

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 624 106 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.02.2006 Patentblatt 2006/06**

(51) Int Cl.:  
**D21H 23/32<sup>(2006.01)</sup> D21H 25/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **05105847.7**

(22) Anmeldetag: **30.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorität: **03.08.2004 DE 102004037532**

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

(72) Erfinder:  
• **Grabscheid, Joachim  
89547 Gerstetten (DE)**  
• **Kustermann, Martin  
89522 Heidenheim (DE)**  
• **Reich, Stefan  
89522 Heidenheim (DE)**  
• **Wozny, Eckard  
89520 Heidenheim (DE)**  
• **Ueberschär, Manfred  
89547 Gerstetten (DE)**

### (54) Auftragsvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn (2), aufweisend:

eine Gegenwalze (1); ein Auftragswerk (4) zum Auftragen von Streichmedium; eine Rakeleinrichtung

(5), die dem Auftragswerk (4) nachgeschaltet ist; sowie eine Stuhlung, umfassend zwei seitliche Tragkonstruktionen zum Lagern der Gegenwalze (1).

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Auftragswerk (4) und/oder die Rakeleinrichtung (5) auf einem ortsfesten Stuhlungsteil (3) auf ihrer gesamten Länge oder auf einem Teil ihrer Länge tragend gehalten sind.

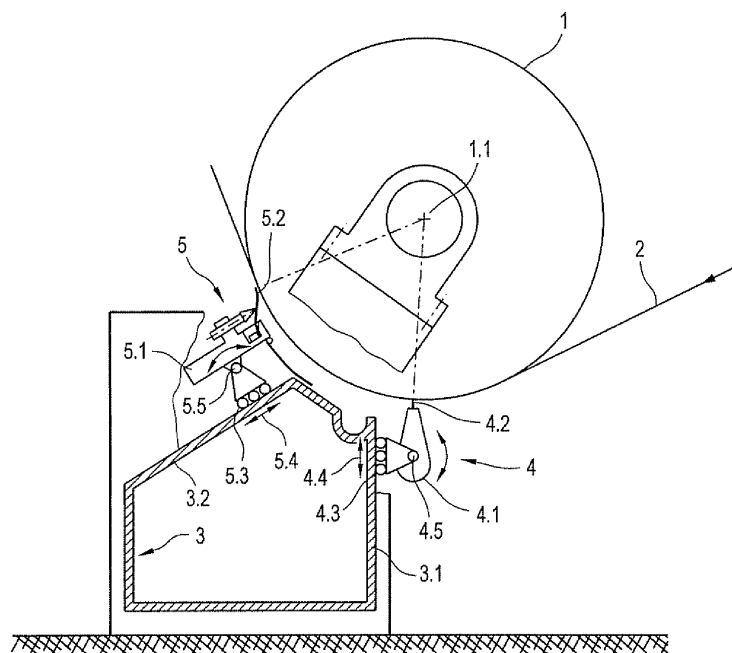


Fig.1

EP 1 624 106 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn.

**[0002]** Bei der Faserstoffbahn kann es sich aber auch um eine textile Bahn handeln. Die Bahn kann dabei einseitig oder beidseitig beschichtet werden. Das Streichmedium kann in einer oder mehreren Schichten aufgetragen werden. Es kann beispielsweise eine Farbe sein, eine Stärke, ein Imprägniermaterial oder anderes, jeweils in Gestalt einer Suspension oder Dispersion.

**[0003]** Es gibt zahlreiche Ausführungsformen solcher Streichvorrichtungen. Nur beispielsweise wird verwiesen auf DE 196 49 559 A1 oder DE 44 32 179 C1.

**[0004]** Die wesentlichen Bauteile einer solchen Vorrichtung sind eine Gegenwalze, ein dieser zugeordnetes Auftragswerk zum Auftragen des Streichmediums sowie eine Rakeleinrichtung. Das Auftragswerk trägt Streichmedium als flachen Strahl auf. Der Strahl kann so breit sein, wie die Bahn selbst. Er kann auch eine etwas geringere Breite haben oder in Form einer Vielzahl von Einzelstrahlen die Auftragsschicht bilden. Die Rakeleinrichtung ist dem Auftragswerk nachgeschaltet. Sie dient dem Vergleichmäßigen und/oder der Dosierung der aufgetragenen Schicht aus Streichmedium.

**[0005]** Bei dem direkten Auftragsverfahren umschlingt die Faserstoffbahn die Gegenwalze auf einem Teil von deren Umfang. Das vom Auftragswerk abgegebene Medium gelangt dabei unmittelbar, also direkt auf die zu streichende Bahn. Beim indirekten Auftragsverfahren hingegen wird der Strahl des Streichmediums auf die Mantelfläche der Gegenwalze aufgebracht, wiederum vergleichmäßig durch die Rakeleinrichtung, und anschließend an die Faserstoffbahn abgegeben, die ihrerseits an die Mantelfläche der Gegenwalze herangeführt wird. Auch sind Vorrichtungen mit zwei Gegenwalzen bekannt, die miteinander einen Spalt bilden. Die Faserstoffbahn wird durch diesen Spalt hindurchgeführt, so dass die Übertragung der Schicht aus Streichmedium im Bereich des Walzenspaltes stattfindet.

