

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 942 069 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int. Cl.⁶: **C21D 9/573**, C21D 1/667

(21) Anmeldenummer: **99104246.6**

(22) Anmeldetag: **03.03.1999**

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

(30) Priorität: **10.03.1998 DE 19810215**

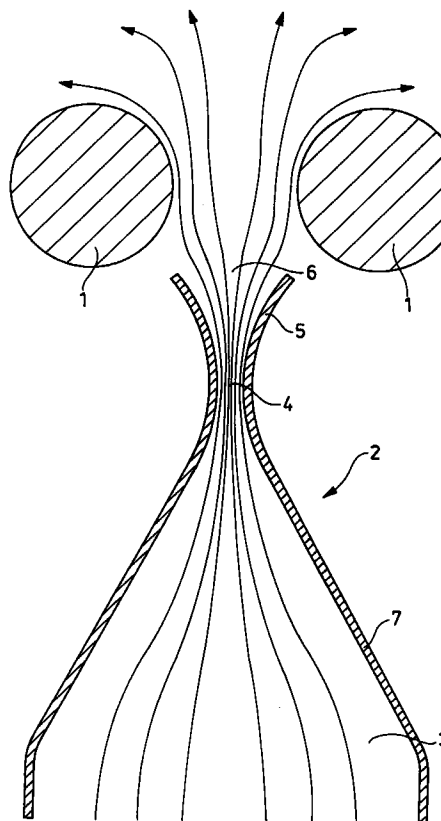
(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Plociennik, Uwe, Dipl.-Ing.
40882 Ratingen (DE)**
• **Waase, Dieter
41564 Kaarst (DE)**

(74) Vertreter:
**Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) Kùhlschacht für einen Rollgang

(57) Um die Kùhleigenschaften eines Kùhlschachtes für Rollen eines Rollganges zu beeinflussen, der aus einem Strömungskanal (3) für das Kùhlmittel und mindestens einem sich von dem Strömungskanal nach oben erstreckenden Längsabschnitt (5) mit einer Austrittsöffnung (6), die unterhalb der Achsen der Rollen (1) endet, besteht, soll der Querschnitt des Strömungskanals im Übergang (4) von Strömungskanal (3) und Längsabschnitt (5) kleiner als die Austrittsöffnung (6) sein und mindestens ein Längsabschnitt (5) nach außen gebogen sein.



EP 0 942 069 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kühlschacht für Rollen eines Rollgangs, der aus einem Strömungskanal für das Kühlmittel und einer Austrittsöffnung besteht.

[0002] Der Kühlschacht soll insbesondere beim Stelmorprozeß zur Anwendung kommen. Bei dem bekannten Stelmorprozeß werden langgezogene Produkte, insbesondere Draht, zu Bündeln aufgewickelt und in diesen Ringen über einen Rollgang gefördert. Hierbei erfolgt die Abkühlung des Drahtes bei gleichzeitiger Einflußnahme auf seine mechanischen Eigenschaften. Üblicherweise wird als Kühlmittel Luft verwendet, die durch die Förderstrecke und durch die Drahtringe geblasen wird.

[0003] Es ist allerdings auch wünschenswert, daß die Abkühlung der Ringe nicht zu schnell erfolgt. Zur Beeinflussung der Temperaturbedingungen sind beispielsweise Vorrichtungen bekannt, sogenannte Heiß-Boxen, wobei die Drahtringe durch eine Zone geführt werden, in der warme Luft von unten und oben aufgebracht wird und somit Temperaturunterschiede ausgeglichen werden können.

[0004] In der Europäischen Patentanmeldung 0 110 652 wird ein Stelmorband mit entsprechenden Kühlvorrichtungen beschrieben. Es wird allgemein vorgeschlagen, die Luftstromschächte in der Nähe der Rollen des Rollgangs so anzuordnen, daß der Luftstrom entlang einer Rolle und dann auf das Drahtmaterial strömt. Im speziellen sollen sich die Luftstromschächte unterhalb der jeweiligen Rollen befinden, damit der Luftstrom sich auftrennt, indem er gegen die Rollenunterseite trifft, um dann entlang der Rolle und auf die Unterseite der Drahtwindungen zu strömen.

