

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 233 469**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87100411.5

(51)

Int. Cl. 4: G03G 15/08

(22) Anmeldetag: 14.01.87

(30) Priorität: 17.01.86 DE 3601328

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.08.87 Patentblatt 87/35(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI NL SE

(71)

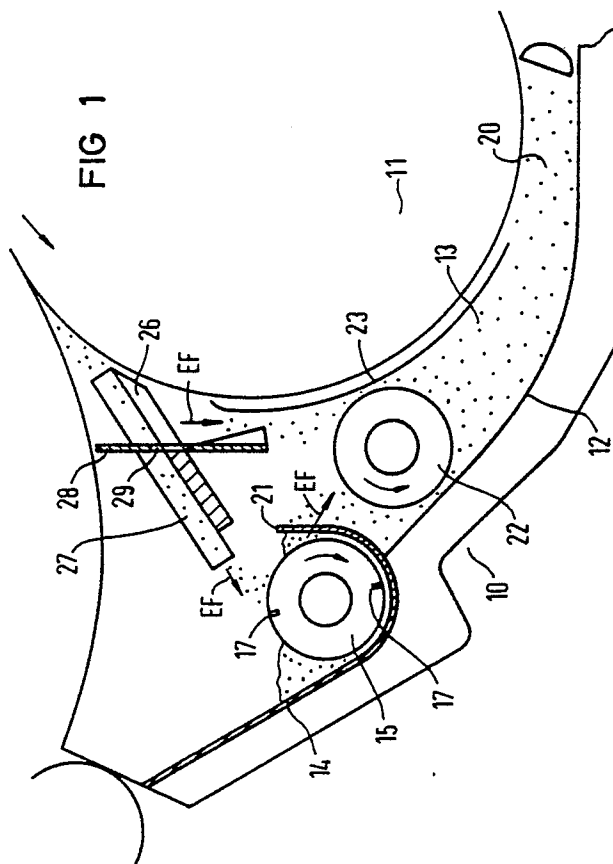
Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin  
und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2(DE)**

(72)

Erfinder: **Knott, Joseph, Dipl.-Ing.**  
**Gröschlstrasse 18**  
**D-8132 Tutzing(DE)**

(54) **Mischvorrichtung zur Querdurchmischung von Entwicklergemisch in Entwicklerstationen von elektrofotographischen Druckeinrichtungen.**

(57) In einer nach der im Prinzip der Querdurchmischung arbeitenden Entwicklerstation in einer elektrofotographischen Druckeinrichtung sind zwei gegenläufige Mischschnecken (15, 22) voneinander angeordnet. Die erste Mischschnecke (15) befindet sich in einer Vielzahl von Schrägschlitzen versehenen Mischwanne (14) und weist im Zuführungsbereich des Entwicklergemisches zwei um 180° benachbarte zueinander versetzte Mischleisten (17) auf. Oberhalb der beiden Mischschnecken (15, 22) befindet sich eine Abschabeleiste mit einem eigentlichen Abschabebereich und Abschabezähne (26). Im Winkel zu dieser Abschabeleiste ist ein Dosierleitblech (28) angeordnet, daß durch die Zähne der Abschabeleiste greift und an seinem unteren Ende Leitbleche zur Steuerung des Flusses des Entwicklergemisches aufweist.



EP 0 233 469 A1

**Mischvorrichtung zur Querdurchmischung von Entwicklergemisch in Entwicklerstationen von elektrofotographischen Druckeinrichtungen.**

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung zur Durchmischung eines aus Trägerteilchen und Toner bestehenden Entwicklers gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Mischvorrichtungen der eingangs genannten Art sind allgemein bekannt und mit Erfolg zur Anwendung gelangt. So wird in der deutschen Patentschrift 31 17 309 eine Mischvorrichtung zur Durchmischung eines aus Trägerteilchen und Toner bestehenden Entwicklers beschrieben, die in der Entwicklerstation eines nach dem elektrofotographischen Prinzip arbeitenden Druckers Anwendung finden.

