



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(51) Int Cl.7: **B02C 13/28, B02C 18/18**

(21) Anmeldenummer: **04021194.8**

(22) Anmeldetag: **07.09.2004**

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

(72) Erfinder: **Kammerer, Karl**
78737 Fluorn-Winzeln (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(30) Priorität: **20.11.2003 DE 10354344**

(71) Anmelder: **BETEK Bergbau- und
Hartmetalltechnik**
Karl-Heinz Simon GmbH & Co. KG
78733 Aichhalden (DE)

(54) **Schlagwerkzeug zum Zerkleinern von Materialien**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schlagwerkzeug zum Zerkleinern von Materialien, insbesondere von Holzabfällen, mit einem Schaft und einem Meißelkopf, wobei an dem Meißelkopf ein Schneideinsatz befestigt ist.

Um dabei eine verlängerte Lebensdauer bei verbesserter Zerkleinerungsleistung zu ermöglichen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Schneideinsatz wenigstens ein erstes und wenigstens ein zweites Schneidelement aufweist und dass die ersten und zweiten Schneidelemente in Schneidrichtung hintereinander angeordnet sind.

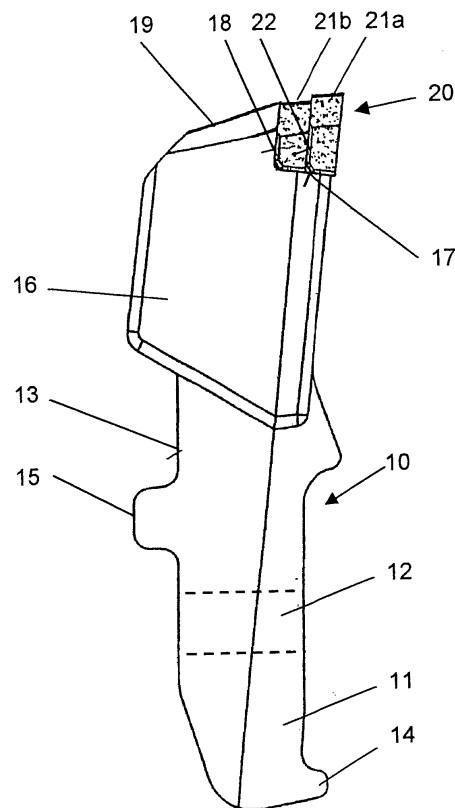


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schlagwerkzeug zum Zerkleinern von Materialien, insbesondere von Holzabfällen, mit einem Schaft und einem Meißelkopf, wobei an dem Meißelkopf ein Schneideinsatz befestigt ist.

[0002] Ein solches Schlagwerkzeug ist aus der DE 35 45 708 C2 bekannt. Darin ist ein umlaufender Schlegel beschrieben, an dessen Grundkörper ein lösbar verbundener Schneidkörper angebracht ist. Der Schneidkörper ist als Zahn mit einem Schaft ausgebildet. Dabei trägt der Schaft einen aus einer Ausnehmung des einschwenkbar gelagerten Grundkörpers allgemein in Längsrichtung vorstehenden Schneidkopf von im wesentlichen dreieckigem Querschnitt, der die Schneidkante bestimmt. Durch eine Ausnehmung mit dreieckigem Querschnitt in der in Umlaufrichtung vorderen Fläche des Schneidkopfes wird eine Sollbruchstelle definiert, an welcher der Schneidkopf bei Überlastung, zum Beispiel durch Steine oder sonstige harte Gegenstände, an vorbestimmter Stelle bricht. Dabei ist die Sollbruchstelle so gelegt, dass der verbleibende Teil des Schneidkopfes den Schaft und seine Halterung vor Beschädigung schützt.

[0003] Nachteilig bei dieser Anordnung ist, dass nach einem Bruch des Schneidkopfes die Schneidleistung des Schlägels nicht mehr gegeben ist. Dabei ist die Bruchgefahr für einen solchen Schneidkopf, der ohne rückseitige Stütze frei über den Grundkörper ragt, sehr groß, zumal mit der Sollbruchstelle ein Schwachpunkt des Bauteils vorgegeben ist.

[0004] Ein Schneidkörper mit verlängerter Lebensdauer wird in der G 93 05 835.7 beschrieben. Dabei ist der Schneidkörper im wesentlichen als Gussteil mit einer parallel zur Umlaufachse verlaufenden Schneidkante ausgebildet, wobei die Schneidkante mehrere nebeneinander angeordnete Teilkörper aus Hartmetall als Verschleißkörper aufweist.

