

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 489 224 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: **D21F 1/02**

(21) Anmeldenummer: **04101919.1**

(22) Anmeldetag: **05.05.2004**

(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

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Hutterer, Robert**
3100 St. Pölten (AT)

(30) Priorität: **30.05.2003 DE 10324711**

(54) **Stoffauflauf**

(57) Eine Vorrichtung zur maschinenbreiten Verteilung einer Faserstoffsuspension auf ein Sieb oder zwischen zwei Sieben einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension, insbesondere Stoffauflauf (1) für eine Papier- oder Kartonmaschine, mit mindestens einem Mittel zur Zuführung der Faserstoffsuspension, mit einem Turbulenzerzeuger (2) und mit einer Oberlippe (5) und einer Unterlippe (6)

sowie Seitenwände aufweisenden, sich zu einem Auslauf verjüngenden und einen von der Faserstoffsuspension durchströmten Innenraum aufweisenden Düse (4), ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Oberlippe (5) oder die Unterlippe (6) längenveränderbar ausgebildet ist.

EP 1 489 224 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur maschinenbreiten Verteilung einer Faserstoffsuspension auf ein Sieb oder zwischen zwei Sieben einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension, insbesondere Stoffauflauf für eine Papier- oder Kartonmaschine, mit mindestens einem Mittel zur Zuführung der Faserstoffsuspension, mit einem Turbulenzerzeuger und mit einer Oberlippe und einer Unterlippe sowie Seitenwände aufweisenden, sich zu einem Auslauf verjüngenden und einen von der Faserstoffsuspension durchströmten Innenraum aufweisenden Düse.

[0002] Aus der DE 40 19 593 C2 ist ein Stoffauflauf für eine Papiermaschine mit einem quer liegenden Verteiler zum Verteilen der zugeführten Faserstoffsuspension über die Arbeitsbreite der Papiermaschine bekannt. Dabei ist ein Turbulenzerzeuger für die Stoffsuspension vorgesehen, der eine Vielzahl von Löchern oder Kanälen aufweist. Es ist eine Düse für das Ausströmen der Faserstoffsuspension bildender maschinenbreiter Auslaufkanal mit einem Auslaufspalt zum Abgeben der Stoffsuspension an ein Papiermaschinensieb vorhanden.

[0003] Weiter sind Mittel zum Einstellen der Stoffdichte der Faserstoffsuspension über die Arbeitsbreite hinweg bestimmt, wobei Leitungen für geregelte Suspensionsströme - Sektionsströme - mit individuell einstellbaren Eigenschaften wie der Stoffkonzentration oder dem Stoffdurchsatz vorhanden sind. Bei diesem Stoffauflauf sind über seine Breite hinweg Trennwände vorgesehen, die in Sektionen unterteilt sind.

[0004] Je Sektion ist wenigstens ein Anschluss zum Zuführen eines Sektionsstromes vorgesehen. An den sektionierten Abschnitt schließt sich ein Turbulenzerzeuger an. Die Trennwände erstrecken sich strömungsmäßig über einen wesentlichen Teil des Strömungsweges zwischen der Zuführung der Sektionsströme und dem Turbulenzerzeuger. Mittels des Turbulenzerzeugers wird eine Faserorientierung quer zur Maschinenlaufrichtung erreicht, wobei der Stoffauflauf hierbei grundsätzlich in Sieblaufrichtung "zeigt".

[0005] In der DE 297 13 272 U1 wird ein Stoffauflauf beschrieben, in dem sich der Blendenanstellwinkel und/oder der Blendenvorstand von an den vorderen Enden der Unterlippe und der Unterlippe angebrachten Blenden verstellen lässt. Durch diese Maßnahme soll das Reißlängenverhältnis und die Formation der Papierbahn beeinflusst werden. Dabei wird die Formation im wesentlichen durch unterschiedliche Reibungseffekte und dadurch bedingte Mikroturbulenzen beeinflusst, während das Reißlängenverhältnis im wesentlichen durch Beschleunigungseffekte und die damit verbundene Ausrichtung der Fasern beeinflusst wird.

