastung (8) verjüngend gestaltet sind.
6. Anker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungen (6) einen im wesentlichen dreieckigen Grundriss haben.
7. Anker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand der Einsenkungen (6) im wesentlichen der halben Länge der Einsenkungen (6) entspricht (Länge in Richtung der

Längsmittelachse 7 des Flachstahlankers 5 gemessen).

8. Anker nach Anspruch 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Keilspitze (9) führenden Seiten der dreieckigen Einsenkungen (6) einen Winkel von etwa 40° miteinander bilden. 5
9. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er im Bereich seiner Einsenkungen (6) mit kleinen Löchern (14) versehen ist. 10
10. Anker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich mittig bzw. auf halber Länge des Flachstahlankers (5) eine im wesentlichen quadratische Einsenkung (6') befindet, von der zwei gegenüberliegende Ecken (10) im wesentlichen auf der Längsmittelachse (7) des Flachstahlankers (5) angeordnet sind. 15
20
11. Anker nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass sich auf jeder halben Länge drei bis sieben, vorzugsweise fünf Einsenkungen (6) befinden.
12. Anker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Flachstahlanker (5) vorzugsweise beidseitig eine zickzack- oder wellenförmig verlaufende Seitenkante (11) aufweist. 25
13. Anker nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Flachstahlanker (5) insgesamt einen wellen- oder zickzackförmigen Verlauf aufweist in der Weise, dass sich Vertiefungen (13) auf der einen Seite des Flachstahlankers (5) einem Vorsprung (12) auf der anderen Ankerseite gegenüberliegen. 30
35
14. Anker nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse (V) der Vertiefung (13) bzw. eines Vorsprungs (12) etwa ein Zehntel bis ein Sechstel der Breite des Flachstahlankers (5), vorzugsweise etwa 3 mm beträgt. 40
15. Anker nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass einem einen Vorsprung (12) bzw. eine Vertiefung (13) bildenden Abschnitt des Flachstahlankers (5) zwei Einsenkungen (6) zugeordnet sind. 45
16. Anker nach einem oder mehreren vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass sich alle oder einige Einsenkungen (6) über die gesamte Ankerbreite erstrecken. 50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 7183

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	GB-A-2 143 554 (HARRIS & EDGARD LTD.) * das ganze Dokument * ---	1-3,9, 12,16	E04B1/41
Y	GB-A-2 190 938 (GEBR BODEGRAVEN) * das ganze Dokument * ---	1-3,9, 12,16	
A	GB-A-2 063 329 (CATNIC COMPONENTS LTD) * Seite 2, Zeile 120 - Seite 3, Zeile 84; Abbildungen 8-20 * ---	1,2,4	
A	GB-A-2 259 532 (WINCRO METAL INDUSTRIES LTD.) * Seite 4, Zeile 21 - Zeile 25; Abbildungen 1,2 * -----	12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. September 1996	Prüfer Deltor, F
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 Patentedokument, 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 (01.82) (POMC03)