



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 166 920 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B22D 11/08**

(21) Anmeldenummer: **01113486.3**

(22) Anmeldetag: **02.06.2001**

(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: **Fest, Thomas**
47228 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Hemmerich & Kollegen,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

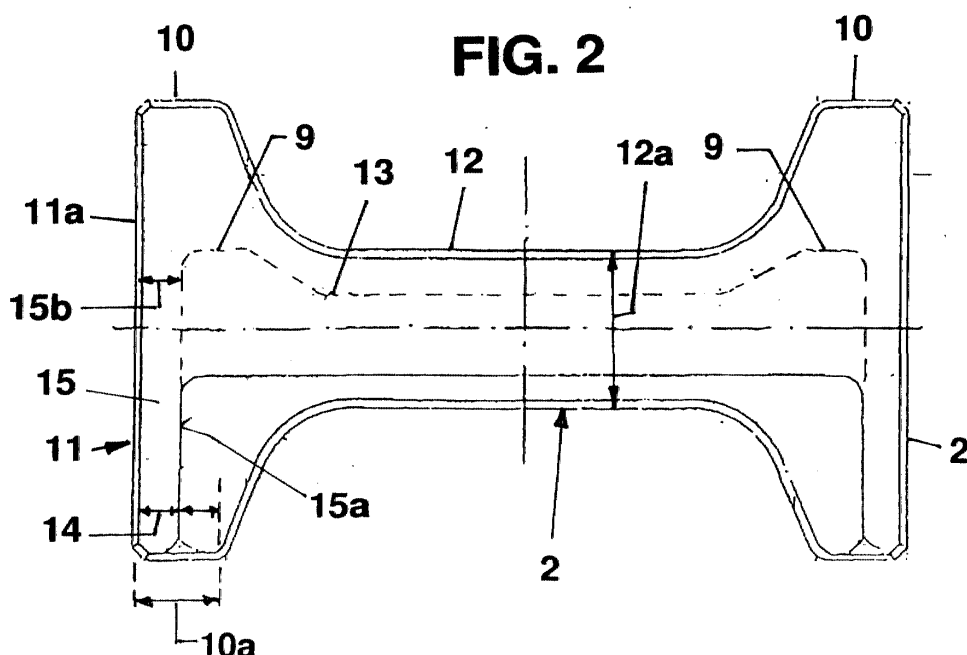
(30) Priorität: **27.06.2000 DE 10031248**

(71) Anmelder: **SMS Demag AG**
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Anfahrstrangkopf für eine Metall-, insbesondere eine Stahl-Stranggießvorrichtung**

(57) Ein Anfahrstrangkopf für eine Metall-, insbesondere eine Stahl-Stranggießvorrichtung, verschließt vor Gießbeginn den Ausgang 1a der Stranggießkokille 1 mit einem dem Kokilleninnenraum 1b zugewandten Kupplungsteil 2, der mit dem gegossenen Strang eine formschlüssige, hakenförmige Verbindung 3 bildet, die nach Verlassen der Stranggießkokille 1 durch eine Kippbewegung des Anfahrstrangkopfes um ein Gelenk 4 des Anfahrstranges 5 entkoppelbar ist, wobei der hakenför-

mige Kupplungsteil 2 auf der in Strangausziehrichtung 6 wirksamen Seite 7 bogenförmig hinterschnitten ist und auf der gegenüberliegenden Seite 8 entgegengesetzt bogenförmig verläuft. Um genügend große Ausziehkräfte auch auf Strangvorprofil-Gießquerschnitte mit gefährdeten Stegen 12 übertragen zu können, wird vorgeschlagen, dass für eine Vorprofil-Stranggießkokille 1 der Kupplungsteil 2 zumindest eine Hinterschneidung 9 im Bereich eines Flansches 10 oder eines Eckstoßes eines Strangvorprofils 11 aufweist.



EP 1 166 920 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Anfahrstrangkopf für eine Metall-, insbesondere eine Stahlstranggießvorrichtung, der vor Gießbeginn den Ausgang der Stranggießkokille verschließt, mit einem dem Kokilleninnenraum zugewandten Kupplungsteil, der mit dem gegossenen Strang eine formschlüssige, hakenförmige Verbindung bildet, die nach Verlassen der Stranggießkokille durch eine Kippbewegung des Anfahrstrangkopfes um ein Gelenk des Anfahrstranges entkuppelbar ist, wobei der hakenförmige Kupplungsteil auf der in Strangausziehrichtung wirksamen Seite bogenförmig hinter schnitten ist und auf der gegenüberliegenden Seite entgegengesetzt bogenförmig verläuft.

[0002] Ein derartiger Anfahrstrangkopf ist aus der DE 38 10 304 C1 bekannt. Solche Anfahrstrangköpfe dienen dazu, am Anfang des Gießprozesses den in der Stranggießkokille erstarrten Stahl im Bereich des Kupplungsteils mittels eines Anfahrstranges und einer Treibereinheit auszufördern. Der Anfahrstrangkopf bildet daher eine lösbare Kupplung zwischen dem Gießstranganfang und dem Anfahrstrang. Sobald der Anfahrstrangkopf die Treibereinheit passiert hat, kann daher die Treibereinheit die Ausziehkräfte auf den Gießstrang selbst übertragen und der Anfahrstrang muss über den Anfahrstrangkopf abgekuppelt werden. Dabei ist die Phase der Übertragung der Ausziehkräfte auf den Anfahrstrangkopf und von diesem auf den Gießstrang davon abhängig, inwieweit eine Kupplung schon Kräfte übernehmen kann. Die Übernahme der Ausziehkräfte ist dabei von der Gestaltung des Anfahrstrangkopfes abhängig. Die Gestaltung des Anfahrstrangkopfes aber hängt wiederum von dem gegossenen Strangprofil ab. Es ist daher nicht möglich, den bekannten Anfahrstrangkopf auf alle Gießquerschnitte und alle Abmessungen des Gießstrangs anzuwenden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Anfahrstrangkopf zu schaffen, der auf besonders komplizierte Strangquerschnitte und damit Stranggießkokillen-Querschnitte derart anwendbar ist, dass zu Gießbeginn ausreichend hohe Ausziehkräfte auf den Gießstrang übertragen werden können.

[0004] Die gestellte Aufgabe wird bei dem eingangs bezeichneten Anfahrstrangkopf dadurch gelöst, dass für eine Vorprofil-Stranggießkokille der Kupplungsteil zumindest eine Hinterschneidung im Bereich eines Flansches oder eines Eckstoßes eines Strangvorprofils aufweist. Dadurch können komplizierte Strangquerschnitte mit schwachen Stegteilen so erfasst werden, dass eine ausreichend hohe Ausziehkraft beim Angießen auf das Strangprofil übertragen werden kann, indem der Flanschteil oder ein Eckstoß weitestgehend die Ausziehkraft übernimmt.

[0005] Das Prinzip der Erfindung kann so z.B. nach weiteren Merkmalen derart angewendet werden, indem bei einem Doppel-T-Strangvorprofil in beiden Flanschen des Strangvorprofils Hinterschneidungen sym-

metrisch angeordnet sind. Die in den Flanschen zur Verfügung stehenden Querschnitte und Abmessungsbreiten gestatten, die erforderliche Größe der Ausziehkraft auf den erstarrenden Gießstrang zu übertragen.

[0006] Nach anderen Merkmalen ist vorgesehen, dass die Hinterschneidung jeweils vom Steg des Strangvorprofils parallel beginnend und dann dem Übergang zwischen Steg und Flansch folgend und mit einem, bestimmbaren Anteil der Dicke des Flansches im Flansch verläuft. Die Flanschdicke kann dadurch für die Ausziehkraft-Übertragung günstig eingesetzt werden.

[0007] Gemäß einer anderen Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass auf der wirksamen Seite des hakenförmigen Kupplungsteils eine Flanschwand gebildet ist, deren Wandfläche sich bis in den Bereich der Hinterschneidung fortsetzt. Das Gießmetall füllt dadurch den Raum an der Stelle des starken Querschnitts des Flansches aus, wodurch bei Strangvorprofilen erheblich größere Ausziehkräfte übertragen werden können.

[0008] Dabei ist es vorteilhaft, dass die Flanschwand eine Dicke aufweist, die etwa der halben Dicke des Flansches im Strangvorprofil entspricht. Die halbe Dicke gestattet eine weitgehende Ausnutzung des für die Ausziehkraft-Übertragung zur Verfügung stehenden Querschnitts.

[0009] Außerdem kann der Grundsatz vorteilhaft angewendet werden, dass mit abnehmender Dicke des Stegs des Strangvorprofils die Hinterschneidung bzw. die Hinterschneidungen auf den Flansch bzw. die Flansche des Strangvorprofils beschränkt sind. Dadurch können auch Strangvorprofile mit dünneren Stegen gegossen werden, ohne dass die Ausziehkraft-Übertragung leidet.

[0010] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

Es zeigen:

[0011]

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Stranggießkokille mit Anfahrstrangkopf und
 Fig. 2 eine Vorderansicht des Anfahrstrangkopfes in Ausziehrichtung gesehen.

[0012] Gemäß Fig. 1 dient der Anfahrstrangkopf für eine Metall-, insbesondere für eine Stahl-Stranggießvorrichtung. Der Anfahrstrangkopf verschließt vor Gießbeginn den Ausgang 1a der Stranggießkokille 1 und zwar mit einem dem Kokilleninnenraum 1b zugewandten Kupplungsteil 2, der abgedichtet eingebracht worden ist. der Kupplungsteil 2 bildet mit dem eingegossenen flüssigen Metall, das schnell erstarrt, eine formschlüssige, hakenförmige Verbindung 3, die nach Verlassen des Gießstrangs und hinter einer Auszieheinheit durch eine Kippbewegung des An-

fahrstrangkopfes um ein Gelenk 4 des Anfahrstranges 5 entkuppelbar ist, d.h. gelöst wird. Für diesen Vorgang ist der hakenförmige Kupplungsteil 2 auf der in Strangausziehrichtung 6 wirksamen Seite 7 bogenförmig hinterschnitten und verläuft auf der gegenüberliegenden Seite 8 entgegengesetzt bogenförmig.

[0013] Für die Anwendung dieses Prinzips auf eine sog. Vorprofil-Stranggießkokille, in der Vorprofile, wie z. B. Doppel-T-Vorprofile, Winkel-Profile oder U-Profile gegossen werden, ist es nunmehr vorteilhaft, dass der Kupplungsteil 2 zumindest eine Hinterschneidung 9 im Bereich eines Flansches 10 oder eines Eckstoßes eines Strangvorprofils 11 besitzt (Fig. 2). Bei dem gezeichneten Doppel-T-Strangvorprofil 11a sind in beiden Flanschen 10 des Strangvorprofils 11 Hinterschneidungen 9 symmetrisch angeordnet (Fig. 2). Dadurch können an diesen Stellen auch bei dünneren Stegen 12 höhere Ausziehkräfte übertragen werden.

[0014] Die Hinterschneidung 9 verläuft jeweils vom Steg 12 des Strangvorprofils 11 parallel beginnend und dann dem Übergang 13 zwischen Steg 12 und Flansch 10 folgend mit einem bestimmaren Anteil 14 der Dicke 10a im Flansch 10. Auf der wirksamen Seite 7 des hakenförmigen Kupplungsteils 2 ist eine Flanschwand 15 gebildet, deren Wandfläche 15a sich bis in den Bereich der Hinterschneidung 9 fortsetzt. Als Beispiel ist vorgegeben, dass die Flanschwand 15 eine Dicke 15b aufweist, die etwa der halben Dicke 10a des Flansches 10 im Strangvorprofil 11 entspricht. Grundsätzlich gilt dabei, dass mit abnehmender Dicke 12a des Stegs 12 eines beliebigen Strangvorprofils die Hinterschneidung 9 bzw. die Hinterschneidungen 9 auf den Flansch 10 bzw. auf die Flansche 10 des Strangvorprofils beschränkt werden können.

Bezugszeichenliste

[0015]

1	Stranggießkokille
1a	Ausgang
1b	Kokilleninnenraum
2	Kupplungsteil
3	hakenförmige Verbindung
4	Gelenk
5	Anfahrstrang
6	Strangausziehrichtung
7	wirksame Seite
8	gegenüberliegende Seite
9	Hinterschneidung
10	Flansch
10a	Dicke
11	Strangvorprofil
11a	Doppel-T-Strangvorprofil
12	Steg
12a	Dicke
13	Übergang
14	Anteil

15	Flanschwand
15a	Wandfläche
15b	Dicke der Flanschwand

Patentansprüche

1. Anfahrstrangkopf für eine Metall-, insbesondere eine Stahl-Stranggießvorrichtung, der vor Gießbeginn den Ausgang der Stranggießkokille verschließt, mit einem dem Kokilleninnenraum zugewandten Kupplungsteil, der mit dem gegossenen Strang eine formschlüssige, hakenförmige Verbindung bildet, die nach Verlassen der Stranggießkokille durch eine Kippbewegung des Anfahrstrangkopfes um ein Gelenk des Anfahrstranges entkuppelbar ist, wobei der hakenförmige Kupplungsteil auf der in Strangausziehrichtung wirksamen Seite bogenförmig hinterschnitten ist und auf der gegenüberliegenden Seite entgegengesetzt bogenförmig verläuft,

dadurch gekennzeichnet,

dass für eine Vorprofil-Stranggießkokille (1) der Kupplungsteil (2) zumindest eine Hinterschneidung (9) im Bereich eines Flansches (10) oder eines Eckstoßes eines Strangvorprofils (11) aufweist.

2. Anfahrstrangkopf nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei einem Doppel-T-Strangvorprofil (11a) in beiden Flanschen (10) des Strangvorprofils (11) Hinterschneidungen (9) symmetrisch angeordnet sind.

3. Anfahrstrangkopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hinterschneidung (9) jeweils vom Steg (12) des Strangvorprofils (11) parallel beginnend und dann dem Übergang (13) zwischen Steg (12) und Flansch (10) folgend und mit einem bestimmaren Anteil (14) der Dicke (10a) im Flansch (10) verläuft.

4. Anfahrstrangkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass auf der wirksamen Seite (7) des hakenförmigen Kupplungsteils (2) eine Flanschwand (15) gebildet ist, deren Wandfläche (15a) sich bis in den Bereich der Hinterschneidung (9) fortsetzt.

5. Anfahrstrangkopf nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Flanschwand (15) eine Dicke (15b) aufweist, die etwa der halben Dicke (10a) des Flansches (10) im Strangvorprofil (11) entspricht.

6. Anfahrstrangkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit abnehmender Dicke (12a) des Stegs (12) des Strangvorprofils (11) die Hinterschneidung (9) bzw. die Hinterschneidungen (9) auf den Flansch (10) bzw. auf die Flansche (10) des Strangvorprofils (11) beschränkt sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

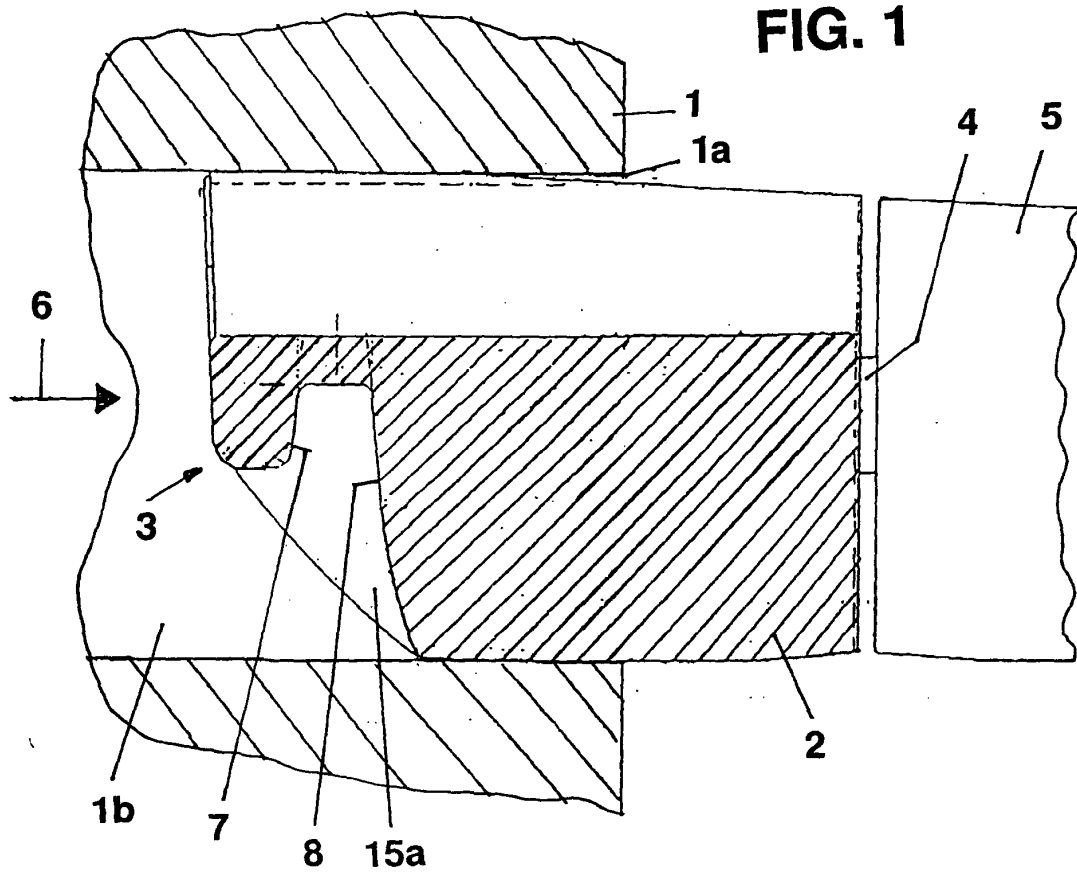
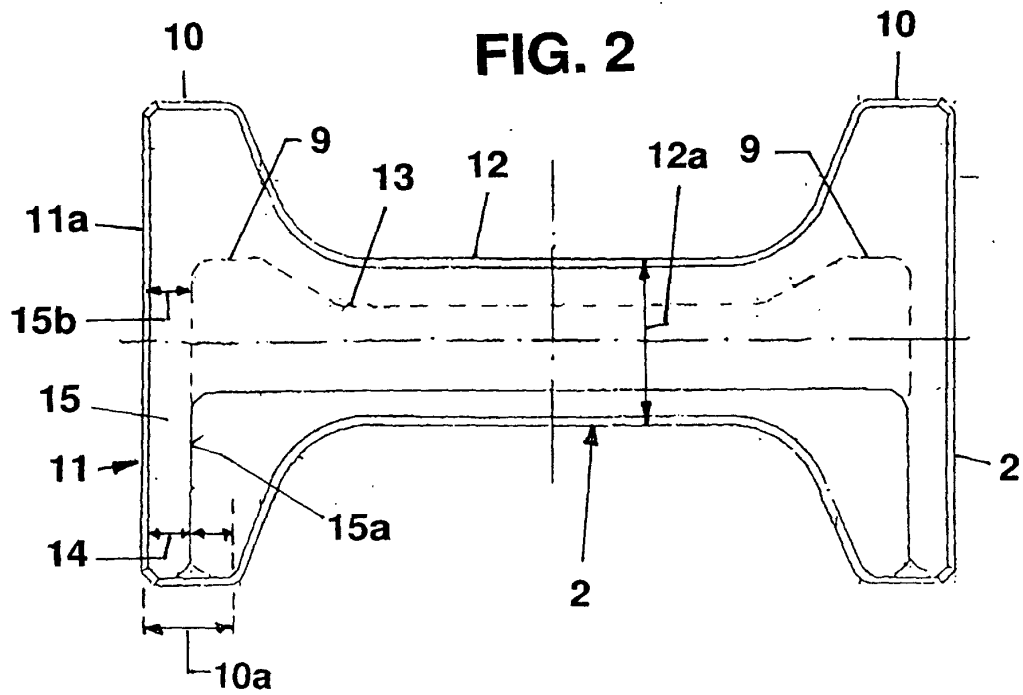


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 3486

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 3 627 017 A (BROCK KLAUS ET AL) 14. Dezember 1971 (1971-12-14) * Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-6 *	1	B22D11/08
A	EP 0 070 493 A (CONCAST SERVICE UNION AG) 26. Januar 1983 (1983-01-26) * Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-6 *	1	
A,D	US 4 940 075 A (KUBON ACHIM ET AL) 10. Juli 1990 (1990-07-10) * Spalte 3, Zeile 1; Abbildungen 1-4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Juli 2001	Prüfer Mailliard, A
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)

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

EP 01 11 3486

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.

02-07-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3627017 A	14-12-1971	CH 475049 A	15-07-1969
		DE 1758379 A	28-01-1971
		AT 306266 B	15-02-1973
		BE 732198 A	01-10-1969
		DE 1921312 A	28-01-1971
		FR 2007241 A	02-01-1970
		GB 1208236 A	07-10-1970
		LU 58489 A	25-07-1969
		NL 6905167 A,B	31-10-1969
		SE 358103 B	23-07-1973
		YU 102569 A,B	31-10-1976
EP 0070493 A	26-01-1983	AT 9549 T	15-10-1984
		DE 3260836 D	31-10-1984
		ES 514676 D	16-12-1983
		ES 8401348 A	01-03-1984
		JP 58025851 A	16-02-1983
US 4940075 A	10-07-1990	DE 3810304 C	07-12-1989
		EP 0334800 A	27-09-1989
		JP 1278943 A	09-11-1989

EPO FORM P0461

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