[0005] Weiterhin wird vorgeschlagen, die Luftströmung zu richten, indem Luft durch perforierte Förderrollen fließt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Kühleigenschaften eines Kühlschachtes in einem Rollgang zu beeinflussen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Kühlstrecke nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0008] Kern der Erfindung ist die vorgeschlagene Formgebung eines Kühlschachtes. Der Kühlschacht, der insbesondere bei einem Stelmorband zum Einsatz kommen soll, besteht aus einem Strömungskanal für das Kühlmittel - vorzugsweise Luft - und mindestens einem sich von dem Strömungskanal nach oben erstreckenden Längsabschnitt, der eine Austrittsöffnung bildet, die unterhalb der Achsen der Rollen endet. Erfindungsgemäß soll der Querschnitt im Übergang von Strömungskanal und Längsabschnitt kleiner als die Austrittsöffnung sein und mindestens ein Längsabschnitt nach außen gebogen sein.

[0009] Im allgemeinen ist die Kühlwirkung mittels Luft von den Faktoren Luftgeschwindigkeit und Kühlzeit

abhängig. Indem - wie vorgeschlagen - der Luftstrom durch Formgebung des Kühlschachtes zuerst durch einen im Verhältnis engen Bereich fließt, um dann entlang einer gekrümmten Fläche zu strömen, wird erreicht, daß die Strömung tangential austritt. Bei ausreichend großen Reynoldszahlen wird der Strahl aufgerissen. Die Geschwindigkeit des Strahls sinkt, die Verweilzeit der Drahtbunde im Luftstrom wird erhöht. Durch die somit zwar niedrigere Luftgeschwindigkeit wird aber dennoch die Gesamtkühlung des Drahtes intensiviert bzw. gesteigert, weil sich die Kühlung über eine aufgrund der höheren Verweilzeit größere Fläche der Kühlstrecke auswirken kann.

[0010] Grundlage für das beschriebene Verhalten des Luftstromes ist der sogenannte Coanda-Effekt. Bei diesem Effekt handelt es sich um die Eigenschaft von Flüssigkeits- und Gasstrahlen, sich an in der Nähe befindliche feste Wände anzulegen und daran entlang zu strömen. Der Strahl tritt aus einem unmittelbar an einer kreisförmigen Fläche angeordneten schmalen Schlitz tangential aus und strömt entlang der kreisförmigen Fläche. Bei ausreichend großer Reynoldszahl ist der Strahl turbulent und reißt ruhendes Medium mit. Dadurch nimmt die Breite des Strahls mit zunehmendem Abstand vom Schlitz zu, seine Geschwindigkeit nimmt ab.

[0011] Die vorteilhafte Wirkung der Erfindung, d.h. die Beeinflussung des Strömungsflusses durch Ausnutzen des Coanda-Effektes, tritt schon dann auf, wenn nur ein Längsabschnitt des Kühlschachtes oberhalb des Übergangs gebogen ist. Vorteilhafterweise ist dieser annähernd kreisförmig gebogen.

[0012] Es sind verschiedene Formen des Kühlschachtes denkbar. Zum einen kann der Strömungskanal einen rechteckigen Querschnitt haben und vier Längsabschnitte, wobei mindestens zwei sich gegenüberliegende Längsabschnitte nach außen gebogen sind. Die Kanten der nach außen gebogenen Längsabschnitte verlaufen quer zur Förderrichtung des Rollgangs.

[0013] Des weiteren wird vorgeschlagen, daß der Strömungskanal einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und nur einen Längsabschnitt, der sich trichterförmig öffnet.

[0014] Bei einer weiteren Ausführungsform kann der Kühlschacht so geformt sein, daß die Wände des Strömungskanals unterhalb des Übergangs auch nach außen gebogen sind und der Kühlschacht im Übergang den geringsten Querschnitt aufweist. Im Längsquerchnitt weist der Kühlschacht somit eine konkave Form auf.