[0006] Die DE 197 15 790 A1 beschreibt einen Stoffauflauf mit einem in Maschinenrichtung verschiebbaren Turbulenzerzeuger.

[0007] Andererseits ist es auch bekannt, im Düsenraum eines Stoffauflaufs Lamellen mit einer bestimmten Länge vorzusehen, um einen bestimmten, für die jeweilige Papierproduktion optimalen Abstand zur Blende oder zum Düsenende einzustellen. Ein weiterer Parameter ist die Düsenlänge selbst. Dies gilt sowohl für Stoffaufläufe mit Lamellen im Düsenbereich als auch für solche ohne Lamellen im Düsenbereich.

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung mit einer neuen Möglichkeit zur Beeinflussung der Faserorientierung zu schaffen.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Stoffauflauf der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass mindestens die Oberlippe oder die Unterlippe längenveränderbar ausgebildet ist.

[0010] Mit dieser Maßnahme zur Veränderung des Abstands zwischen den Enden von Lamellen in dem Turbulenzerzeuger und dem auslaufseitigen Ende der Düse können die Eigenschaften der Faserstoffbahn und insbesondere der Papierbahn auch während der laufenden Produktion verändert werden, ohne diese unterbrechen zu müssen.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung.

[0012] Von Vorteil ist es insbesondere, wenn die Oberlippe und/oder die Unterlippe bezüglich des Turbulenzerzeugers verschiebbar angeordnet ist. Die Unter- und die Oberlippe werden entweder motorisch oder von Hand verschoben. Die Verschiebung erfolgt entweder horizontal oder in Strömungsrichtung.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens die Oberlippe oder die Unterlippe winkelverstellbar angeordnet sind. Diese Maßnahme ist als solche bereits bekannt, beispielsweise aus den Figuren 3 und 4 der DE 297 13 272 U1 sowie der zugehörigen Beschreibung. Ebenso kann gemäß der vorliegenden Erfindung zusätzlich vorgesehen werden, dass die Unterlippe oder die Oberlippe mit mindestens einem Gelenk ausgestattet ist, wie es ebenfalls aus der DE 297 13 272 U1 bekannt ist.

[0014] Alternativ oder zusätzlich zu den oben beschriebenen Maßnahmen wird bei einer Vorrichtung zur maschinenbreiten Verteilung einer Faserstoffsuspension auf ein Sieb oder zwischen zwei Sieben einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension, insbesondere bei einem Stoffauflauf für eine Papier- oder Kartonmaschine, mit mindestens einem Mittel zur Zuführung der Faserstoffsuspension, mit einem Turbulenzerzeuger und mit einer Oberlippe und einer Unterlippe sowie Seitenwände aufweisenden, sich zu einem Auslauf verjüngenden und einen von der Faserstoffsuspension durchströmten Innenraum aufweisenden Düse, wobei Lamellen aus dem Turbulenzerzeuger in den Innenraum der Düse hineinragen und ein zu dem Auslauf der Düse hinweisendes

freies Ende aufweisen, die Länge der Lamellen verändert.

[0015] Auch durch diese Maßnahme lässt sich die Geometrie des Düsenraums beeinflussen und optimieren. Der Abstand zwischen dem Düsenende oder dem Blendenende und den Enden der Lamellen wird verändert, ohne dass die Lamellen aus der Vorrichtung herausgenommen und gegen andere Lamellen mit anderen Längen ausgetauscht werden müssen. Die Änderung der Längen der Lamellen durch die Verschiebung der Lamellen wird wie die Längenänderung der oberen und der unteren Lippe entweder motorisch oder manuell vorgenommen. Dabei kann jede der Lamellen in dem Düsenraum eine andere Länge als die benachbarten Lippen aufweisen.

[0016] In einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Vorrichtung ist vorgesehen, dass auch die Lamellen wie die Ober- und die Unterlippe winkelverstellbar angeordnet sind.

[0017] Ebenso wird mit Vorteil vorgesehen, dass mindestens die Oberlippe oder die Unterlippe mit einer ersten bzw. einer zweiten Blende ausgestattet ist, um die aus der Düse austretende Faserstoffsuspension abzu- lenken.