[0005] Nachteilig bei dieser Anordnung ist, dass bei Bruch eines Teilkörpers das dahinter liegende Gussteil des Schneidkörpers ungeschützt der Belastung durch das zu zerkleinernde Material ausgesetzt ist. Der Verlust oder Bruch eines solchen Teilkörpers führt somit schnell zur Abnutzung des Gussteils mit der für die Aufnahme der Teilkörper vorgesehenen Ausnehmung.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schlagwerkzeug der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das eine verlängerte Lebensdauer bei verbesserter Zerkleinerungsleistung ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass der Schneideinsatz wenigstens ein erstes und wenigstens ein zweites Schneidelement aufweist und dass die ersten und zweiten Schneidelemente in Schneidrichtung hintereinander angeordnet sind. Bei Bruch oder Verlust eines der der Schlagbelastung hauptsächlich ausgesetzten vorderen Schneidelemente steht ein nachgeordnetes Schneidelement zur Verfügung, welches sowohl die Schneidaufgaben wie den

mechanischen Schutz des dahinter liegenden, nur ungenügend schlag- und abriebfesten Meißelkopfes übernimmt.

[0008] Bevorzugt ist der Schneideinsatz so aufgebaut, dass er zwei oder mehrere erste und/oder zweite Schneidelemente aufweist, die quer zur Schneidrichtung nebeneinander angeordnet sind. Aufgrund der dadurch bedingten geringeren Abmessungen der Schneidelemente ist die Biegebelastung der einzelnen Elemente im Betrieb verringert, was zu einem verminderten Bruchausfall führt. Weiterhin stehen bei Ausfall eines Schneidelementes die benachbarten Elemente weiterhin zur Verfügung.

[0009] Sind die ersten und/oder die zweiten Schneidelemente plattenförmig ausgebildet und weisen sie zwei oder mehr Zähne auf, die quer zur Schneidrichtung nebeneinander angeordnet sind, wird eine verbesserte Zerspannung faserhaltiger Stoffe wie Holz erreicht.

[0010] Weist der Meißelkopf eine entgegen der Schneidrichtung an den Schneideinsatz anschließende Freifläche auf und weist die Freifläche eine zumindest bereichsweise an die Außenkontur des Schneideinsatzes angepasste Profilierung auf, ist die Abstützung des Schneideinsatzes besonders formstabil und er behält auch unter Belastung seine für eine gute Zerkleinerungsleistung erforderliche Ausrichtung zum Zerkleinerungsgut. Der Meißelkopf stellt dabei durch die Profilierung dem Schneidgut keinen zusätzlichen Widerstand entgegen.

[0011] Eine dauerhafte und formstabile Halterung der Schneidelemente des Schneideinsatzes am Meißelkopf wird dadurch erreicht, dass der Meißelkopf eine Aufnahme für den Schneideinsatz aufweist, die zwei im Winkel zueinander stehende Stützflächen aufweist, wobei die erste Stützfläche sich im wesentlichen in Schneidrichtung erstreckt, dass die ersten und zweiten Schneidelemente auf dieser Stützfläche abgestützt sind, dass das in Schneidrichtung hinter dem ersten Schneidelement angeordnete zweite Schneidelement mit seiner Rückseite an der zweiten Stützfläche abgestützt ist und dass sich das erste Schneidelement rückseitig an der Vorderseite des zweiten Schneidelementes abstützt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform bestehen das erste und zweite Schneidelement aus Hartwerkstoffen unterschiedlicher Qualität. So kann das erste, in Umlaufrichtung vordere Schneidelement aus einem hochwertigeren, widerstandsfähigeren Material hergestellt werden, während das rückseitige Schneidelement aus einem kostengünstigeren Material gefertigt sein kann.

[0013] Eine formstabile Abstützung der Schneideinrichtung bei gleichzeitiger Verhinderung des Verklemmens des Schlagwerkzeuges wird erreicht, indem der Meißelkopf eine gegenüber der Schneidrichtung geneigte Freifläche aufweist, die sich entgegen der Schneidrichtung an den Schneideinsatz anschließt und indem das erste Schneidelement über das zweite Schneidelement in die Freifläche übergeleitet ist.