Bei dieser nach dem Prinzip der Querdurchmischung arbeitenden Mischvorrichtung wird der nachgeführte Toner dem Entwickler in der Mischwanne über die gesamte Länge zugemischt und am Ende der Mischwanne einseitig dem Entwicklungsprozeß zugeführt. Da das mit zugeführtem Toner angereicherte Entwicklergemisch eine höhere Tonerkonzentration hat als der übrige Entwickler, kommt es durch die einseitige Zugabe des mit Toner angereicherten Entwicklers zu einer ungleichen Tonerkonzentrationsverteilung im Entwicklungsbereich. Als Folge davon können unzulässig hohe Einfärbungsunterschiede über die Schreibbreite auftreten. Dieser negative Effekt wird bei schwacher Einfärbung, hoher Druckbildauslastung und beim Drucken von Barcode besonders stark ausgeprägt.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Mischvorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß der den Entwickler zum Ladungsbildträger transportierenden Entwicklerwalze über ihre gesamte Breite ein gleichmäßig durchgemischtes Entwicklergemisch angeboten wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Mischvorrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Durch die Anordnung von Mischleisten die mehrere Steigungen der ersten Mischschnecke übergreifen und die im Eingangsbereich um 180° benachbart und axial versetzt in der Mischwanne angeordnet sind, kommt es zu einer Schnelldurchmischung des zugeführten Entwicklers. Über eine Vielzahl von Öffnungen in der Mischwanne wird beim Transport des Entwicklers vom Eingangsbereich weg der Entwickler gleichmäßig der Mischkammer zugeführt.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Mischwanne eine in Förderrichtung des Entwicklers abnehmende Wannenhöhe auf, so daß ab einem vorgegebenen Füllgrad der Entwickler über den Rand der Mischwanne in die Mischkammer übertritt. Damit wird eine zusätzliche Gemischnivellierungsregelung bei unterschiedlichen Füllständen erreicht. Ein konstantes Gemischniveau sowohl in der Mischwanne als auch in der Mischkammer ist für eine über die Druckbreite gleichmäßige Einfärbung notwendig.

Die Ausbildung der Abschabeleiste an der Entwicklerwalze in Form eines Abschabekammes der mit Abschabezähnen ausgebildet ist und der sich nahezu über die gesamte Breite der Entwicklerwalze erstreckt, ermöglicht es den an der Entwicklerwalze anhaftenden Entwickler gleichmäßig zu entfernen und zur erneuten Durchmischung der Mischwanne zuzuführen.

Dieser Vorgang wird noch dadurch unterstützt, daß im Winkel zur Abschabeleiste ein sich über den Bereich der Abschabezähne erstreckendes Dosierleitblech angeordnet ist, das den von den Abschabezähnen abgestreiften Entwickler einerseits über die Zahnzwischenräume der Mischkammer, andererseits über Ausnehmungen der Abschabeleiste der Mischwanne zuführt.

Dadurch daß sich im Bereich der Mischleisten die Transportgeschwindigkeit des Entwicklers in der Mischwanne erheblich reduziert und ferner ein sogenanntes Aufschwimmen des Toners verhindert wird, kann innerhalb einer kurzen Mischstrecke eine ausreichende Durchmischung des Toners erfolgen. Durch den kurzen Mischweg kann der mit Toner angereicherte Entwickler annähernd über die gesamte Entwicklerstationsbreite dem Entwicklungsprozeß gleichmäßig angeboten werden.

Der dosierte Übertritt des angereicherten Entwicklers in die Mischkammer bzw. den am Boden der Mischkammer ausgebildeten Vorratsbereich wird durch definierte Schrägschlitze in der Mischwanne bewirkt. Durch die definierte Breite der Schlitze wird ein Übertreten von noch nicht untergemischten Tonerklümpchen in den Vorratsbereich verhindert.

Unterhalb der Abschabeleiste sind Leitbleche angeordnet, die die Aufgabe haben den nicht abgeschabten Anteil des sich auf der Entwicklerwalze befindlichen Entwicklers im Vorratsbereich der Mischkammer eine bestimmte Fließrichtung zu geben. So wird im Zusammenspiel mit der zweiten

Mischschnecke im Vorratsbereich der Mischkammer eine gleichmäßige Entwicklerverteilung und ein rasches Durchwandern des Entwicklers erreicht.