[0015] Um die Abkühlverhältnisse noch besser zu beeinflussen, wird weiterhin vorgeschlagen, eine Vielzahl in Rollrichtung nebeneinander angeordnete Kühlschächte mittels Isolierelementen zu verbinden und diesen Verbund unterhalb des Rollganges zu verschieben. Dann werden die Kühlschächte aus ihrer mittigen Position zwischen jeweils zwei Rollen unter die Rollen geschoben. Dies hat zum Vorteil, daß es zu einer

zusätzlich verzögerten Abkühlung kommt, weil das heiße Transportgut, insbesondere die Drahringe, auf die Isolierung zwischen den Schächten bzw. den Austrittsöffnungen strahlen und somit an ihrer Abkühlung gehindert werden.

[0016] Als Alternative hierzu ist es denkbar, den Verbund aus Kühlschächten und Isolierelementen festzuhalten und den Rollgang zu verschieben.

[0017] Wie bereits erwähnt, kann das Kühlmittel Luft sein. Es ist aber auch ein Wasserluftgemisch als Nebenkühlung denkbar.

[0018] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der das in der einzigen Figur dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert wird.

[0019] Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt eines Ausschnitts eines Stelmorbandes, bestehend aus zwei Rollen 1 eines Rollganges und einem mittig zwischen diesen angeordneten Luftkühlschacht 2. Der Kühlschacht 2 setzt sich zusammen aus einem Strömungskanal 3 mit einem Übergang 4 zu einem Bereich, der von Längsabschnitten 5 geformt wird, die sich nach oben bis zur Austrittsöffnung 6 erstrecken. Erfindungsgemäß ist der Querschnitt des Strömungskanals im Übergang 4 von Strömungskanal 3 und Längsabschnitt 5 kleiner als die Austrittsöffnung 6.

[0020] Bei der Ausführungsform des rechteckig geformten Strömungskanals 3 geht dieser in vier Längsabschnitte 5 über. Von diesen vier Längsabschnitten 5 sind nur die beiden quer zur Rollrichtung angeordneten Wände nach außen kreisförmig gebogen. Bei der hier im Querschnitt gezeigten Ausführungsform sind sowohl die oberhalb des Übergangs 4 als auch die unterhalb des Übergangs 4 liegenden Wände 7 des Kühlschachtes nach außen gebogen. Der Coanda-Effekt ist aber grundsätzlich unabhängig von der Form des Strömungskanals unterhalb des Übergangs 4.