[0018] Ebenso ist es von Vorteil, wenn eine oder beide Blenden mit einem Mittel zur Einstellung des Blendenanstellwinkels ausgestattet sind. Dadurch lässt sich der Austrittswinkel ohne manuellen Eingriff verändern.

[0019] Vorteilhaft ist es ebenso, an der ersten und/oder der zweiten Blende ein Mittel zur Einstellung des Blendenvorstandes vorzusehen.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme besteht darin, die Seitenwände des Düsenraums verschiebbar auszubilden.

[0021] Insgesamt bestehen Vorteile der Erfindung darin, dass die Papiereigenschaften, die von der Düsenlänge und/oder von dem Abstand zwischen dem Ende der Lamellen oder einer einzigen Lamelle zu dem Ende der Düse oder zu den Enden der Blenden abhängen, direkt beeinflusst werden. Die Einstellung ist während der laufenden Produktion entweder manuell oder motorisch möglich. Es ist nicht notwendig, unterschiedlich lange Lamellen zur Beeinflussung der Papiereigenschaften vorrätig zu halten.

[0022] Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die einzige Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung eines Stoffauflaufs im Querschnitt.

[0023] Ein Stoffauflauf 1 weist ein (hier nicht dargestelltes) Mittel zur Zuführung einer Faserstoffsuspension und einen diesem nachgeordneten Turbulenzerzeuger oder Turbulenzgenerator 2 mit einem Turbulenzblock oder Turbulenzgitter 3 auf. An diesen schließt sich in Strömungsrichtung ein Auslauf 4 oder eine Auslaufdüse 4 mit einer Oberlippe 5 und einer Unterlippe 6 an.

[0024] Am vorderen Ende der Unterlippe 6 ist eine Blende 7, am vorderen Ende der Oberlippe 5 ist eine Blende 8 angebracht. Die Blenden 7, 8 sind jeweils um

einen bestimmten Winkel um das vordere Ende der Unterlippe 6 bzw. der Oberlippe 5 in Richtung eines Doppelpfeils A verdrehbar angeordnet. Außerdem sind sie auch in Richtung eines Doppelpfeils B verschiebbar angeordnet. Die Verdrehung bzw. die Verschiebung erfolgt jeweils manuell oder motorisch, beispielsweise mittels eines Schrittmotors.

[0025] Ebenso sind auch die Oberlippe 5 und die Unterlippe 6 selber verschiebbar angeordnet. Dazu dienen beispielsweise verschiebbare Platten, die an ortsfeste Platten angrenzen. Die ortsfesten Platten sind fest mit den äußeren Wänden des Turbulenzerzeugers 2 verbunden, während die beweglichen Platten auf der Außenseite der fest angeordneten Platten angebracht sind. Die beweglichen Platten werden beispielsweise mittels Zahnrädern, Hydraulikzylindern, Hubspindelgetrieben und dergleichen bewegt, die mit auf der äußeren Fläche der ortsfesten Platten angebrachten Zahnstangen kämmen. Auf diese Weise lassen sich die beweglichen Platten manuell oder motorisch in Richtung der Doppelpfeile C, D gegenüber den ortsfesten Platten bewegen.

[0026] Die in Ausströmrichtung aus dem Stoffauflauf 1 herausströmende Faserstoffsuspension durchströmt zunächst den Turbulenzerzeuger 2, der eine Vielzahl von waagrechten oder im wesentlichen waagrecht liegenden Zwischenwänden 9 aufweist, die zusammen das Turbulenzgitter 3 bilden. Es versteht sich, dass zusätzlich senkrecht verlaufende (und hier nicht dargestellte) Trennwände vorhanden sein können.

[0027] An den vorderen Kanten der Zwischenwände 9 sind in einer Ausführungsform der Erfindung Lamellen 10, 11 und 12 angebracht, die entweder fest angeordnet sind oder jeweils einzeln oder alle gemeinsam oder mindestens zum Teil auch verschiebbar in Richtung eines Doppelpfeils E sind. Dadurch lassen sich die Abstände F, G und H zwischen den vorderen Kanten der Lamellen 10 bis 12 und der Oberlippe 5 bzw. der Unterlippe 6 jederzeit, insbesondere auch während der laufenden Produktion, einstellen und verändern.