**[0006]** Die Gegenwalze ist in einer Stuhlung gelagert. Die Stuhlung weist zwei Tragkonstruktionen auf, die dem gemäß die Gegenwalze zwischen sich einschließen. Jede Tragkonstruktion befindet sich somit im Bereich einer Stirnseite der Gegenwalze.

**[0007]** Auch das Auftragswerk und die Rakeleinrichtung sind von der Stuhlung getragen. Jedes Ende einer dieser beiden Elemente - Auftragswerk und Rakeleinrichtung - stützt sich in der zugehörigen Tragkonstruktion ab.

**[0008]** Die beiden Tragkonstruktionen sind durch eine oder mehrere Stuhlungsteile starr miteinander verbunden, um der Stuhlung die notwendige Steifigkeit zu verleihen.

**[0009]** Sowohl das Auftragswerk als auch die Rakeleinrichtung müssen von der Gegenwalze in eine Bereit-

schaftsposition abfahrbar sein, beispielsweise zum Zwecke der Reinigung, der Wartung oder der Reparatur. Sie müssen natürlich auch jeweils in eine Betriebsposition anstellbar sein. Dabei kommt es auf verschiedene Betriebsparameter an. Hierzu gehören beim Auftragswerk der Abstand zwischen der Auftragsdüse und der Mantelfläche der Gegenwalze (beim indirekten Auftrag) bzw. der Faserstoffbahn (beim direkten Auftrag), ferner der Winkel, den der Freistrahle des Auftragsmediums mit der Mantelfläche der Gegenwalze bzw. der Faserstoffbahn am Strahlauffreffpunkt bildet. Bei der Rakeleinrichtung kommt es auf die Anpresskraft an, mit welcher das betreffende Rakelement an die Mantelfläche der Gegenwalze bzw. an die Bahn angepresst wird, ferner auf den Winkel, den das Rakelement mit diesen beiden bildet. Zum Einstellen der genannten Parameter können die beiden Elemente - Auftragswerk und/oder Rakeleinrichtung - um eine zur Achse der Gegenwalze parallele Achse verdrehbar oder verschwenkbar oder sonst wie relativ zur Gegenwalze verfahrbar sein.

**[0010]** Als Rakeleinrichtung kommt jegliche Art von Einrichtung in Betracht, beispielsweise eine Einrichtung mit einer Rakelklinge, einem Luftmesser, einer Rakelleiste oder einem drehbaren Rakelstab.

**[0011]** An die gestrichene Faserstoffbahn werden hohe Qualitätsanforderungen gestellt. So muss der Strich eine bestimmte Dicke aufweisen. Das Dickenprofil über die Bahnbreite muss in hohem Maße gleichmäßig sein. Die Qualität der Strich-Oberfläche kann eine Rolle spielen.

**[0012]** Alle diese Qualitätskriterien werden durch die genannten Parameter bestimmt, somit durch die einwandfreie Arbeitsweise und vielseitige Verstellbarkeit der beiden Funktionselemente Auftragswerk und Rakeleinrichtung.

**[0013]** Diese Funktionselemente haben eine langgestreckte Gestalt. Je nach Bahnbreite können sie zwischen 1 und 11 m lang sein. Wegen der genannten Aufhängung in der Stuhlung - an den beiden seitlichen Tragkonstruktionen - lässt sich ein Durchhang aufgrund des Eigengewichtes des betreffenden Funktionselementes nicht vermeiden. Ohne weitere Maßnahmen würde dies dazu führen, dass die genannten Parameter über die Bahnbreite unterschiedliche Werte annehmen. Der Abstand zwischen Düse des Auftragswerkes und Auftreffpunkt des Freistrahles wäre somit in der Bahnmitte größer, als an den Bahnranden. Der Anpressdruck des Rakelementes der Rakeleinrichtung wäre in der Bahnmitte kleiner, als an den Bahnranden.

**[0014]** Man hat Maßnahmen getroffen, um diese schädlichen Einflüsse zu verringern. Diese bestehen darin, dass man die zugehörigen Tragbalken von Auftragswerk und Rakeleinrichtung entsprechend dimensioniert, um deren Widerstandsmoment zu vergrößern. Außerdem versucht man die Nachteile durch eine entsprechende Formgebung der betreffenden Elemente zu kompensieren, beispielsweise dadurch, dass die Düse des Auftragswerkes sowie das Rakelement der Rakelein-

richtung - in Draufsicht gesehen - einen Bauch haben.