Der über das Dosierleitblech und die daran ausgebildeten Leitbleche gesteuerte Gemischstrom ermöglicht es die Schrägschlitze in der Mischwanne auf Seiten des Vorratsbereiches der Mischkammer von Entwicklern freizuhalten. Damit fällt der Entwickler ohne Störungen in den Vorratsbereich der Mischkammer.

Neben der Verbesserung der Querdurchmischung wird mit der beschriebenen Vorrichtung eine automatische Gemischentleerung durch die feststehende Abschabeleiste erreicht. Damit entfällt ein übliches Verschwenken bzw. die Anordnung eines Entleerbleches.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung der Mischvorrichtung und

Fig. 2 eine Ansicht der Mischvorrichtung von schräg oben.

In einer hier nicht im einzelnen dargestellten nach dem Prinzip der Elektrofotographie arbeitenden Druckeinrichtung ist eine nach dem Prinzip der Querdurchmischung arbeitende Entwicklerstation angeordnet. Die Entwicklerstation 10 befindet sich benachbart zu einem hier nicht dargestellten Ladungsbildträger der aus einer Fotoleitertrommel besteht und die in bekannter Weise über eine Erstwicklerwalze 11 (Magnetbürstenprinzip) eingefärbt wird. Die Entwicklerstation 10 enthält eine eigentliche Mischkammer 12 mit einem darin angeordneten, am Boden der Entwicklerstation befindlichen Vorratsbereich 13 und einer Mischwanne 14. In der Mischwanne 14 ist eine erste elektromotorisch angetriebene Mischschnecke 15 angeordnet, die im Zufuhrbereich des Entwicklergemisches 16 zwei um 180° zueinander und axial versetzte Mischleisten 17 aufweist, die jeweils mehrere Windungen 18 der ersten Mischschnecke überspannen. Die Mischwanne 14 weist außerdem entlang der ersten Mischschnecke angeordnete Schrägschlitze 19 auf. Die Mischwanne 14 hat eine in Förderrichtung eines Entwicklergemisches 20 abnehmende Wannenhöhe 21, deren Funktion später beschrieben wird.

Innerhalb der Mischkammer 12 und unterhalb der ersten Mischschnecke befindet sich in dem Vorratsbereich 13 der Entwicklerstation eine zweite Mischschnecke 22 die ebenfalls mit Windungen versehen ist. Die zweite Mischschnecke 22 ist gegenüber der Entwicklerwalze (Magnetwalze) über ein Schutzblech 23 abgedeckt. Oberhalb der beiden Mischschnecken befindet sich eine langge-

streckte Abschabeleiste 24 mit einem eigentlichen Abschabebereich 25 und einem Bereich der in Form eines Abschabekammes mit einzelnen Abschabezähnen 26 ausgebildet ist. Auf den in der Nähe des Zufuhrbereiches 16 angeordneten Abschabebereiches 25 der Abschabeleiste 24 ist als Leiteinrichtung ein Leitblech 27 angeordnet.

Im Winkel zur Abschabeleiste 24 befindet sich ein über den Bereich der Abschabezähne 26 erstreckendes Dosierleitblech 28, das die Abschabezähne 26 der Abschabeleiste 24 durchgreift und dabei über den Zähnen 26 Durchgangsöffnungen 29 offen läßt. Das Dosierleitblech 28 weist an seinem unteren Teil Leitbleche 30 auf. Das Dosierleitblech 28 ist dabei zusammen mit den Leitblechen 30 einstückig ausgebildet, wobei die Leitbleche die Form von geschränkten Schaufeln haben.