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 zeigt das Schlagwerkzeug in Seitenansicht

Fig. 2 zeigt das Schlagwerkzeug in perspektivischer Ansicht von vorne

Fig. 3 zeigt das Schlagwerkzeug in perspektivischer Ansicht von hinten

[0015] Figur 1 zeigt ein Schlagwerkzeug (10) mit einem Schaft (11) und einem damit verbundenen Meißelkopf (16) in Seitenansicht. Das Schlagwerkzeug (10) wird mit einem hier nicht dargestellten Bolzen, der durch eine Befestigungsbohrung (12) geführt ist, an einem ebenfalls nicht dargestellten umlaufenden Schlegel befestigt. Neben dem Bolzen dienen Vorsprünge (14, 15) der lösbaren Halterung des Schlagwerkzeuges (10) am Schlegel und der Übertragung der im Betrieb auftretenden Kräfte. Eine Klemmfläche (13) dient ebenfalls der Überleitung der Kräfte auf den Schlegel. Der mit dem Schaft (11) verbundene Meißelkopf (16) trägt einen Schneideinsatz (20), der aus den in Arbeitsrichtung hintereinander liegenden Schneidelementen (21 a) und (21 b) aufgebaut ist. Das hintere Schneidelement (21 b) ist an seiner Rückseite über eine Stützfläche (18) und an seiner Unterseite über eine Stützfläche (17) mit dem Meißelkopf (16) verbunden, beispielsweise verlötet. Es kann aus einer im Vergleich zum vorderen Schneidelement (21 a) minderen Materialqualität gefertigt sein, da es nur bei dessen Ausfall zum Einsatz kommt. Das vordere Schneidelement (21 a) ist an seiner Rückseite über eine Anlagefläche (22) mit dem hinteren Schneidelement (21 b) und an seiner Unterseite über eine Stützfläche (17) mit dem Meißelkopf (16) verbunden, beispielsweise verlötet. Das vordere Schneidelement (21 a) ist über das hintere Schneidelement (21 b) absatzlos in eine Freifläche (19) übergeführt. Die Freifläche ist gegenüber der Schneidrichtung (Vorschub) geneigt angeordnet. Das vordere Schneidelement (21 a) steht im Bereich der Anlagefläche (22) absatzartig über das hintere Schneidelement (21 b) vor, so dass es über eine Stufe in die Freifläche (19) übergeht.

[0016] Figur 2 zeigt das Schlagwerkzeug (10) mit dem gegenüber dem Schaft (11) verbreiterten Meißelkopf (16). Im Schaft (11) ist die Befestigungsbohrung (12) angebracht. Der Meißelkopf (16) trägt den Schneideinsatz (20), wobei die vordere Arbeitsfläche aus zwei vorderen Schneidelementen (21 a) zusammengesetzt ist, die eine gemeinsame Anlagefläche (24) aufweisen. Jedes der vorderen Schneidelemente weist Zähne (23) auf, die der Verbesserung der Zerkleinerungsleistung dienen. Die Zähne sind zueinander in gleicher Teilung abstandet angeordnet.

[0017] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die vorderen Schneidelemente (21a) identisch geformt, so

dass eine kostengünstige Herstellung möglich ist. An die hinteren Schneidelemente (21b) sind ebenfalls Zähne (23) angeformt. Die vorderen Schneidelemente (21 a) und die hinteren Schneidelemente (21b) sind dabei so ausgerichtet, dass die Zähne (23) deckungsgleich in Rotationsrichtung hintereinander angeordnet sind. Auch die hinteren Schneidelemente (21 b) weisen eine gemeinsame Anlagefläche (24) auf.

[0018] Figur 3 zeigt das Schlagwerkzeug (10) von der Rückseite in perspektivischer Ansicht. Die Freifläche (19) des Meißelkopfes (16) ist entsprechend Form der Zähne (23) des Schneideinsatzes (20) profiliert. Hierdurch wird der Schneideinsatz wirkungsvoll unterstützt, ohne dass er sich mit dem Zerkleinerungsgut verklemmen kann. Die Klemmfläche (13), der Vorsprung (15) und die Befestigungsbohrung (12) dienen der Montage des Schlagwerkzeuges (10).