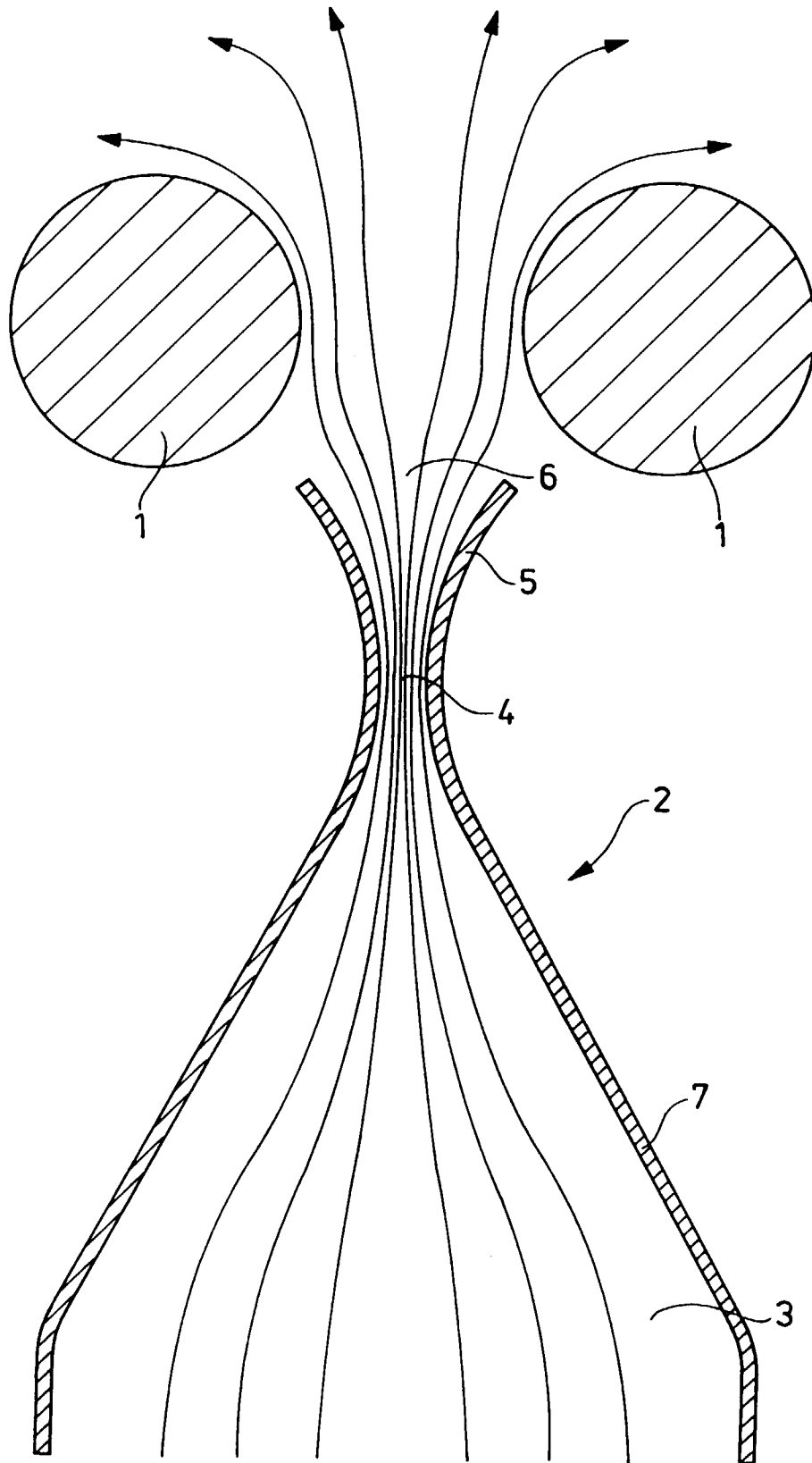
[0021] Während des Kühlvorgangs strömt Luft durch den engen Übergangsbereich 4 und tritt an den gekrümmten Längsabschnittsflächen 5 unmittelbar tangential aus. Die Luft, die in der Nähe der Rollen 1 austritt, wird von diesen abgelenkt, bis sie sich bei einem bestimmten Winkel ablösen. Bei turbulenter Strömung reißt der Strahl ruhendes Medium mit. Die Strahlbreite wird größer, die Luftgeschwindigkeit nimmt ab. Mit abnehmender Luftgeschwindigkeit erhöht sich dann die Verweilzeit des Drahtes (nicht gezeigt) im Luftstrom.

[0022] Der vorgeschlagene Kühlschacht soll insbesondere als Bestandteil einer Kühlstrecke für Drahtwindungen, d.h. in einem Stelmorband, zum Einsatz kommen. Es ist ebenso denkbar, daß dieser Kühlschacht in beliebig anderen Rollenkühlungen eingesetzt wird, beispielsweise in der Sekundärkühlzone für die Strangkühlung.