Bei laufender Entwicklerstation wird mit Hilfe der Abschabeleiste 24 und zwar über den Abschabebereich 25 und das Leitblech 27 Toner gemischt dem Tonerzufuhrbereich 16 der Mischwanne 14 zugeführt. Hier erfolgt die rasche Untermischung des nachgeförderten Toners mittels der um 180° versetzten und in Achsrichtung der ersten Mischschnecke 15 verschobenen Mischleisten 17. Durch die Mischleisten 17 wird die Transportgeschwindigkeit des Wicklergemisches in der Mischwanne 14 erheblich reduziert und ferner ein sogenanntes Aufschwimmen des Toners verhindert. Damit kann innerhalb einer kurzen Mischstrecke eine ausreichende Einmischung von Toner und zwar sowohl von frischem Toner als auch von Toner aus der Entwicklerstation erfolgen. Durch den kurzen Mischweg ist es möglich den mit zugeführtem Toner angereicherten Entwickler annähernd über die gesamte Entwicklerstationsbreite dem Entwicklungsprozeß gleichmäßig anzubieten. Dies wird ermöglicht durch den dosierten Übertritt des angereicherten Entwicklers 20 in den Vorratsbereich 13 der Entwicklerstation 10 über die definierten Schrägschlitze 19 in der Mischwanne 14. Als günstig haben sich Schrägschlitze 19 mit den Abmaßen von 25 x 1,1 mm einen Neigungswinkel von 45° und einer Teilung von 10 mm erwiesen. Eine bestimmte Geometrie und Lage der Mischwanne 14 und der Schrägschlitze 19 ist aus funktionellen Gründen von Bedeutung. So wird durch die definierte Breite der Schrägschlitze 19 ein Übertreten von noch nicht untergemischten Tonerklümpchen in den Vorratsbereich 13 verhindert.

Durch die in Förderrichtung des Gemisches 20 abnehmende Wannenhöhe der Mischwanne 14 kann ab einem bestimmten Füllgrad definiert Entwicklergemisch 20 über den Rand der Mischwanne 14 in den Vorratsbereich 13 übertreten. Damit wird eine zusätzliche Gemischnivellierung

bei unterschiedlichen Füllständen erreicht. Weiters kann im Bereich der Mischwanne 14 ab einem bestimmten Gemischfüllstand im Vorratsbereich 13 Entwickler über eine Ausklinkung 31 - (Ausnehmung) der Mischwanne in den Bereich der Mischschnecke 15 übertreten, wodurch ein Gemischstau im Vorratsbereich 13 vermieden wird. Ein konstantes Gemischniveau sowohl in der Mischwanne 14 als auch im Vorratsbereich 13 ist für eine über die Druckbreite gleichmäßige Einfärbung notwendig.

Um das Gemischniveau in der Mischwanne 14 konstant zu halten, wird durch die Abschabezähne 26 der Abschabeleiste 24 in Verbindung mit den Durchgangsöffnungen des Dosierleitbleches 28 in etwa die Menge an Entwickler der Mischwanne 14 zugegeben, die durch die Schrägschlitze 19 der Mischwanne 14 in den Vorratsbereich 13 tritt.

Die Leitbleche 27 am unteren Bereich der des Dosierleitbleches 28, die die Form von geschränkten Schaufeln haben, haben die Aufgabe dem nicht abgeschabten Anteil des sich auf der Entwicklerwalze befindlichen Entwicklers im Vorratsbereich 13 eine bestimmte Fließrichtung zu geben. So wird im Zusammenspiel mit der zweiten Mischschnecke 22 im Vorratsbereich 13 eine gleichmäßige Entwicklerverteilung und ein rasches Durchwandern des Entwicklers erreicht. Die beiden Mischschnecken bewegen sich beim Durchmischvorgang in entgegengesetzter Drehrichtung - (Pfeilrichtung). Die durch den Mischvorgang auftretenden Strömungsrichtungen des Entwicklergemisches sind in den Zeichnungen als mit EF - (Entwicklerfluß) bezeichnete Pfeile dargestellt.

## Ansprüche

1. Mischvorrichtung zur Durchmischung eines aus Trägerteilchen und Toner bestehenden Entwicklers (20) zur Entwicklung von auf einem Ladungsbildträger aufgebrachten Ladungsbildern in einer Entwicklerstation (10) die in einer Mischkammer - (12) eine parallel zu einer Entwicklerwalze (11) angeordnete erste Mischschnecke (15) aufweist, die den Entwickler unter Durchmischung in einer Mischwanne (14) von einem Zuführungsbereich aus parallel zur Entwicklerwalze (11) bewegt, mit einer zweiten unterhalb der ersten Mischschnecke (15) angeordneten Mischschnecke (22) zur Rückführung des Entwicklers entlang der Entwicklerwalze (11), wobei die Entwicklerwalze (11) ständig einen Teil des Entwicklers von der Entwicklerwalze zum Ladungsbildträger transportiert und eine oberhalb der Mischschnecke angeordnete Abschabeleiste - (24), die an der Entwicklerwalze anhaftenden Entwickler aufnimmt und über eine Leiteinrichtung - (27) zumindest teilweise der ersten Mischschnecke