**[0015]** Alle diese Maßnahmen haben sich jedoch als unzulänglich erwiesen.

**[0016]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, dass die Qualitätsanforderungen an die gestrichene Faserstoffbahn voll und ganz erfüllt werden. Außerdem soll die Vorrichtung von einfachem, kostengünstigem und robustem Aufbau sein. Die Massen von Auftragswerk und Rakeleinrichtung sollen möglichst klein sein. Die Zugänglichkeit zum Zwecke der Überwachung der Funktionen, der Reinigung, der Wartung und der Reparatur soll verbessert werden.

**[0017]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

**[0018]** Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, das Auftragswerk und/oder die Rakeleinrichtung auf einem Stuhlungsteil abzustützen, das sich quer zur Laufrichtung der Faserstoffbahn und somit parallel zur Gegenwalze erstreckt. Optimal ist die Abstützung beider Funktionselemente auf einem einzigen Stuhlungsteil. Das Stuhlungsteil ist natürlich entsprechend zu gestalten, so dass sie das eine oder beide dieser Funktionselemente zu tragen und zu führen vermag.

**[0019]** Aufgrund einer solchen Gestaltung wird im Einzelnen Folgendes erreicht:

**[0020]** Bei der bevorzugten Ausführungsform - beide Funktionseinheiten auf einem einzigen Stuhlungsteil - wird das ohnehin notwendige Stuhlungsteil ausgenutzt, um die Funktionseinheiten zu tragen. Die Funktionseinheiten können sich nunmehr auf dem Stuhlungsteil abstützen, statt nur an ihren Enden an den seitlichen Tragkonstruktionen der Stuhlung. Die Abstützung kann auf der gesamten Länge der betreffenden Funktionseinheit erfolgen. Es wird im Allgemeinen aber genügen, mehrere Auflagerpunkte und im am wenigsten aufwändigsten Fall nur an Führer- und Triebseite der Vorrichtung vorzusehen, an welchen sich die Funktionseinheit auf dem Stuhlungsteil abstützt.

**[0021]** Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform mit einem Stuhlungsteil mit geschlossenem Kastenprofil.

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform mit einem offenen, begehbaren Stuhlungsteil.

Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform auf einem Stuhlungsteil vertikal verschiebbarem Auftragswerk und einer auf demselben Stuhlungsteil horizontal verschiebbaren Rakeleinrichtung.

**[0022]** In Figur 1 erkennt man eine Gegenwalze 1. Diese ist um eine Drehachse 1.1 drehbar gelagert. Die Lager befinden sich in hier nicht dargestellten seitlichen Trag-

konstruktionen - jeweils eine an jeder Stirnseite der Gegenwalze 1.

**[0023]** Die Gegenwalze 1 ist von einer Faserstoffbahn 2 auf einem Teil ihrer Umfangsfläche umschlungen.

**[0024]** Ein Stuhlungsteil 3 ist als Hohlkonstruktion ausgeführt. Sie verbindet die beiden genannten seitlichen Tragkonstruktionen miteinander und stellt eine starre Verbindung zu diesen beiden her. Das Stuhlungsteil 3 trägt zwei Funktionseinheiten, nämlich ein Auftragswerk 4 und eine Rakeleinrichtung 5. Das Auftragswerk weist einen Auftragskörper 4.1 auf. Aus diesem wird im Betrieb ein Freistrah 4.2 oder Sprühstrahlen gegen die Faserstoffbahn 2 gerichtet. Das Auftragswerk 4 ist mittels einer Gleit- oder Rollführung 4.3 an einer vertikalen Wand 3.1 des Stuhlungsteil 3 gelagert und dem gemäß vertikal verschiebbar - siehe Doppelpfeil 4.4. Der Auftragskörper 4.1 ist ferner um eine Drehachse 4.5 verschwenkbar. Auf diese Weise lässt sich der Abstand zwischen dem Auftragskörper 4.1 und der Faserstoffbahn 2 verändern, desgleichen der Winkel des Freistrahls 4.2 bzw. der Sprühstrahlen.

**[0025]** Die Rakeleinrichtung 5 weist einen Rakekörper 5.1 auf, der eine Rakeklunge 5.2 trägt. Die Rakeleinrichtung 5 ist wiederum mittels einer Gleitführung 5.3 entlang einer geneigten Wand 3.2 des Stuhlungsteiles 3 verschiebbar. Siehe Doppelpfeil 5.4. Der Rakekörper 5.1 ist um eine Drehachse 5.5 verschwenkbar. Auf diese Weise lässt sich die Rakeleinrichtung 5 - gleich dem Auftragswerk 4 - in Richtung auf die Gegenwalze 1 verfahren, d. h. von dieser abfahren oder gegen diese anstellen. Damit lassen sich auch der Anpressdruck sowie der Winkel der Rakeklunge 2 verändern.

**[0026]** Es ist auch denkbar, die Gegenwalze 1 senkrecht zu ihrer Drehachse 1.1 zu verfahren, und zwar aus der hier gezeigten Betriebsposition in eine Bereitschaftsposition.