Patentansprüche

1. Kühlschacht für Rollen eines Rollganges, der aus einem Strömungskanal für das Kühlmittel und mindestens einem sich von dem Strömungskanal nach oben erstreckenden Längsabschnitt mit einer Austrittsöffnung, die unterhalb der Achsen der Rollen endet, besteht,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Querschnitt des Strömungskanals im Übergang (4) von Strömungskanal (3) und Längsabschnitt (5) kleiner als die Austrittsöffnung (6) ist und mindestens ein Längsabschnitt (5) nach außen gebogen ist.
2. Kühlschacht nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Längsabschnitt (5) annähernd kreisförmig gebogen ist.
3. Kühlschacht nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Strömungskanal (3) einen rechteckigen Querschnitt aufweist und vier Längsabschnitte (5), wobei mindestens zwei sich gegenüberliegende Längsabschnitte nach außen gebogen sind.
4. Kühlschacht nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Strömungskanal (3) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und einen Längsabschnitt (5), der sich trichterförmig öffnet.
5. Kühlschacht nach den Ansprüchen 1,2,3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wände (7) des Strömungskanals unterhalb des Übergangs (4) nach außen gebogen sind und der Kühlschacht im Übergang (4) den geringsten Querschnitt aufweist.
6. Kühlschacht nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Vielzahl in Rollrichtung nebeneinander angeordnete Kühlschächte (2) mittels Isolierelementen verbunden sind.
7. Kühlschacht nach den Ansprüchen 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Verbund aus Kühlschächten (2) und Isolierelementen unterhalb der Rollen (1) verschiebbar ist.
8. Kühlschacht nach den Ansprüchen 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rollgang über dem Verbund aus Kühlschächten und Isolierelementen verschiebbar ist.

9. Khlschacht nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Khlmittel Luft oder ein Wasserluftgemisch ist. 5
10. Khlschacht nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Khlschacht (2) Bestandteil einer Kühlstrecke für Drahtwindungen, insbesondere ein Stelmorband, ist. 10
11. Khlschacht nach einem der vorstehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß der Khlschacht Bestandteil der Sekundärkühlzone für die Strangkhlung ist. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 4246

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, A	EP 0 110 652 A (MORGAN CONSTRUCTION CO) 13. Juni 1984 * Ansprüche 1-11 * * Abbildungen 1-6,9 * * Seite 10, Zeile 21 - Seite 16, Zeile 19 * * ---	1-11	C21D9/573 C21D1/667
A	EP 0 730 917 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 11. September 1996 * Ansprüche 1-3 * * Abbildungen 1,2 * * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 18 * * ---	1-11	
A	US 3 832 788 A (KATO TADASHI ET AL) 3. September 1974 * Ansprüche 1-21 * * Abbildungen 1,2,7,9 * * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 62 * * * Spalte 7, Zeile 16 - Zeile 41 * * ---	1-11	
A	US 3 930 900 A (WILSON NORMAN A) 6. Januar 1976 * Ansprüche 1-10 * * Abbildungen 1-9 * * Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 9, Zeile 56 * * ---	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) C21D
A	US 4 054 276 A (WILSON NORMAN A) 18. Oktober 1977 * Ansprüche 1-4 * * Abbildungen 1-9 * * Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 9, Zeile 54 * * ---	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 1999	Prüfer Vlassi, E
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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 4246

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 5 327 763 A (KRAMER CARL ET AL) 12. Juli 1994 * Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-9 * * Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 6, Zeile 10 * ---	1-11	
A	US 5 196 156 A (GAGE CHARLES H ET AL) 23. März 1993 * Ansprüche 1-4 * * Abbildungen 1-6 * * Spalte 4, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 12 * ---	1-11	
A	EP 0 178 799 A (MORGAN CONSTRUCTION CO) 23. April 1986 * Ansprüche 1-10 * * Abbildungen 1-10 * * Seite 6, Absatz 5 - Seite 13, Absatz 1 * ---	1-11	
A	US 3 940 961 A (GILVAR MARTIN) 2. März 1976 * Ansprüche 1-6 * * Abbildungen 1-6 * * Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 8, Zeile 33 * ---	1-11	
A	EP 0 464 890 A (HOOGOVS GROEP BV) 8. Januar 1992 * Ansprüche 1-6 * * Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 4, Zeile 49 * -----	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 1999	
		Prüfer Vlassi, E	
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 99 10 4246

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.