(15) zuführt,

**dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens im Zuführungsbereich (16) der Mischwanne (14) der ersten Mischschnecke (15) mehrere Steigungen der Mischschnecke (15) übergreifende Mischleisten (17) zur schnellen Durchmischung des zugeführten Entwicklers (20) aufweist und daß die Mischwanne (14) eine Vielzahl von Öffnungen (19) aufweist, über die der Entwickler der zweiten Mischschnecke (22) im wesentlichen über die gesamte Breite der Mischschnecke (22) zugeführt wird.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mischleisten - (17) um 180° radial und in Achsrichtung versetzt zueinander angeordnet sind.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mischwanne - (14) eine in Förderrichtung des Entwicklers abnehmende Wannenhöhe aufweist, so daß ab einem vorgegebenen Füllgrad Entwickler (20) über den Rand der Mischwanne (14) in die Mischkammer - (12) übertritt.

4. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschabeleiste (24) mindestens teilweise in Form eines Abschabekammes mit Abschabezähnen (26) ausgebildet ist.

5. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Winkel zur Abschabeleiste (24) ein sich über den Bereich der Abschabezähne (26) erstreckendes Dosierleitblech (28) angeordnet ist, daß den von den Abschabezähnen (26) abgestreiften Entwickler über die Zahnzwischenräume der Mischkammer (14) bzw. über Durchgangsöffnungen (29) der Abschabeleiste (24) der Mischwanne (14) zuführt.

6. Mischvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb der Abschabeleiste (24) Leitbleche (30) angeordnet sind.

7. Mischvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dosierleitblech die Abschabezähne (26) durchgreift und an seinem unterhalb der Abschabeleiste angeordneten Bereich die Leitbleche in Form von geschränkten Schaufeln (30) ausgebildet sind.

8. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen der Mischwanne (14) als Schrägschlitze (19) ausgebildet sind.

9. Mischvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschabeleiste (24) und das Dosierleitblech (27) derart dimensioniert sind, daß die Menge des dadurch der Mischwanne (14) zugeführten Entwicklers in etwa der Entwicklermenge entspricht, die durch die Schrägschlitze (19) der Mischwanne (14) austritt.

