

(19)



(11)

EP 2 602 041 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.06.2013 Patentblatt 2013/24

(51) Int Cl.:

B23D 61/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12194722.0**(22) Anmeldetag: **29.11.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME• **Schulz, Friedrich****97990 Weikersheim (DE)**

(72) Erfinder:

• **Möhler, Dominik****97980 Bad Mergentheim (DE)**• **Schulz, Friedrich****97990 Weikersheim (DE)**(30) Priorität: **05.12.2011 DE 202011108629 U**

(71) Anmelder:

• **Möhler, Dominik****97980 Bad Mergentheim (DE)**(74) Vertreter: **advotec.****Patent- und Rechtsanwälte****Beethovenstrasse 5****97080 Würzburg (DE)****(54) Sägeblatt zum Sägen von Kunststoffmaterial**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sägeblatt (01) zum Sägen von Kunststoffmaterial, insbesondere zum Sägen von Styrodurplatten, mit an einem Sägezahnkranz (02) angeordneten Sägezähnen (03) zur spanenden Abtragung des Kunststoffmaterials, und mit einem insbesondere zentrisch angeordneten Übertragungselement (04), an dem das zum Antrieb des Sägeblatts (01) notwendige

Antriebsmoment übertragen werden kann, wobei in dem Sägeblatt (01) zumindest ein Durchbruch (06) vorgesehen ist, wobei die den Durchbruch (06) begrenzenden Materialkanten (07) des Sägeblatts (01) zumindest abschnittsweise als Strömungskanten ausgebildet sind, mit denen Kühlluft zur Kühlung des Kunststoffmaterials in der Schneidzone zugeführt werden kann.

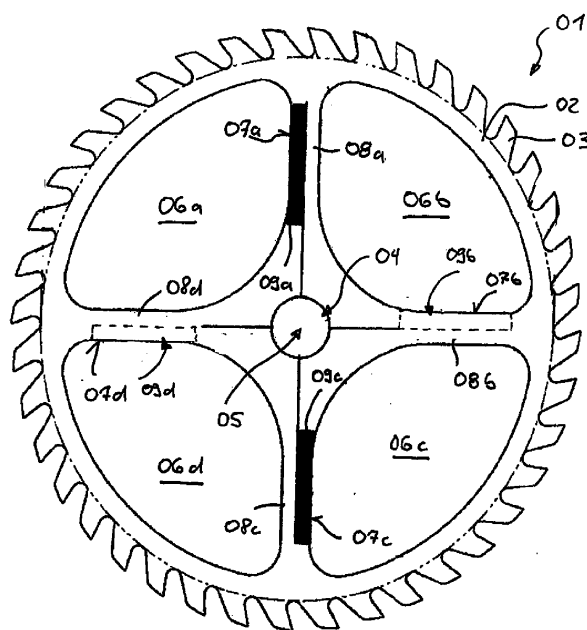


Fig. 1

EP 2 602 041 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sägeblatt zum Sägen von Kunststoffmaterial nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Sägeblätter werden zum Sägen von Kunststoffmaterialien, insbesondere zum Sägen von Styrodurplatten, eingesetzt. Zum Durchtrennen des Kunststoffmaterials ist an dem Sägeblatt ein Sägezahnkranz mit einer Vielzahl von Sägezähnen vorgesehen, die das Kunststoffmaterial in einer spaltförmigen Wirkzone abtragen. Außerdem ist das Sägeblatt mit einem zentrisch angeordneten Übertragungselement, beispielsweise einer Durchgangsöffnung zum Eingriff einer Antriebswelle, versehen. Mittels dieses Übertragungselements kann das für den Antrieb des Sägeblatts notwendige Antriebsmoment von einer dazu vorgesehenen Antriebseinrichtung, beispielsweise einer Sägemaschine, übertragen werden.

[0003] Beim Sägen von Kunststoffmaterialien, insbesondere beim Sägen von Styrodurplatten, ergibt sich das Problem, dass das zu sägende Material eine relativ geringe Temperaturstabilität aufweist. So erweicht Styrodur bereits bei relativ geringen Temperaturen. Werden beim Sägen der Styrodurplatten diese Temperaturen überstiegen, was aufgrund der zwischen dem Sägeblatt und dem Styrodurmaterial wirkenden Reibung sehr leicht geschehen kann, so beginnt das Styrodur sich zu erweichen. Dieses erweichte Kunststoffmaterial beginnt dann auf der Oberfläche des Sägeblatts zu verkleben, wodurch sich die Reibung weiter erhöht. Im Ergebnis kann dies zum Verkanten oder vollständigen Verkleben des Sägeblatts in der zu sägenden Styrodurplatte führen. In diesen Fällen muss das Sägeblatt dann ausgebaut und mit großer Mühe aus der Styrodurplatte entfernt werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein neues Sägeblatt vorzuschlagen, das mit einfachen Mitteln die Probleme aus dem Stand der Technik beim Sägen von Kunststoffmaterialien überwindet. Diese Aufgabe wird durch ein Sägeblatt nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Sägeblatt wird durch einen Durchbruch charakterisiert. Der Durchbruch selbst wird von Materialkanten des Sägeblatts umgrenzt. Die erfindungsgemäße Lösung liegt nun darin, dass die den Durchbruch begrenzenden Materialkanten des Sägeblatts zumindest abschnittsweise als Strömungskanten dienen. Beim rotatorischen Antrieb des Sägeblatts wird die Luft aus der Umgebung durch die Strömungskanten in die fugenförmige Wirkzone hineingerissen und sorgt dort als Kühlluft für die notwendige Kühlung des Kunststoffmaterials. Durch diese Luftkühlung des Kunststoffmaterials wird erreicht, dass die in der Wirkzone entstehende Wärme zumindest teilweise abgeführt wird und sich das Kunststoffmaterial somit nicht in der unerwünschten Weise zu stark erwärmt. Im Ergebnis können

somit also höhere Schnittleistungen realisiert werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass das Sägeblatt im Kunststoffmaterial verklebt oder blockiert.

[0007] Um die Kühlleistung zu erhöhen, ist es besonders vorteilhaft, wenn in dem Sägeblatt nicht mehrere Durchbrüche vorhanden sind. An jedem dieser Durchbrüche ist dabei jeweils zumindest eine Strömungskante vorhanden, mit der Kühlluft in die Schneidzone gefördert werden kann.

[0008] Um eine möglichst hohe Laufruhe des Sägeblatts bei höheren Drehzahlen zu erreichen, sollten die Durchbrüche bevorzugt formgleich ausgebildet sein. Außerdem sollten die Durchbrüche bevorzugt punktsymmetrisch und/oder achsensymmetrisch zum Mittelpunkt des Sägeblatts angeordnet sein. Auf diese Weise wird eine Unwucht am Sägeblatt durch die Anbringung der erfindungsgemäßen Durchbrüche vermieden. Welche Form die Durchbrüche und die von den Durchbrüchen gebildeten Materialbrücken zwischen dem zentrischen Übertragungselement einerseits und dem Sägezahnkranz andererseits aufweisen, ist grundsätzlich beliebig. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Übergänge zwischen Sägezahnkranz und zentrischem Übertragungselement in der Art von dünnen Stegen ausgebildet sind. Diese dünnen Stege wirken dann beim rotatorischen Antrieb des Sägeblatts wie Rotorblätter, mit denen eine große Menge Kühlluft effektiv in die Wirkzone gefördert werden kann.

[0009] Um die Gefahr des Verklebens oder Blockierens des Sägeblatts weiter zu verringern, ist es weiterhin besonders vorteilhaft, wenn an den Strömungskanten, insbesondere an den Kanten der als Rotorblätter dienenden Stege, Schneidkanten vorgesehen sind. Mit diesen Schneidkanten kann das eventuell doch noch in die Wirkzone eintretende Kunststoffmaterial abgeschnitten und aus der Wirkzone heraustransportiert werden. Zur Bildung dieser Schneidkanten können die als Rotoren dienenden Stege beispielsweise schneidenförmig angeschliffen werden.

[0010] Vorteilhaft ist es, wenn zumindest eine Schneidkante auf der Vorderseite des Sägeblatts und zumindest eine Schneidkante auf der Rückseite des Sägeblatts angebracht ist. So kann das eventuell in die Wirkzone eintretende Kunststoffmaterial auf beiden Seiten der Schnittfuge entfernt werden.

[0011] Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird nachfolgend beispielhaft erläutert.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Sägeblatt in seitlicher Ansicht;

Fig. 2 das Sägeblatt gemäß Fig. 1 in Ansicht von oben.

[0013] Fig. 1 zeigt ein Sägeblatt 01 zum Schneiden von Styrodurplatten. Das Sägeblatt 01 weist am äußeren

Umfang einen Sägezahnkranz 02 mit einer Vielzahl von Sägezähnen 03 auf. Die Sägezähne 03 sind mit Schneidkanten ausgestattet, um das Kunststoffmaterial der Styrodurplatten spanend abzuheben. Zum Antrieb des Sägeblatts 01 ist ein Übertragungselement 04 mit einer zentrischen Durchgangsöffnung 05 vorgesehen. In diese Durchgangsöffnung 05 kann eine Antriebswelle einer nicht dargestellten Sägemaschine eingeführt und mit entsprechend geeigneten Befestigungsmitteln drehmomentfest fixiert werden. Zwischen dem zentrischen Übertragungselement 04 und dem Sägezahnkranz 02 sind vier punktsymmetrisch zum Mittelpunkt des Sägeblatts 01 und achsensymmetrisch zu den Symmetrieachsen des Sägeblatts 01 angeordnete, jeweils formgleiche, Durchbrüche 06a, 06b, 06c und 06d vorgesehen. Diese Durchbrüche 06 werden von Materialkanten 07 umgrenzt. Von den Durchbrüchen 06 werden zwischen dem Sägezahnkranz 02 und dem zentrischen Übertragungselement 04 vier sich radial nach außen erstreckende Stege 08 gebildet.

[0014] Beim rotatorischen Antrieb des Sägeblatts 01 entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Umgebungsluft von den in Drehrichtung nach vorne weisenden Materialkanten 07a, 07b, 07c und 07d in die Schneidzone hinein- und wieder hinausgeführt, wodurch das Kunststoffmaterial in der Schneidzone soweit heruntergekühlt wird, dass eine Erweichung weitgehend vermieden wird.

[0015] Um ein Verkleben oder Blockieren des Sägeblatts in der Styrodurplatte zusätzlich ausschließen zu können, sind die in Drehrichtung nach vorne gerichteten Materialkanten 07 an den Stegen 08 schneidenförmig angeschliffen, so dass diese Materialkanten abschnittsweise zusätzlich jeweils eine Schneidkante 09 bilden. Insgesamt sind also vier Schneidkanten 09a, 09b, 09c und 09d vorhanden, wobei zwei der Schneidkanten 09a und 09c auf der Vorderseite des Sägeblatts 01 und zwei der Schneidkanten 09b und 09d auf der Rückseite des Sägeblatts 01 angebracht sind. In Fig. 1 sind die geschliffenen Flächen der auf der Vorderseite des Sägeblatts 01 angebrachten Schneidkanten 09a und 09c geschwärzt dargestellt. Die Ränder der geschliffenen Flächen der auf der Rückseite des Sägeblatts 01 angebrachten Schneidkanten 09b und 09d sind strichliniert angedeutet.

[0016] Fig. 2 zeigt das Sägeblatt 01 in Ansicht von oben. Man erkennt, dass die Sägezähne 03 im Wesentlichen nicht ausgestellt sind und somit nicht seitlich über die Oberfläche des Sägeblatts 01 überstehen. Sägeblätter 01 mit derart nicht ausgestellten Sägezähnen 03 ergeben ein besonders sauberes Schnittbild ohne Ausbrechungen und Beschädigungen des Kunststoffmaterials.

Patentansprüche

1. Sägeblatt (01) zum Sägen von Kunststoffmaterial, insbesondere zum Sägen von Styrodurplatten, mit an einem Sägezahnkranz (02) angeordneten Sägezähnen (03) zur spanenden Abtragung des Kunst-

stoffmaterials, und mit einem insbesondere zentrisch angeordneten Übertragungselement (04), an dem das zum Antrieb des Sägeblatts (01) notwendige Antriebsmoment übertragen werden kann,

dadurch gekennzeichnet,

dass in dem Sägeblatt (01) zumindest ein Durchbruch (06) vorgesehen ist, wobei die den Durchbruch (06) begrenzenden Materialkanten (07) des Sägeblatts (01) zumindest abschnittsweise als Strömungskanten ausgebildet sind, mit denen Kühlluft zur Kühlung des Kunststoffmaterials in der Schneidzone zugeführt werden kann.

2. Sägeblatt nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere Durchbrüche (06a, 06b, 06c, 06d) in dem Sägeblatt (01) vorhanden sind, wobei jeder Durchbruch (06a, 06b, 06c, 06d) zumindest eine als Strömungskante ausgebildete Materialkante (07) bildet.

3. Sägeblatt nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Durchbrüche (06a, 06b, 06c, 06d) formgleich ausgebildet sind.

4. Sägeblatt nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Durchbrüche (06a, 06b, 06c, 06d) punktsymmetrisch und/oder achsensymmetrisch zum Mittelpunkt des Sägeblatts (01) angeordnet sind.

5. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen den Durchbrüchen (06a, 06b, 06c, 06d) mehrere Stege (08a, 08b, 08c, 08d) gebildet sind, die den Sägezahnkranz (02) lastübertragend mit dem zentrischen Übertragungselement (04) verbinden.

6. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die als Strömungskanten ausgebildeten Materialkanten (07), insbesondere die Kanten der Stege (08), zumindest abschnittsweise in der Art von Schneidkanten (09) ausgebildet sind, mit denen das Kunststoffmaterial spanend abgetragen werden kann.

7. Sägeblatt nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest eine Schneidkante (09a, 09c) auf der Vorderseite des Sägeblatts (01) angebracht ist und zumindest eine Schneidkante (09b, 09d) auf der Rückseite des Sägeblatts (01) angebracht ist.

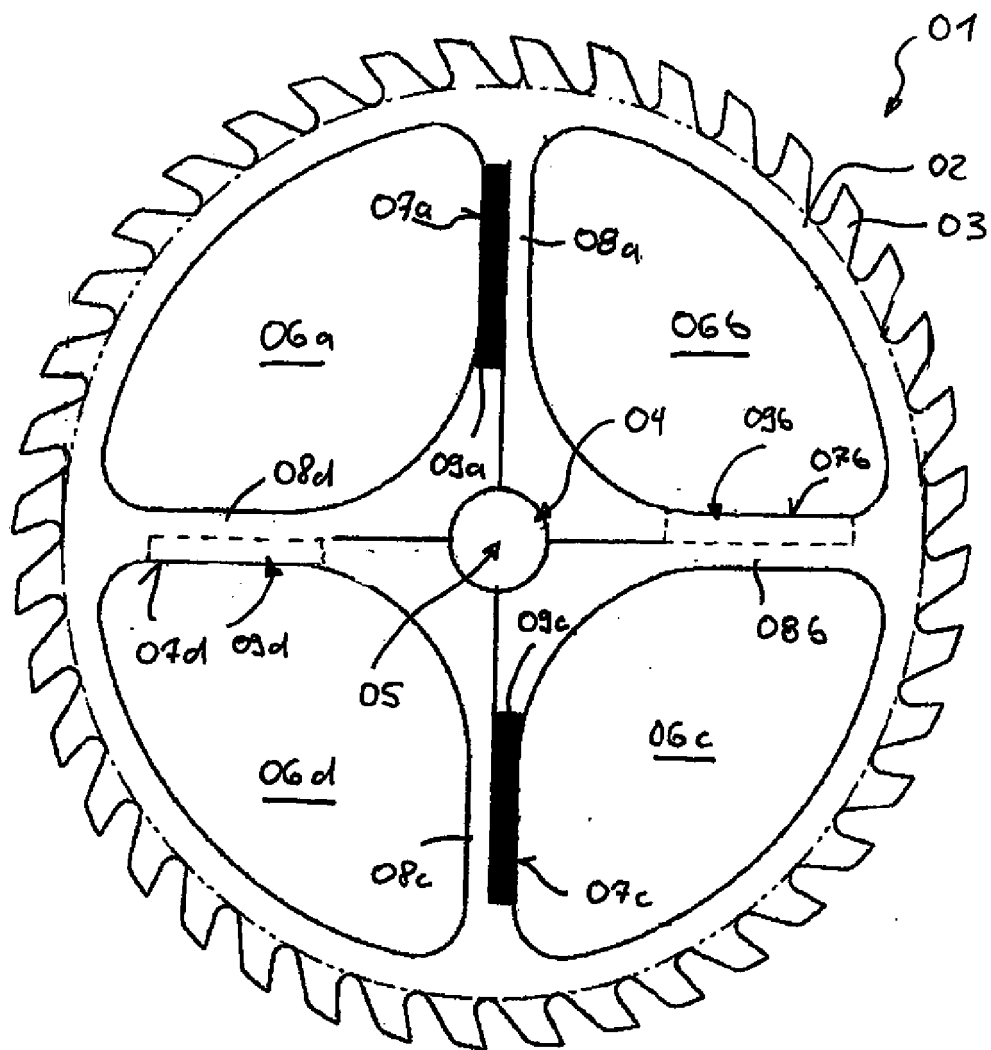


Fig. 1

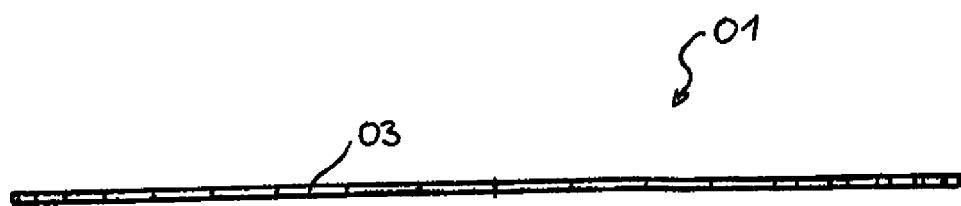


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 19 4722

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 19 59 323 U (FELDE RICHARD FA [DE]) 27. April 1967 (1967-04-27) * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 4 * * Seite 5, Zeile 9 - Zeile 12 * * Seite 6, Zeile 3 - Zeile 10; Abbildungen 1-3 *	1-5	INV. B23D61/02
X	DE 26 25 995 A (WURSTER & DIETZ MASCHINENFABRIK) 22. Dezember 1977 (1977-12-22) * Seite 4, Zeile 3 - Zeile 5; Abbildung 1 *	1-5	
X	US 2004/200334 A1 (SOUZA JOHN [US] ET AL) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Absätze [0004], [0018]; Abbildung 1 *	1-4,6,7	
X	DE 20 2006 007252 U1 (LEITZ GMBH & CO KG [DE]) 13. September 2007 (2007-09-13) * Zusammenfassung * * Absätze [0004], [0037]; Abbildungen 1-4 *	1-4,6,7	
X	US 212 813 A (MILLER J.A.) 4. März 1879 (1879-03-04) * Absätze [0004], [0006], [0010]; Abbildungen 1-5 *	1-4,6,7	
X	DE 28 27 316 C2 (JANSEN FA R) 7. April 1988 (1988-04-07) * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 59 * * Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 39 *	1-4,6,7	
X	US 3 700 016 A (STROBEL KEENE S) 24. Oktober 1972 (1972-10-24) * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 23 * * Spalte 4, Zeile 33 - Zeile 36 *	1-4,6,7	
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2013	Prüfer Carmichael, Guy
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	

 2
EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 19 4722

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 7 152 596 B1 (ZHANG YOU MIN [CN]) 26. Dezember 2006 (2006-12-26) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 3 * -----	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2013	Prüfer Carmichael, Guy
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 19 4722

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

05-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1959323 U	27-04-1967	KEINE	
DE 2625995 A	22-12-1977	-----	
US 2004200334 A1	14-10-2004	CA 2455763 A1	27-07-2004
		US 2004200334 A1	14-10-2004
		US 2007144325 A1	28-06-2007
		US 2009044679 A1	19-02-2009
		US 2009114073 A1	07-05-2009
DE 202006007252 U1	13-09-2007	KEINE	
US 212813 A	04-03-1879	KEINE	
DE 2827316 C2	07-04-1988	KEINE	
US 3700016 A	24-10-1972	CA 964557 A1	18-03-1975
		DE 2231950 A1	08-02-1973
		FR 2147650 A5	09-03-1973
		GB 1346146 A	06-02-1974
		JP 55013881 B	12-04-1980
		SE 371603 B	25-11-1974
		US 3700016 A	24-10-1972
US 7152596 B1	26-12-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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