11-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0110652 A	13-06-1984	US 4448401 A	15-05-1984
		AT 27831 T	15-07-1987
		AU 560230 B	02-04-1987
		AU 1874783 A	31-05-1984
		BR 8306296 A	03-07-1984
		CA 1221562 A	12-05-1987
		IN 159864 A	13-06-1987
		JP 1770763 C	30-06-1993
		JP 4060724 B	28-09-1992
		JP 59125211 A	19-07-1984
		US 4546957 A	15-10-1985
		ZA 8306621 A	27-06-1984
EP 0730917 A	11-09-1996	DE 29503843 U	06-07-1995
		CN 1147608 A	16-04-1997
		JP 8245072 A	24-09-1996
US 3832788 A	03-09-1974	JP 894332 C	30-01-1978
		JP 49015608 A	12-02-1974
		JP 52022324 B	16-06-1977
		JP 896631 C	14-02-1978
		JP 49015609 A	12-02-1974
		JP 51021369 B	02-07-1976
		JP 48045406 A	29-06-1973
		JP 52012649 B	08-04-1977
		JP 48045407 A	29-06-1973
		JP 52032321 B	20-08-1977
		AR 201825 A	24-04-1975
		AT 321232 B	25-03-1975
		BE 789039 A	15-01-1973
		CA 961314 A	21-01-1975
		CS 166204 B	27-02-1976
		DE 2245983 A	19-04-1973
		FR 2156598 A	01-06-1973
		GB 1400813 A	09-07-1975
		NL 7212681 A	17-04-1973
		AU 463292 B	24-07-1975
		AU 4682772 A	28-03-1974
		ZA 7206362 A	27-06-1973
US 3930900 A	06-01-1976	AR 217043 A	29-02-1980
		AT 350992 B	25-06-1979
		AT 784075 A	15-12-1978
		BE 834673 A	16-02-1976
		BR 7506857 A	17-08-1976
		CA 1045008 A	26-12-1978

EPO FORM P0461

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

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

EP 99 10 4246

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.

11-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3930900 A		DE 2546589 A	29-04-1976
		FR 2288787 A	21-05-1976
		GB 1524360 A	13-09-1978
		JP 1224422 C	15-08-1984
		JP 51064416 A	03-06-1976
		JP 56028973 B	06-07-1981
		LU 73616 A	11-06-1976
		SE 434166 B	09-07-1984
		SE 7511674 A	22-04-1976
		US 4054276 A	18-10-1977
US 4054276 A	18-10-1977	US 3930900 A	06-01-1976
		AR 217043 A	29-02-1980
		AT 350992 B	25-06-1979
		AT 784075 A	15-12-1978
		BE 834673 A	16-02-1976
		BR 7506857 A	17-08-1976
		CA 1045008 A	26-12-1978
		DE 2546589 A	29-04-1976
		FR 2288787 A	21-05-1976
		GB 1524360 A	13-09-1978
		JP 1224422 C	15-08-1984
		JP 51064416 A	03-06-1976
		JP 56028973 B	06-07-1981
		LU 73616 A	11-06-1976
		SE 434166 B	09-07-1984
		SE 7511674 A	22-04-1976
US 5327763 A	12-07-1994	DE 4024605 A	06-02-1992
		AT 104179 T	15-04-1994
		CA 2088487 A	03-02-1992
		DE 59101398 D	19-05-1994
		WO 9202316 A	20-02-1992
		EP 0541630 A	19-05-1993
		ES 2054500 T	01-08-1994
		JP 5509041 T	16-12-1993
US 5196156 A	23-03-1993	CA 2122357 A	13-05-1993
		EP 0746632 A	11-12-1996
		WO 9309256 A	13-05-1993
EP 0178799 A	23-04-1986	BR 8504980 A	22-07-1986
		IN 164702 A	13-05-1989
		JP 61092719 A	10-05-1986
		US 5121902 A	16-06-1992

EPO FORM P0461

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

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

EP 99 10 4246

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.

11-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3940961 A	02-03-1976	DE 2549501 A	20-05-1976
		FR 2290964 A	11-06-1976
		JP 51073910 A	26-06-1976
		SE 7512892 A	19-05-1976
EP 0464890 A	08-01-1992	NL 9001462 A	16-01-1992
		AT 109037 T	15-08-1994
		AU 643530 B	18-11-1993
		AU 7923491 A	02-01-1992
		CA 2045442 A, C	28-12-1991
		DE 69103100 D	01-09-1994
		DE 69103100 T	01-12-1994
		ES 2057737 T	16-10-1994
		US 5186018 A	16-02-1993

EPO FORM P0461

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