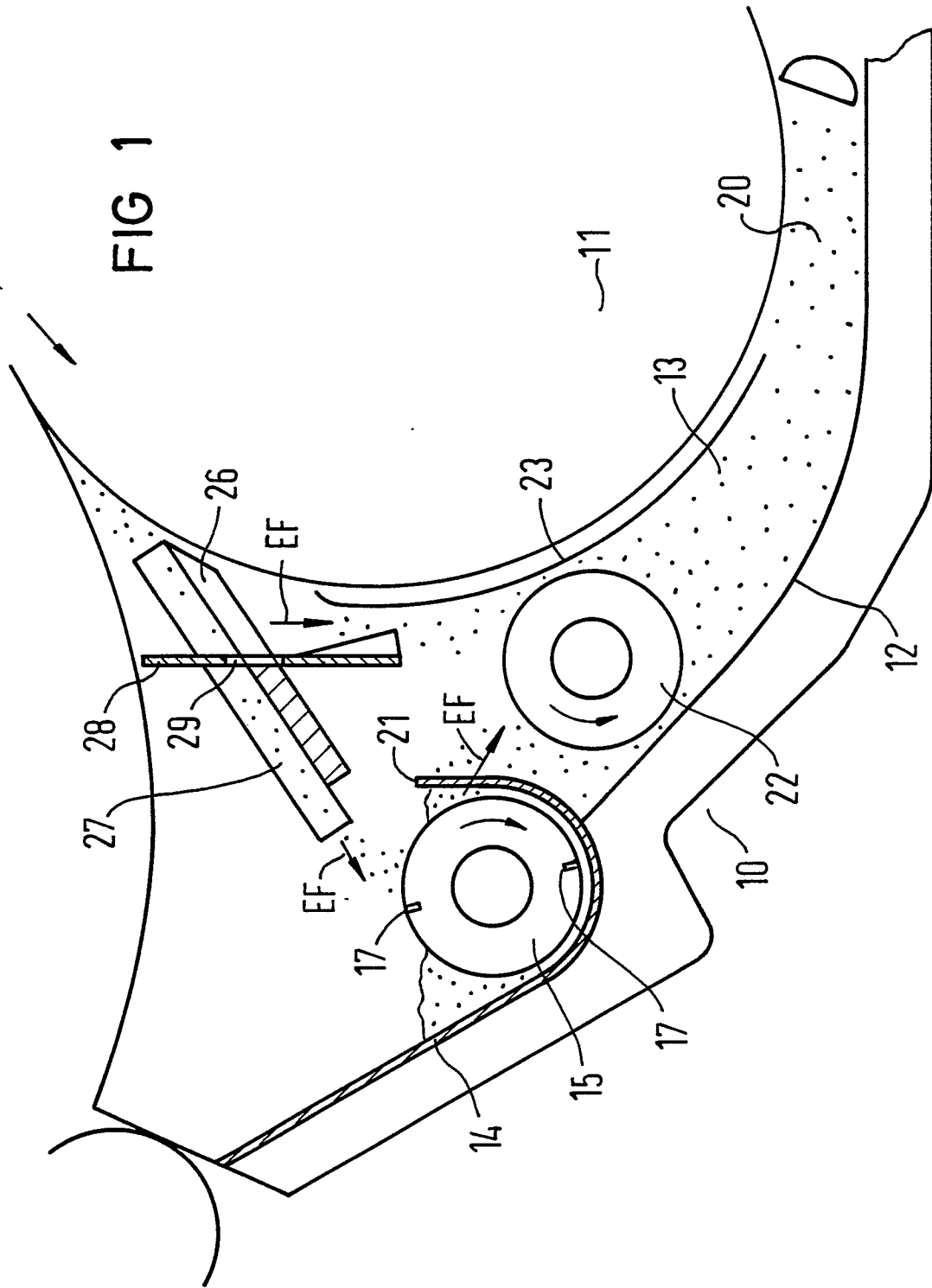
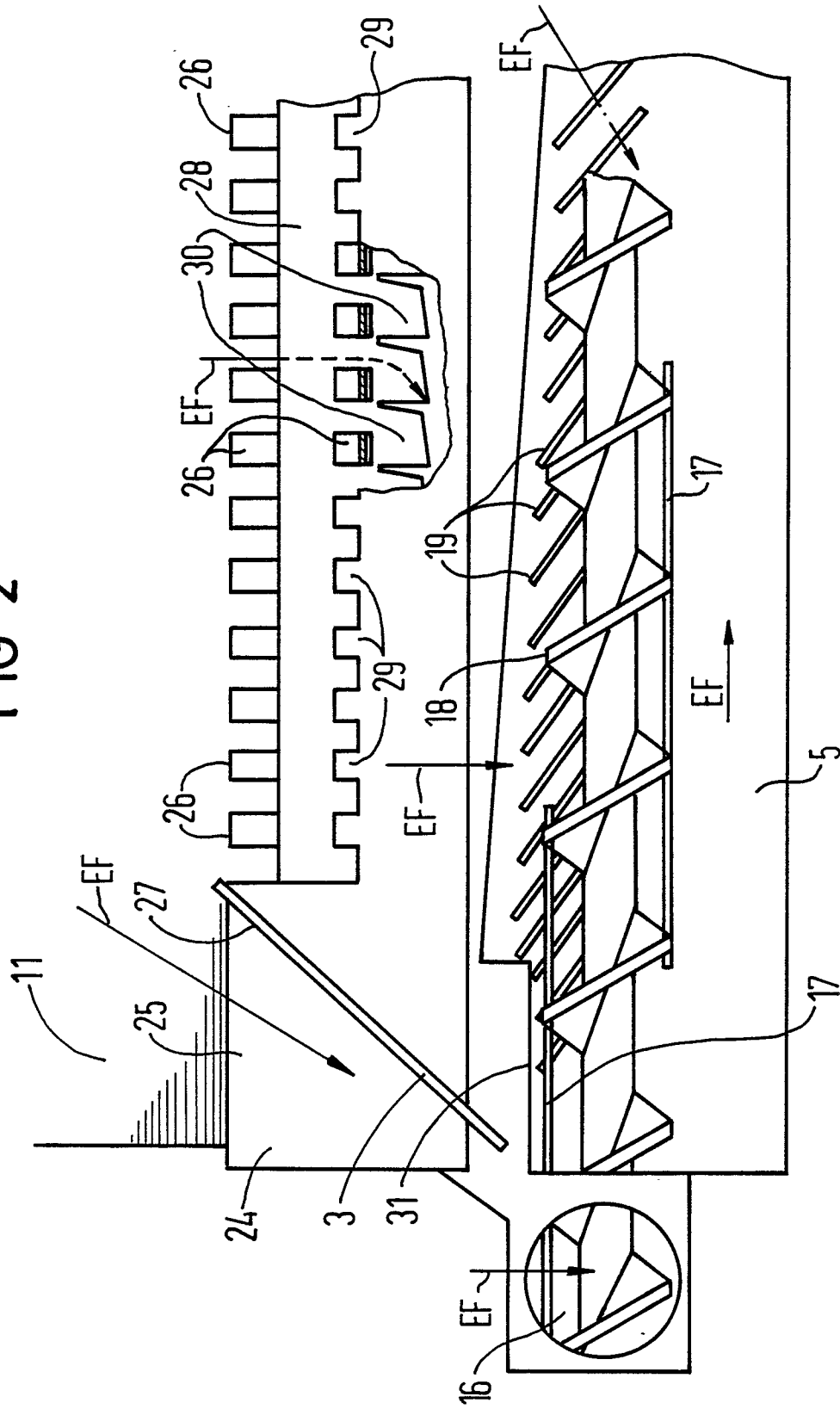