20 Patentansprüche

1. Schlagwerkzeug (10) zum Zerkleinern von Materialien, insbesondere von Holzabfällen, mit einem Schaft (11) und einem Meißelkopf (16), wobei an dem Meißelkopf (16) ein Schneideinsatz (20) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (20) wenigstens ein erstes und wenigstens ein zweites Schneidelement (21 a, 21 b) aufweist und **dass** die ersten und zweiten Schneidelemente (21 a, 21 b) in Schneidrichtung hintereinander angeordnet sind.
2. Schlagwerkzeug nach Anspruch 1, , **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneideinsatz (20) zwei oder mehrere erste und/oder zweite Schneidelemente (21 a, 21 b) aufweist, die quer zur Schneidrichtung nebeneinander angeordnet sind.
3. Schlagwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und/oder die zweiten Schneidelemente (21 a, 21 b) plattenförmig ausgebildet sind und zwei oder mehr Zähne (23) aufweist, die quer zur Schneidrichtung nebeneinander angeordnet sind.
4. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meißelkopf (16) eine entgegen der Schneidrichtung an den Schneideinsatz (20) anschließende Freifläche (19) aufweist und **dass** die Freifläche (19) eine zumindest bereichsweise an die Außenkontur des Schneideinsatzes (20) angepasste Profilierung aufweist.

5. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Meißelkopf (16) eine Aufnahme für den
Schneideinsatz (20) aufweist, die zwei im Winkel
zueinander stehende Stützflächen (17,18) auf- 5
weist, wobei die erste Stützfläche (17) sich im we-
sentlichen in Schneidrichtung erstreckt,
dass die ersten und zweiten Schneidelemente (21
a, 21 b) auf dieser Stützfläche (17) abgestützt sind, 10
dass das in Schneidrichtung hinter dem ersten
Schneidelement (21 a) angeordnete zweite Schnei-
delement (21 b) mit seiner Rückseite an der zweiten
Stützfläche (18) abgestützt ist und
dass sich das erste Schneidelement (21 a) rücksei- 15
tig an der Vorderseite des zweiten Schneidelemen-
tes (21 b) abstützt.
6. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste und zweite Schneidelement (21 a, 20
21 b) aus Hartwerkstoffen unterschiedlicher Quali-
tät bestehen.
7. Schlagwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass der Meißelkopf (16) eine gegenüber der
Schneidrichtung geneigte Freifläche (19) aufweist,
die sich entgegen der Schneidrichtung an den
Schneideinsatz (20) anschließt und
dass das erste Schneidelement (21 a) über das 30
zweite Schneidelement (21 b) in die Freifläche (19)
übergeleitet ist.

35

40

45

50

55

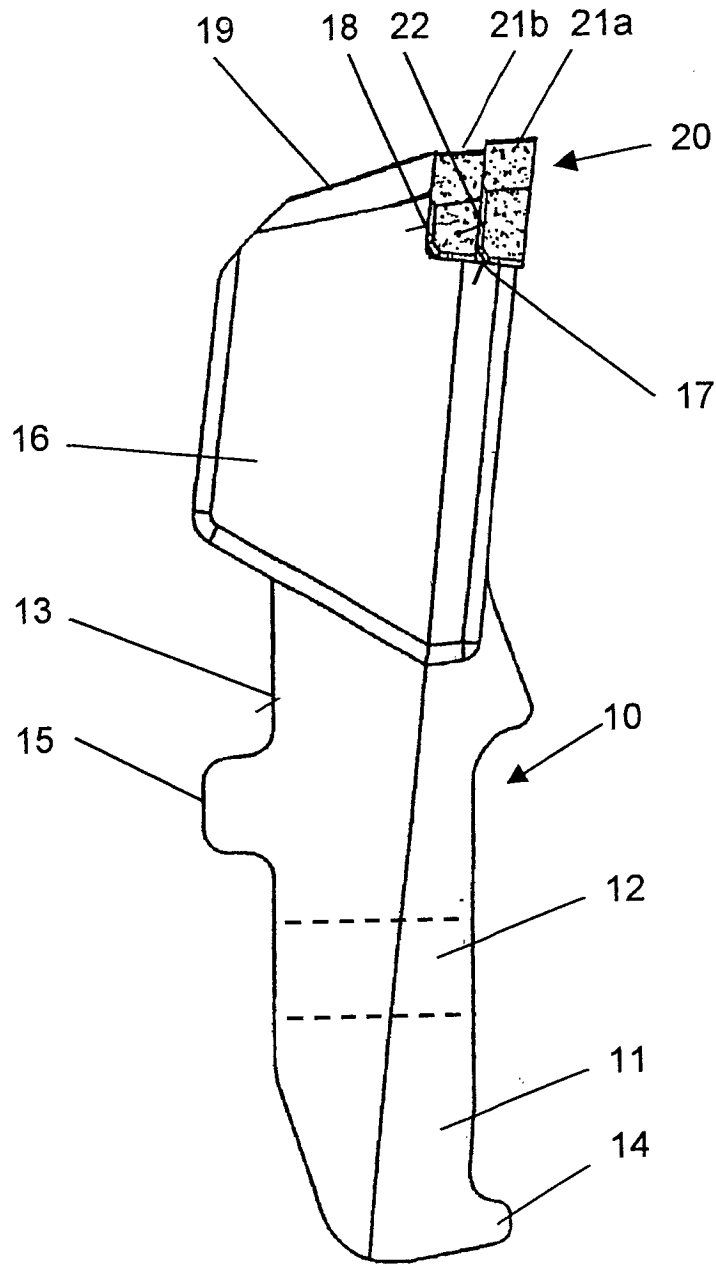


Fig. 1

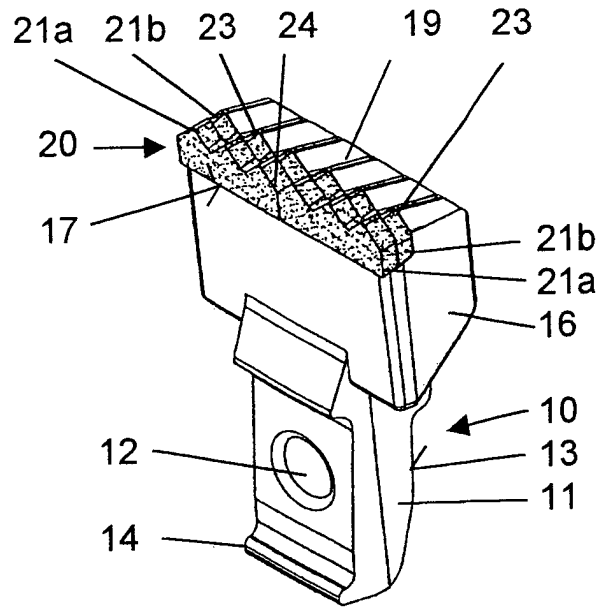


Fig. 2

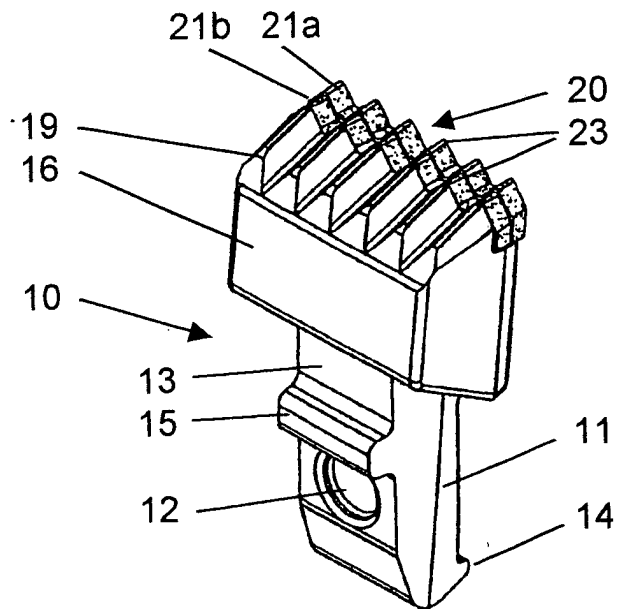


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 1194

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 950 945 A (SCHALLER STEVEN M) 14. September 1999 (1999-09-14) * das ganze Dokument *		B02C13/28 B02C18/18
D,A	DE 35 45 708 A (DOPPSTADT WERNER) 25. Juni 1987 (1987-06-25) * das ganze Dokument *		
D,A	DE 93 05 835 U (DOPPSTADT WERNER) 17. Juni 1993 (1993-06-17) * das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B02C
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2004	Prüfer Kopacz, I
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503_03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 1194

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

21-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5950945	A	14-09-1999	AU	5331299 A	28-02-2000
			CA	2339816 A1	17-02-2000
			WO	0007729 A1	17-02-2000

DE 3545708	A	25-06-1987	DE	3545708 A1	25-06-1987
			AT	62832 T	15-05-1991
			DE	3678917 D1	29-05-1991
			EP	0228002 A2	08-07-1987

DE 9305835	U	17-06-1993	DE	9305835 U1	17-06-1993
			CA	2121540 A1	21-10-1994
			US	5464164 A	07-11-1995

EPO FORM P0481

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