**[0027]** Die Ausführungsform gemäß Figur 2 weist im Wesentlichen alle Merkmale von jener gemäß Figur 1 auf. Jedoch hat das Stuhlungsteil 3 kein geschlossenes Profil, sondern ist gegen die Gegenwalze 1 hin offen. Sie ist außerdem begehbar. Weiterhin weist sie einen Kanal 3.3 zur Führung von Versorgungsleitungen sowie eine Rinne 3.4 zum Auffangen abgerakelter Streichfarbe auf.

**[0028]** Die Funktionseinheiten 4 und 5 sind wiederum verschiebbar bzw. verschwenkbar, so wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 1. Desgleichen lässt sich die Gegenwalze 1 in eine Bereitschaftsposition verfahren.

**[0029]** Beide Ausführungsformen machen sich die Vorteile der Erfindung zunutze. So können Auftragswerk und Rakeleinrichtung allein unter dem Gesichtspunkt der von ihnen zu erfüllenden Funktionen gestaltet werden. Die Biegesteifigkeit spielt keine Rolle, da sich die Funktionseinheiten auf dem Stuhlungsteil abstützen, entweder durchgehend auf ihren gesamten Längen, oder an mehreren Stellen ihrer Längen. Die notwendigen translatorischen Bewegungen in radialer Richtung zur Gegenwalze hin - Anpressung, Serviceposition - sowie die Schwenkbewegungen im Hinblick auf den Klingenwin-

kel, den Strahlwinkel und die Serviceposition bleiben unberührt und lassen sich einwandfrei verwirklichen.

**[0030]** Die sonst notwendige Aufhängung der Funktionseinheiten an ihren beiden Enden an den seitlichen Tragkonstruktionen entfällt, was eine weitere Einsparung bedeutet.

**[0031]** Statt die Gegenwalze 1 zwischen einer Betriebsposition und einer Bereitschaftsposition zu verfahren, könnte auch das Stuhlungsteil ganz oder teilweise verfahrbar gemacht werden, wenigstens aber deren Wände oder Teile der Wände, welche die Funktionseinheiten 4 und 5 tragen.

**[0032]** In den beiden Figuren umschlingt die Faserstoffbahn 2 die Gegenwalze 1. Jedoch lassen sich die dargestellten Vorrichtungen auch zum indirekten Auftragen eines Streichmediums verwenden. Dabei wird der Freistrah 4.2 aus dem Auftragskörper 4.1 nicht auf die Faserstoffbahn 2 aufgebracht, sondern auf die Mantelfläche der Gegenwalze 1. Die sich darauf niederschlagende Schicht wird dem Rakelvorgang unterworfen und an einer anderen Stelle des Umfanges von der Gegenwalze 1 auf eine Faserstoffbahn 2 übertragen.

**[0033]** Die in Figur 3 dargestellte Vorrichtung umfasst wiederum eine Gegenwalze 1 mit Drehachse 1.1. Die Gegenwalze ist auch einem Teil ihres Umfanges von einer Faserstoffbahn 2 umschlungen. Ein Stuhlungsteil 3 weist eine vertikale Fläche 3.1 und eine horizontale Fläche 3.2 auf.

**[0034]** An der vertikalen Fläche 3.1 ist ein Auftragswerk 4 gelagert, und an der horizontalen Fläche 3.2 eine Rakeleinrichtung 5.

**[0035]** Das Auftragswerk 4 umfasst einen Auftragskörper 4.1, mit einer Düse, die zur Faserstoffbahn 2 einen gewissen Abstand einnimmt. Ein durchgängiger Flachstrahl 4.2 oder eine Vielzahl von Sprühstrahlen des Auftragsmediums treten aus und gelangen auf die Faserstoffbahnoberfläche. Der Auftragskörper 4.1 ist von einem Tragbalken 4.6 getragen. Dieser ist im vorliegenden Falle zylindrisch.

**[0036]** Der Tragbalken 4.6 ist seinerseits in Lagerböcken 4.7 drehbar gelagert. Die Lagerböcke 4.7 sind in einer Gleitführung 4.3 entlang der vertikalen Fläche 3.1 verfahrbar mittels einer pneumatischen Einheit 4.8.

**[0037]** Man erkennt ferner einen Verstellantrieb 4.9 zum Verdrehen des Tragbalkens 4.6 in Richtung des Doppelpfeiles 4.4.

**[0038]** Mit der pneumatischen Einheit 4.8 lässt sich der Abstand zwischen der Düse des Düsenkörpers 4.1 und der Faserstoffbahn 2 verstellen. Mit dem Verstellantrieb 4.9 hingegen lässt sich die Richtung des aus der Düse oder einer Vielzahl von Einzeldüsen austretenden Auftragsmediums 4.2 durch Verdrehen des Tragbalkens 4.6 verändern.

**[0039]** Die Verhältnisse bei der Rakeleinrichtung 5 sind analog zu jenen des Auftragswerkes 4. Ein Rakelkörper 5.1 mit Rakelklinge 5.2 ist von einem Tragbalken 5.6 getragen. Der Tragbalken ist seinerseits wiederum in Lagerböcken 5.7 gelagert. Die Lagerböcke sind in ei-

ner Gleitführung 5.3 verfahrbar. Eine pneumatische Einheit 5.8 erlaubt ein horizontales An- und Abfahren der Rakeleinrichtung 5 relativ zum Gegenzylinder 1. Ein Verstellantrieb 5.9 ermöglicht ein Verdrehen der Tragwalze 5.6 und damit des Winkels zwischen Klinge 5.2 und Faserstoffbahn 2.