[0028] Auf diese Weise können die Lamellen 10 bis 12 jeweils auch unterschiedliche Längen aufweisen. Entsprechendes gilt für die (hier ebenfalls nicht dargestellten) Seitenwände des Stoffauflaufs 1, die ebenfalls einzeln oder gemeinsam verschiebbar in einer Ausführungsform der Erfindung angeordnet sind.

[0029] Zusätzlich können die Oberlippe 5 und die Unterlippe 6 auch jeweils winkelverstellbar über Gelenke 13, 14 angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Stoffauflauf |
| 2 | Turbulenzerzeuger |
| 3 | Turbulenzgitter |
| 4 | Auslaufdüse |

- 5 Oberlippe
- 6 Unterlippe
- 7 Blende
- 8 Blende
- 9 Zwischenwand
- 10 Lamelle
- 11 Lamelle
- 12 Lamelle
- 13 Gelenk
- 14 Gelenk

dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge der Lamellen (10, 11, 12) veränderbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur maschinenbreiten Verteilung einer Faserstoffsuspension auf ein Sieb oder zwischen zwei Sieben einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension, insbesondere Stoffauflauf (1) für eine Papier- oder Kartonmaschine, mit mindestens einem Mittel zur Zuführung der Faserstoffsuspension, mit einem Turbulenzerzeuger (2) und mit einer Oberlippe (5) und einer Unterlippe (6) sowie Seitenwände aufweisenden, sich zu einem Auslauf verjüngenden und einen von der Faserstoffsuspension durchströmten Innenraum aufweisenden Düse (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens die Oberlippe (5) oder die Unterlippe (6) längenveränderbar ausgebildet ist.

15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberlippe (5) und/oder die Unterlippe (6) bezüglich des Turbulenzerzeugers (2) verschiebbar angeordnet ist.

20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens die Oberlippe (5) oder die Unterlippe (6) winkelverstellbar angeordnet sind.

25
4. Vorrichtung zur maschinenbreiten Verteilung einer Faserstoffsuspension auf ein Sieb oder zwischen zwei Sieben einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension, insbesondere Stoffauflauf (1) für eine Papier- oder Kartonmaschine, mit mindestens einem Mittel zur Zuführung der Faserstoffsuspension, mit einem Turbulenzerzeuger (2) und mit einer Oberlippe (5) und einer Unterlippe (6) sowie Seitenwände aufweisenden, sich zu einem Auslauf (4) verjüngenden und einen von der Faserstoffsuspension durchströmten Innenraum aufweisenden Düse (4), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei Lamellen (10, 11, 12) aus dem Turbulenzerzeuger (2) in den Innenraum der Düse (4) hineinragen und ein zu dem Auslauf der Düse (4) hinweisendes freies Ende aufweisen,

30

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lamellen (10, 11, 12) winkelverstellbar angeordnet sind.

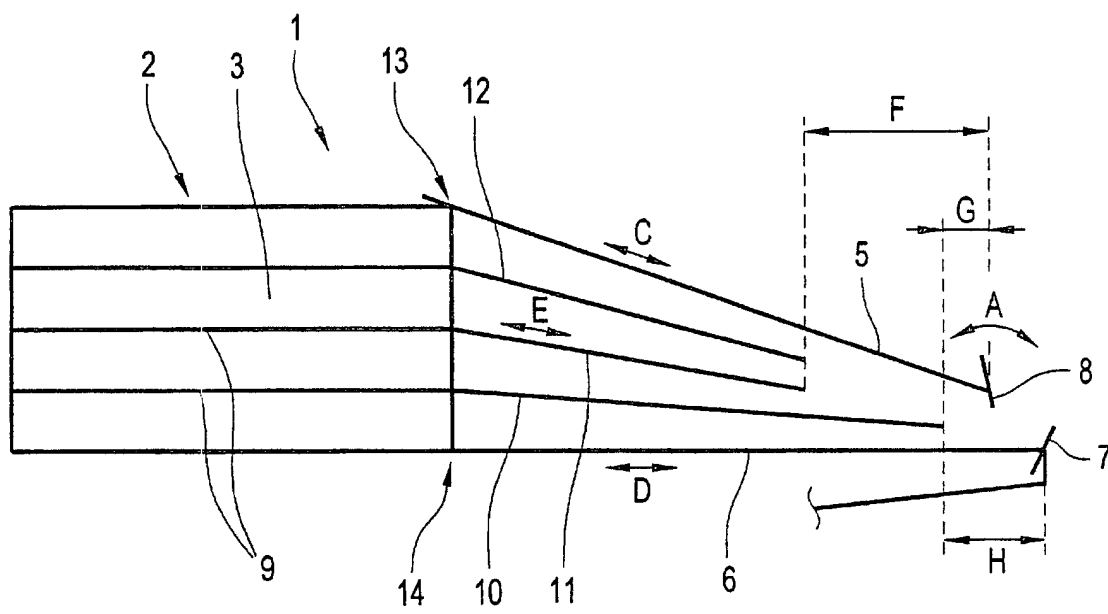
35
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens die Oberlippe (5) oder die Unterlippe (6) mit einer ersten (7) bzw. einer zweiten Blende (8) ausgestattet ist.

40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens die erste (7) oder die zweite Blende (8) mit einem Mittel zur Einstellung des Blendenanstellwinkels ausgestattet ist.

45
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens die erste (7) oder die zweite Blende (8) mit einem Mittel zur Einstellung des Blendenvorstandes ausgestattet ist.

50
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Seitenwände des Düsenraums verschiebbar ausgebildet sind.

55



Figur



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 1919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 551 204 A (HOLIK HERBERT ET AL) 5. November 1985 (1985-11-05) * Spalte 9, Zeile 59 - Spalte 10, Zeile 5; Abbildung 8 *	1-3,6-8	D21F1/02
X	DE 197 47 295 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 28. Januar 1999 (1999-01-28) * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 41 * * Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 39 *	1,3,6-8	
Y	* Spalte 6, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 25; Abbildungen 2,4,6,8 *	5	
X	US 3 215 593 A (GREEN MARSHALL S) 2. November 1965 (1965-11-02) * Spalte 3, Zeile 74 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildung 4 *	1-3	
X	DE 196 21 258 C (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 2, Zeile 68; Abbildung 4 *	4	
X	US 6 251 225 B1 (HEISSENBERGER OTTO L ET AL) 26. Juni 2001 (2001-06-26) * Spalte 9, Zeile 19 - Spalte 10, Zeile 6; Abbildung 2 *	4	
Y	GB 1 358 197 A (BELOIT CORP) 26. Juni 1974 (1974-06-26) * Seite 2, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 50; Abbildungen 5,9 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2004	Prüfer Gast, D
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 (P4/C03)

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

EP 04 10 1919

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.

15-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4551204	A	05-11-1985	AT 393143 B	26-08-1991
			AT 21788 A	15-01-1991
			AT 387410 B	25-01-1989
			AT 218583 A	15-06-1988
			DE 3321406 A1	13-12-1984
			DE 3348218 C2	10-05-1990
			DE 8417329 U1	11-10-1984

DE 19747295	A	28-01-1999	DE 29713272 U1	20-11-1997
			DE 19747295 A1	28-01-1999

US 3215593	A	02-11-1965	DE 1461058 A1	02-10-1969
			FI 49996 B	31-07-1975

DE 19621258	C	16-10-1997	DE 19621258 C1	16-10-1997
			CA 2206023 A1	25-11-1997
			DE 59710938 D1	11-12-2003
			EP 0812951 A2	17-12-1997

US 6251225	B1	26-06-2001	DE 19908973 A1	07-09-2000
			EP 1033437 A2	06-09-2000
			US 6536443 B1	25-03-2003

GB 1358197	A	26-06-1974	AR 192886 A1	21-03-1973
			CA 936722 A1	13-11-1973
			DE 2142533 A1	09-03-1972
			ES 394666 A1	16-08-1975
			FI 55372 B	30-03-1979
			FR 2107286 A5	05-05-1972
			JP 50006564 B	15-03-1975
			SE 393647 B	16-05-1977
			US 3843470 A	22-10-1974

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