FIG 2





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|-----------------------|--|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)   |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-A-3 044 344 (KONISHIROKU PHOTO INDUSTRY CO.)<br>* Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 36; Figuren 1,2 *           | 1                                         | G 03 G 15/08                                |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-B-1 066 568 (UDIC-S.A.)<br>* Spalte 4, Zeilen 55-62; Figuren 3-4A *                                             | 1                                         |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-4 026 241 (TAKEBE et al.)<br>* Spalte 3, Zeilen 29-67; Figuren 1-3 *                                          | 1                                         |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-4 173 405 (SWAPCEINSKI et al.)<br>* Spalte 3, Zeilen 5-62; Figuren 1-4 *                                      | 1                                         |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 22 (P-101)[900], 9. Februar 1982; & JP-A-56 144 465 (RICOH K.K.) 10-11-1981 | 1,3-5                                     | G 03 G 15/00<br>B 01 F 7/00<br>B 65 G 33/00 |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EP-A-0 092 689 (MITA INDUSTRIAL CO. LTD)<br>* Seite 12, Zeile 34 - Seite 13, Zeile 22; Figuren 2,3 *               | 1,4                                       |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br>13-04-1987 | Prüfer<br>CIGOJ P.M.                        |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                    |                                           |                                             | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | O : mündliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                                          |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                                        |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| O : mündliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                    |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |                                           |                                             |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |                                                                     |                           |  |                       |  |                                                              |  |



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                 | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DE-B-2 904 331 (SIEMENS AG)<br>* Spalte 4, Zeilen 25-43; Figur 1 *                                  | 1, 4, 5, 9                                |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CH-A- 532 952 (LÖDIGE et al.)<br>* Spalte 2, Zeilen 3-26; Figuren 1-4 *                             | 1, 8                                      |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | US-A-4 146 323 (FORWARD et al.)<br>* Spalte 3, Zeilen 6-39; Figuren 1, 3 *                          | 1                                         |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DE-C- 660 491 (DUISBURGER KUPFERHÜTTE et al.)<br>* Seite 2, Zeilen 15-44; Figuren 4, 5 *            | 1, 2                                      |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DE-A-2 643 766 (NAUTAMIX PATENT AG)<br>* Seite 4, Zeilen 6-24; Figuren 1, 2 *                       | 1, 2                                      |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |                                           | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)    |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>13-04-1987 | Prüfer<br>CIGOJ P.M.                      |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                     |                                           |                                           | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : nichtschriftliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                           |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                         |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                     |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                 |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |                                           |                                           |                                   |                                                                                                     |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |