



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 264 650 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **B22D 17/26**

(21) Anmeldenummer: **01114113.2**

(22) Anmeldetag: **09.06.2001**

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

(72) Erfinder: **Miller, Joseph**
73650 Winterbach (DE)

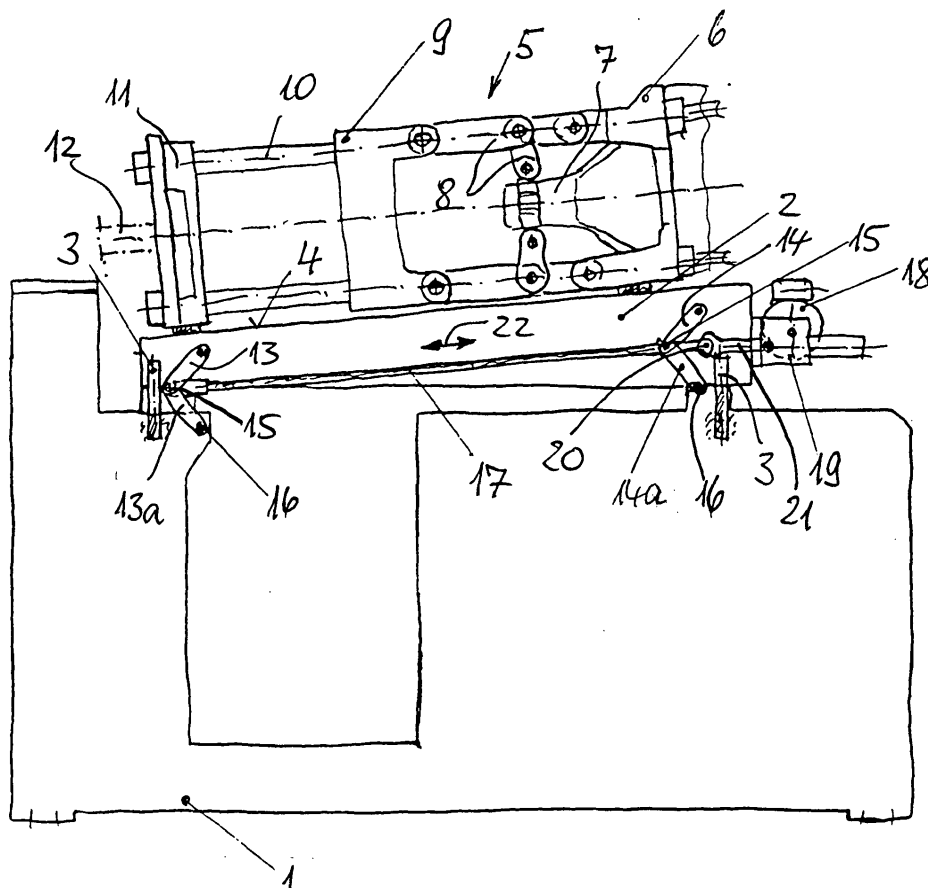
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **OSKAR FRECH GMBH & CO.**
73614 Schorndorf (DE)

(54) **Druckgiessmaschine**

(57) Beschrieben wird eine Druckgießmaschine zur Verarbeitung von Metallschmelzen, bei der die Formschließereinheit verschiebbar auf einem Hubrahmen gelagert ist, der zur Anpassung der Formschließereinheit an die Gießdüse (12) über mechanische Hebelanordnungen

gen (13, 14) und eine gemeinsame mechanische Verstelleinrichtung (17, 18) für diese Hebelanordnungen vertikal anhebbar und absenkbar ist. Diese Ausgestaltung ergibt bei einfachster Ausführung eine raumsparende Anordnung.



EP 1 264 650 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckgießmaschine zur Verarbeitung von Metallschmelzen, die einen Maschinenständer mit einer an ihm angeordneten Gießdüse und eine zu dieser ausrichtbaren Formschließeinheit aufweist, die aus einem Querhaupt und aus einer festen und einer auf Führungssäulen gelagerten und gegen diese drückbaren beweglichen Formenaufspannplatte besteht und höhenverstellbar auf einer am Maschinenständer abgestützten schrägen Führungsfläche gelagert ist.

[0002] Eine Druckgießmaschine dieser Art ist aus der DE 30 18 288 A1 bekannt. Dort ist die Formschließeinheit auf schräg zur Horizontalen geneigten Führungsschienen gelagert. Da je nach der Art der einzusetzenden Formen verschiedene Anfußpositionen an der Form vorgesehen sind, wird es notwendig, das Schließeteil in der Höhe zu verstellen. Die Gießdüse steht bei Warmkammer-Druckgießmaschinen bekanntlich wegen des ständig in der Schmelze verbleibenden Gießbehälters in einer bestimmten Lage, so dass der Angussteil der Form an diese Gießdüse angepasst werden muss.

[0003] Zur Höhenverstellung sind dabei bei der bekannten Warmkammer-Druckgießmaschine kreuzweise aneinander gelagerte Hebel vorgesehen, die einen Scherenmechanismus bilden, der unterhalb der Schließeinheit an der Unterseite des Querhauptes und der beweglichen Formenaufspannplatte angreift und über einen Antrieb auseinanderspreizbar ist. Eine solche Ausgestaltung nimmt relativ viel Platz unterhalb der Schließeinheit in Anspruch. Abhängig von der Formschließeteilposition und der dadurch bedingten Lastverteilung ist bei einer solchen Bauart auch ein exakter Gleichlauf nicht immer gewährleistet.

[0004] Aus der DE 34 23 056 C2 ist eine Höhenverstelleinrichtung für die Formschließeinheit einer Warmkammer-Druckgießmaschine bekannt, bei der man dem Querhaupt einen Druckzylinder zugeordnet hat und eine zweite Druckzylinderanordnung an der festen Formenaufspannplatte vorgesehen und die beiden Druckzylinder jeweils am Maschinenständer abgestützt hat. Durch die gemeinsame Druckmittelbeaufschlagung der beiden Druckzylinderanordnungen lässt sich ebenfalls die Formschließeinheit in der Höhe verstellen. Diese Bauart allerdings ist relativ aufwendig, weil der Druckmittelkreislauf über entsprechende Schaltventile exakt gesteuert werden muss.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Warmkammer-Druckgießmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine einfache, nur mit mechanischen Elementen erreichbare Höhenverstellung möglich wird, die einfach und raumsparend aufgebaut ist.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Druckgießmaschine der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die dort vorgesehene schräge Führungs-

fläche Teil eines Hubrahmens ist, der vertikal verschiebbar am Maschinenständer gelagert ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht es nun in einfacher Weise, den gesamten Hubrahmen parallel und vertikal zu verschieben, was in Weiterbildung der Erfindung in besonders einfacher Weise dadurch möglich ist, dass der Hubrahmen über mindestens zwei in der Art eines Parallelogramms angeordnete Hebelpaare in der Höhe verstellbar ist, die gleichsinnig verschwenkbar sind. So lässt sich dem Hubrahmen jeweils ein Hebelpaar etwa im Bereich der beiden Hubrahmenenden zuordnen, so dass, wenn ein gemeinsamer Antrieb für die Hebelpaare vorgesehen wird, eine exakte parallele Anhebung des Hubrahmens möglich ist.

[0007] Dabei kann in Weiterbildung der Erfindung in sehr einfacher Weise als gemeinsamer Antrieb eine mechanische Verbindung zwischen den Hebelpaaren mit einem in Richtung der Verbindung wirkenden Antrieb vorgesehen sein. In einfacher Ausgestaltung können die Hebelpaare jeweils als zwei gelenkig zu einem Kniehebelpaar verbundene Hebelanordnungen ausgebildet sein, von denen ein Hebel schwenkbar am Hubrahmen und der andere am Maschinenständer gelagert ist. Der gemeinsame Antrieb greift dabei im Verbindungsgelenk beider Hebel an. Als gemeinsamer Antrieb kann in einfacher Weise eine Verbindungsstange oder auch eine Zahnstange vorgesehen sein, wobei als Antrieb beispielsweise ein Elektromotor mit einem Getriebe verwendbar ist. Selbstverständlich lässt sich als Antrieb auch ein Hydraulikmotor, ein Hydraulikzylinder oder ein pneumatischer Balgzylinder vorsehen. Auch eine Handkurbel, ein Linearmotor oder ein Exzenterkurbelantrieb oder ein sogenannter pneumatischer Muskel kann als Antrieb vorgesehen werden. In allen Fällen wird ein mechanisches Element, also beispielsweise eine Schubstange, vom Antrieb verschoben, die dann beide Kniehebelpaare gemeinsam betätigt, so dass ein exakter Gleichlauf der Anhebung des Hubrahmens und damit der Formschließeinheit gewährleistet ist. Komplizierte Steuerungen sind nicht notwendig. Da dieser Hebelantrieb in den Hubrahmen integriert sein kann, wird auch kein zusätzlicher Platz für die Anordnung einer gesonderten Hubeinrichtung benötigt.

[0008] Voraussetzung für diese mechanisch bewirkte vertikale Anhebbewegung sind Vertikalführungen für den Hubrahmen, die beispielsweise als am Maschinenständer feste vertikal verlaufende Bolzen oder Schienen ausgebildet sein können, die in Führungen des Hubrahmens eingreifen oder umgekehrt. Führungsbolzen oder Schienen stehen vom Hubrahmen ab und sind in entsprechenden Vertikalführungen des Maschinenständers geführt.

[0009] Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt und wird im folgenden erläutert.

[0010] Die einzige Figur zeigt dabei eine Warmkammer-Druckgießmaschine, die einen Maschinenständer 1 aufweist, auf dem ein Hubrahmen 2 vertikal verstellbar

dadurch angeordnet ist, dass vertikal vom Maschinenständer 1 abstehende Führungsbolzen 3 in Längsführungen des Hubrahmens eingreifen. Die Vertikalführung wäre natürlich auch umgekehrt denkbar insofern, als die Bolzen vom Hubrahmen 2 abstehen und in Führungen des Maschinenständers eingreifen. Der Hubrahmen ist unter einem Winkel von etwa 5° schräg zur Horizontalen geneigt, so dass er eine obere Führungsfläche 4 aufweist, die ebenfalls schräg zur Horizontalen verläuft. Auf dieser Führungsfläche 4 ist eine Schließeinheit 5 vorgesehen, die aus einem Querhaupt 6, einem diesem zugeordneten Antriebszylinder 7 für einen Kniehebelsmechanismus 8 und einer mit diesem in Verbindung stehenden beweglichen Formenaufspannplatte 9 aufgebaut ist. Die bewegliche Formenaufspannplatte 9 ist an Führungssäulen 10 verschiebbar gelagert und wirkt mit einer festen Formenaufspannplatte 11 zusammen, die in der gezeigten Lage gegen eine Arretierung gefahren ist und daher in einer bestimmten Position gegenüber einer strichpunktirt angedeuteten Angießdüse 12 gehalten ist. Die Angießdüse 12 steht in nicht näher gezeigter Weise mit einem Gießbehälter in Verbindung, der in eine innerhalb eines verfahrbaren Tiegels flüssig gehaltene Metallschmelze eintaucht. Dieser Gießbehälter ist mit einer Gießkolbeneinrichtung ausgestattet, über die die Schmelze zur Angießdüse 12 und damit in die zwischen der festen Formenaufspannplatte 11 und der beweglichen Formenaufspannplatte 9 gehaltene, beim Ausführungsbeispiel nicht gezeigte Form gedrückt wird.

[0011] Die Figur zeigt, dass der Hubrahmen 2 im Bereich seiner beiden Enden jeweils mit Hebeln 13 und 14 versehen ist, die jeweils über ein Verbindungsgelenk 15 mit einem zweiten gleich lang ausgebildeten Hebel 13a bzw. 14a gelenkig verbunden sind. Die Hebel 13 und 14 bilden dabei ein Parallelogramm-Kurbelgetriebe und sind schwenkbar am Hubrahmen 2, die Hebel 13a und 14a jeweils im Gelenkpunkt 16 schwenkbar am Maschinenständer 1 gelagert. Die Hebel 13, 13a, 14 und 14a bilden daher eine Art eines Kniehebels. Die beiden Gelenkverbindungen 15 stehen wiederum gelenkig mit einer Schubstange 17 eines Spindelhubgetriebes in Verbindung, wobei der Längsantrieb der Schubstange 17 über einen Elektromotor 18 und ein Getriebe 19 erfolgt, welches die Drehbewegung des Elektromotors 18 beispielsweise über eine Zahnstange in die Längsbewegung der Schubstange 17 umsetzt. Die Schubstange 17 ist dabei mit einem Kupplungsgelenk 20 mit dem Abtriebssteil 21 des Getriebes 19 verbunden.

[0012] Wie ohne weiteres deutlich wird, lässt sich durch eine Verschiebung der Schubstange 17 in Richtung der Pfeile 22 ein Anheben oder Absenken des Hubrahmens 2 erreichen, der durch seine Führungen 3 nur noch einen vertikalen Freiheitsgrad hat. Der Hubrahmen wird exakt vertikal angehoben. Eine Anpassung der zwischen der festen Formenaufspannplatte 11 und der beweglichen Formenaufspannplatte 9 gehaltenen Form an die Angießdüse 12 wird dadurch in einfa-

cher Weise möglich.

[0013] Wie die Figur zeigt, lässt sich der Hubantrieb, d.h. die Anordnung der Hebel 13, 14, 13a, 14a auch in den Hubrahmen 2 integrieren, wenn dieser mit entsprechenden Hohlräumen versehen wird. Dies führt zu einer geschützten Ausführung des Hubantriebs und zu einer sehr platzsparenden Ausgestaltung.

10 Patentansprüche

1. Druckgießmaschine zur Verarbeitung von Metallschmelzen, die einen Maschinenständer (1) mit einer an ihm angeordneten Gießdüse (12) und eine zu dieser ausrichtbaren Formschließeinheit (5) aufweist, die aus einem Querhaupt (6) und aus einer festen (11) und einer auf Führungssäulen (10) gelagerten und gegen diese drückbaren beweglichen Formenaufspannplatte (9) besteht und höhenverstellbar auf einer am Maschinenständer (1) abgestützten schrägen Führungsfläche (4) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsfläche (4) Teil eines Hubrahmens (2) ist, der vertikal verschiebbar am Maschinenständer gelagert ist.
2. Druckgießmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubrahmen über mindestens zwei in der Art eines Parallelogramms angeordnete Hebelpaare (13, 14) in der Höhe verstellbar ist, die gleichsinnig verschwenkbar sind.
3. Druckgießmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelpaare (13, 14) durch einen gemeinsamen Antrieb (17, 18) verstellbar sind.
4. Druckgießmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als gemeinsamer Antrieb eine mechanische Verbindung (17) zu den Hebelpaaren (13, 14) mit einem in Richtung der Verbindung wirkenden Antrieb (18) vorgesehen ist.
5. Druckgießmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelpaare (13, 14) jeweils als zwei gelenkig zu einem Kniehebelpaar (13, 14; 13a, 14a) verbundene Hebelanordnungen ausgebildet sind, von denen ein Hebel (13, 14) schwenkbar am Hubrahmen (2) und der andere (13a, 14a) schwenkbar am Maschinenständer (1) gelagert ist und der gemeinsame Antrieb (17) im Verbindungsgelenk (15) beider Hebel (13, 13a, 14, 14a) angreift.
6. Druckgießmaschine nach Anspruch 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als gemeinsamer Antrieb eine Zahnstange vorgesehen ist.

7. Druckgießmaschine nach Anspruch 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als gemeinsamer Antrieb eine Schubstange (17) vorgesehen ist.
8. Druckgießmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Antrieb ein Elektromotor (18) mit einem Getriebe (19) vorgesehen ist. 5
9. Druckgießmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubrahmen (2) an Vertikalführungen (3) gehalten ist. 10
10. Druckgießmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertikalführungen als Bolzen (3) oder Schienen ausgebildet sind, die am Hubrahmen (2) oder am Maschinenständer (1) fest angeordnet sind und in Führungen des Maschinenständers bzw. des Hubrahmens eingreifen. 15

20

25

30

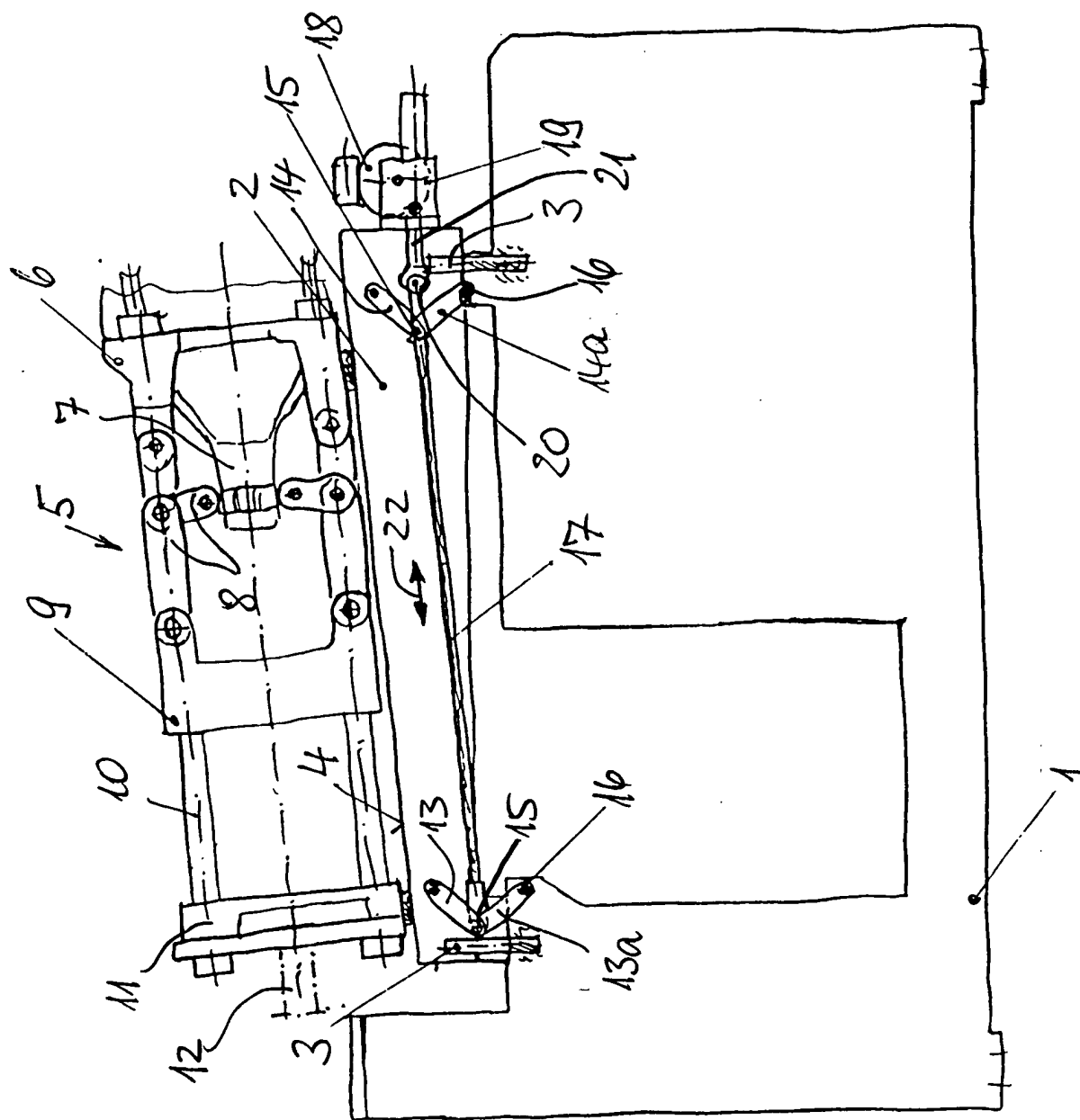
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 4113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, X	DE 30 18 288 A (FRECH OSKAR GMBH & CO, SCHORNDORF, DE) 27. Mai 1982 (1982-05-27) * Abbildungen 1-4 *	1	B22D17/26
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13. Oktober 2000 (2000-10-13) & JP 2000 158500 A (NIIGATA ENG CO LTD), 13. Juni 2000 (2000-06-13) * Zusammenfassung *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2001	Prüfer Peis, 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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 01 11 4113

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.

09-11-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3018288 A	27-05-1982	DE 3018288 A1	27-05-1982
		FR 2482488 A1	20-11-1981
		GB 2075882 A , B	25-11-1981
		JP 1055067 B	22-11-1989
		JP 1568555 C	10-07-1990
		JP 57047565 A	18-03-1982
		US 4566522 A	28-01-1986
JP 2000158500 A	13-06-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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