## Bezugszeichenliste

10 **[0040]**

- |        |                                |
|--------|--------------------------------|
| 1      | Gegenwalze                     |
| 1.1    | Drehachse der Gegenwalze       |
| 2      | Faserstoffbahn                 |
| 15 3   | Stuhlungsteil                  |
| 3.1    | vertikale Wand                 |
| 3.2    | geneigte Wand                  |
| 3.3    | Kanal für Versorgungsleitungen |
| 3.4    | Rinne                          |
| 20 4   | Auftragswerk                   |
| 4.1    | Auftragskörper                 |
| 4.2    | Freistrah                      |
| 4.3    | Gleitführung                   |
| 4.4    | Doppelpfeil                    |
| 25 4.5 | Drehachse                      |
| 4.6    | Tragbalken                     |
| 4.7    | Lagerbock                      |
| 4.8    | Pneumatische Einheit           |
| 4.9    | Verstellantrieb                |
| 30 5   | Rakeleinrichtung               |
| 5.1    | Rakelkörper                    |
| 5.2    | Rakelklinge                    |
| 5.3    | Gleitführung                   |
| 5.4    | Doppelpfeil                    |
| 35 5.5 | Drehachse                      |
| 5.6    | Tragbalken                     |
| 5.7    | Lagerbock                      |
| 5.8    | Pneumatische Einheit           |
| 5.9    | Verstellantrieb                |

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen oder pastösen Streichmediums auf eine laufende Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn (2), aufweisend: eine Gegenwalze (1); ein Auftragswerk (4) zum Auftragen von Streichmedium;
- 50 eine Rakeleinrichtung (5), die dem Auftragswerk (4) nachgeschaltet ist; sowie eine Stuhlung, umfassend zwei seitliche Tragkonstruktionen zum Lagern der Gegenwalze (1);
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 55 das Auftragswerk (4) und/oder die Rakeleinrichtung (5) auf einem ortsfesten Stuhlungsteil (3) auf ihrer gesamten Länge oder auf einem Teil ihrer Länge tragend gehalten sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragswerk (4) und die Rakeleinrichtung (5) auf einem einzigen Stuhlungsteil (3) abgestützt sind. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stuhlungsteil (3) als Hohlprofil ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stuhlungsteil (3) gegen die Gegenwalze (1) hin offen ist. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stuhlungsteil (3) begehbar ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragswerk (4) und die Rakeleinrichtung (5) jeweils an Wänden (3.1) bzw. (3.2) des Stuhlungsteiles (3) gelagert sind, die wenigstens annähernd in Richtung eines Radius der Gegenwalze (1) verlaufen. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragswerk (4) und/oder die Rakeleinrichtung (5) über ihre Länge hinweg an mehreren gleichmäßig verteilten Stellen auf dem Stuhlungsteil (3) gelagert sind. 25 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragswerk (4) und/oder die Rakeleinrichtung (5) nur im Bereich der Führerseite und der Triebseite der Vorrichtung gelagert sind. 35

40

45

50

55

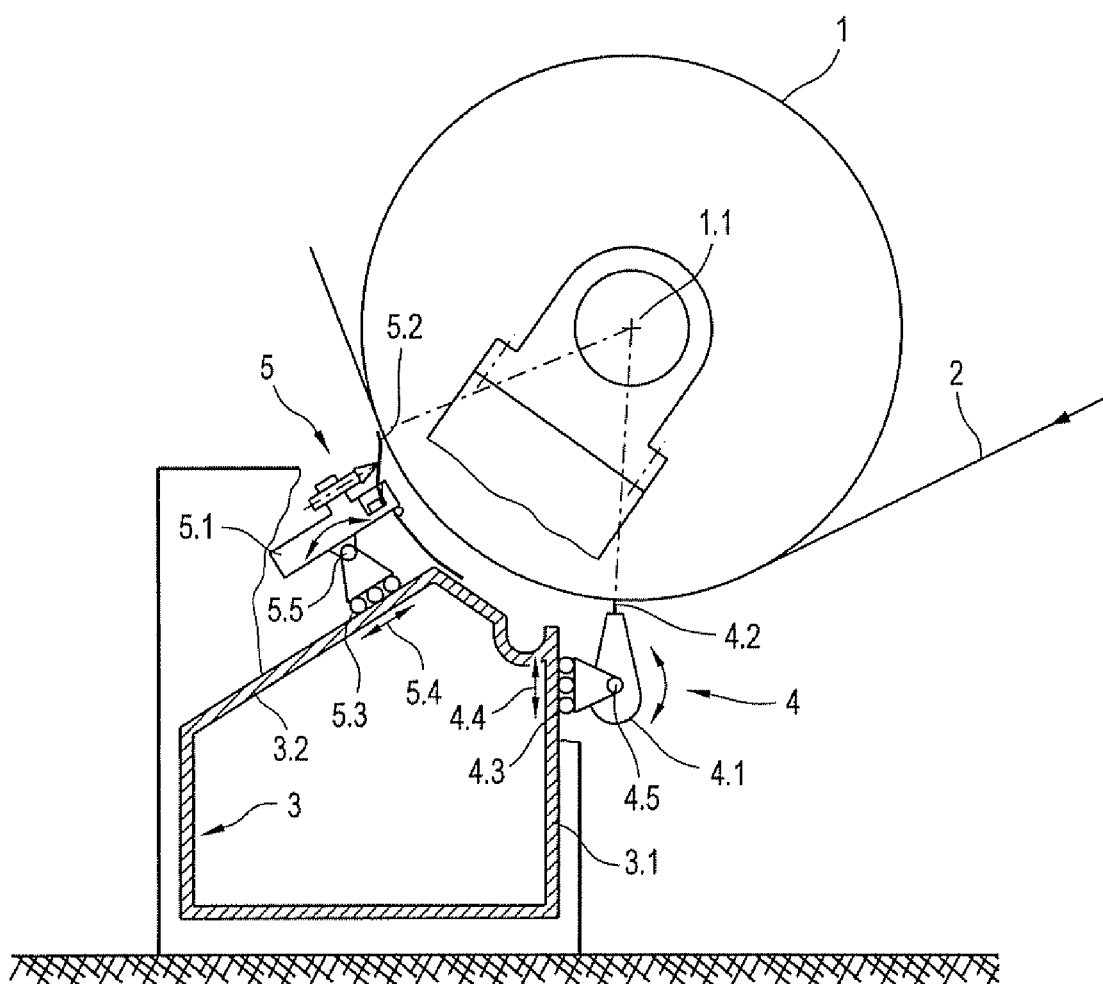


Fig.1

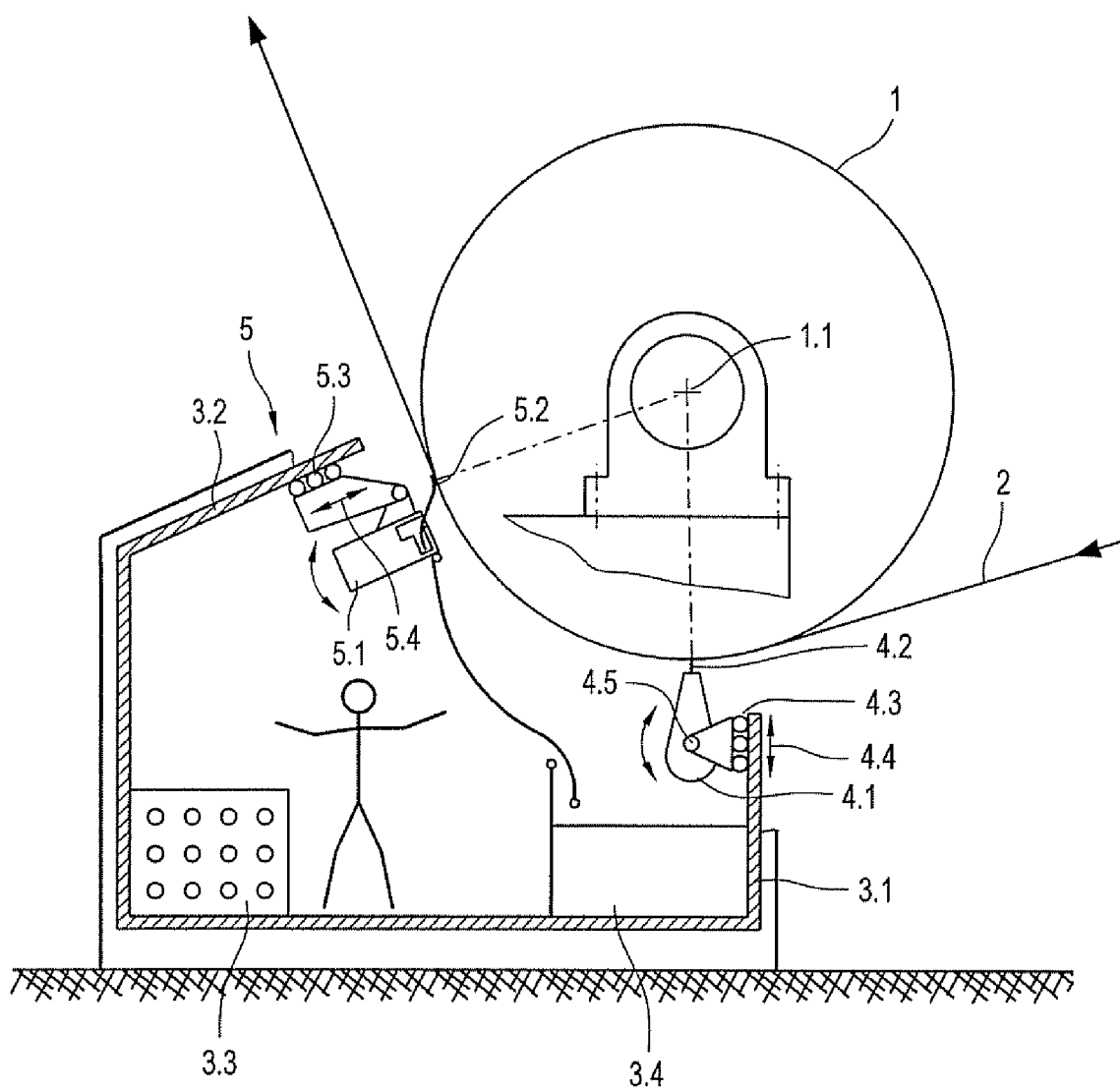


Fig.2

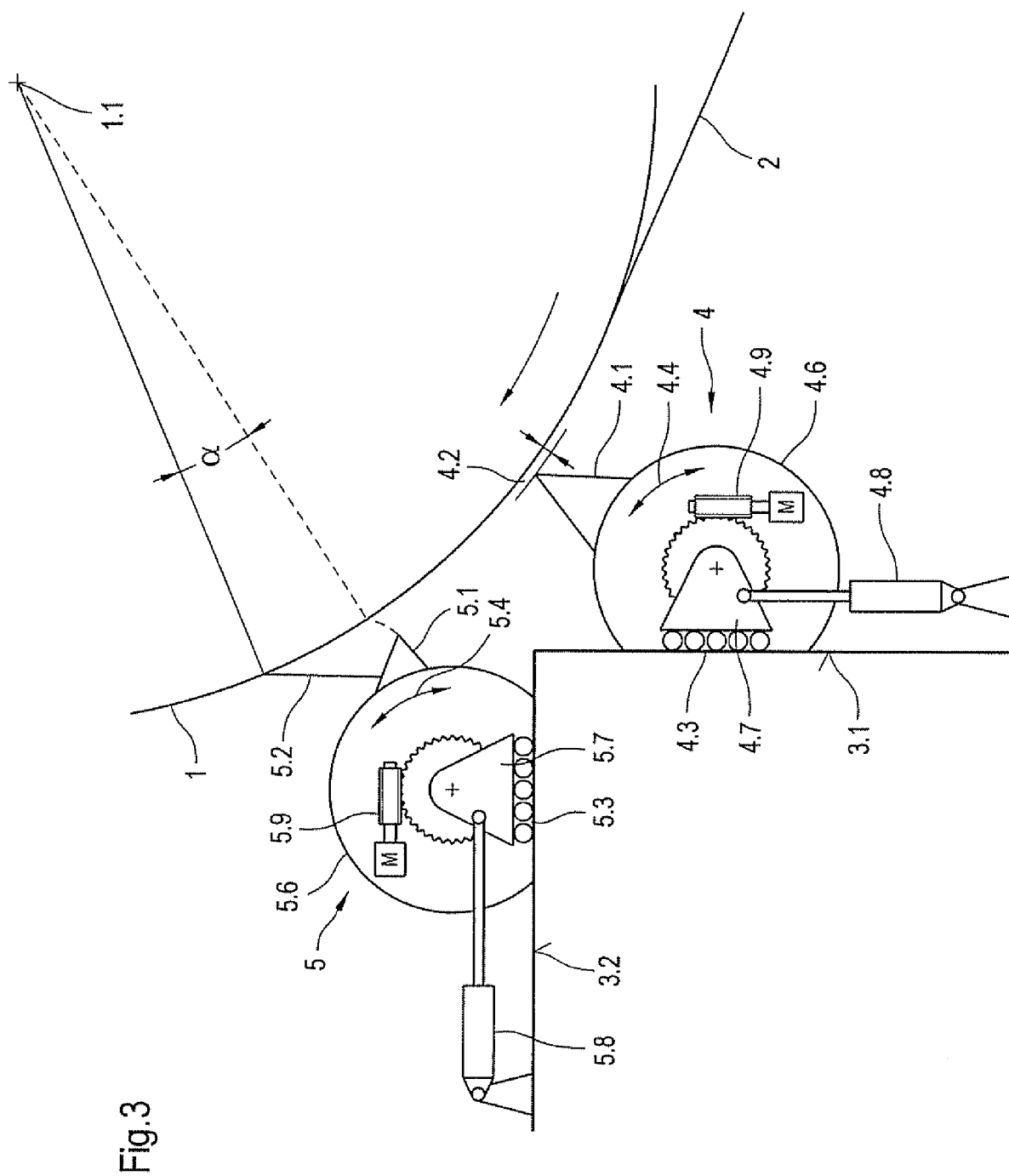


Fig.3





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)      |
| X,D                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 6 053 979 A (BERNERT ET AL)<br>25. April 2000 (2000-04-25)<br>* Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-5 *                      | 1-3,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | D21H23/32<br>D21H25/10                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 781 608 A (VALMET CORPORATION; METSO PAPER, INC) 2. Juli 1997 (1997-07-02)<br>* Ansprüche 1-7; Abbildungen 1-3,3a * | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 3 899 999 A (CHRIST ET AL)<br>19. August 1975 (1975-08-19)<br>* Ansprüche 1,5,10; Abbildungen 1-4 *                   | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 395 448 A (MADRZAK ET AL)<br>7. März 1995 (1995-03-07)<br>* Ansprüche 1-12; Abbildung 3 *                           | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 43 41 341 C1 (JAGENBERG AG, 40476 DUESSELDORF, DE) 9. März 1995 (1995-03-09)<br>* Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2 *    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 766 350 A (BECKER ET AL)<br>16. Juni 1998 (1998-06-16)<br>* das ganze Dokument *                                    | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br>D21H |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 269 846 A (ESKELINEN ET AL)<br>14. Dezember 1993 (1993-12-14)<br>* das ganze Dokument *                             | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 074 243 A (KNOP ET AL)<br>24. Dezember 1991 (1991-12-24)<br>* das ganze Dokument *                                  | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 5 203 920 A (PLOMER ET AL)<br>20. April 1993 (1993-04-20)<br>* das ganze Dokument *                                   | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>27. Oktober 2005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Karlsson, L</b>                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                              |

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

EP 05 10 5847

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.

27-10-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| US 6053979                                          | A  | 25-04-2000                    | AT | 263863 T                          |  | 15-04-2004                    |
|                                                     |    |                               | CA | 2222634 A1                        |  | 29-05-1998                    |
|                                                     |    |                               | DE | 19649559 A1                       |  | 04-06-1998                    |
|                                                     |    |                               | EP | 0846804 A1                        |  | 10-06-1998                    |
|                                                     |    |                               | JP | 10156258 A                        |  | 16-06-1998                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |  |                               |
| EP 0781608                                          | A  | 02-07-1997                    | AT | 226115 T                          |  | 15-11-2002                    |
|                                                     |    |                               | BR | 9606201 A                         |  | 25-08-1998                    |
|                                                     |    |                               | CA | 2194036 A1                        |  | 29-06-1997                    |
|                                                     |    |                               | DE | 69624324 D1                       |  | 21-11-2002                    |
|                                                     |    |                               | DE | 69624324 T2                       |  | 07-08-2003                    |
|                                                     |    |                               | FI | 956296 A                          |  | 29-06-1997                    |
|                                                     |    |                               | US | 5904775 A                         |  | 18-05-1999                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |  |                               |
| US 3899999                                          | A  | 19-08-1975                    | AT | 360957 B                          |  | 10-02-1981                    |
|                                                     |    |                               | AT | 438573 A                          |  | 15-07-1980                    |
|                                                     |    |                               | CH | 564378 A5                         |  | 31-07-1975                    |
|                                                     |    |                               | DE | 2228685 A1                        |  | 10-01-1974                    |
|                                                     |    |                               | ES | 415824 A1                         |  | 16-05-1976                    |
|                                                     |    |                               | GB | 1431216 A                         |  | 07-04-1976                    |
|                                                     |    |                               | IT | 989130 B                          |  | 20-05-1975                    |
|                                                     |    |                               | JP | 888635 C                          |  | 10-11-1977                    |
|                                                     |    |                               | JP | 49100157 A                        |  | 21-09-1974                    |
|                                                     |    |                               | JP | 52016491 B                        |  | 10-05-1977                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |  |                               |
| US 5395448                                          | A  | 07-03-1995                    | AT | 402700 B                          |  | 25-07-1997                    |
|                                                     |    |                               | AT | 98293 A                           |  | 15-12-1996                    |
|                                                     |    |                               | CA | 2097754 A1                        |  | 05-12-1993                    |
|                                                     |    |                               | DE | 9207551 U1                        |  | 27-08-1992                    |
|                                                     |    |                               | FI | 932406 A                          |  | 05-12-1993                    |
|                                                     |    |                               | JP | 6047335 A                         |  | 22-02-1994                    |
|                                                     |    |                               | SE | 508066 C2                         |  | 24-08-1998                    |
|                                                     |    |                               | SE | 9301792 A                         |  | 05-12-1993                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |  |                               |
| DE 4341341                                          | C1 | 09-03-1995                    | AT | 175251 T                          |  | 15-01-1999                    |
|                                                     |    |                               | WO | 9516074 A1                        |  | 15-06-1995                    |
|                                                     |    |                               | EP | 0682728 A1                        |  | 22-11-1995                    |
|                                                     |    |                               | ES | 2128035 T3                        |  | 01-05-1999                    |
|                                                     |    |                               | FI | 953719 A                          |  | 04-08-1995                    |
|                                                     |    |                               | JP | 8506525 T                         |  | 16-07-1996                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |  |                               |
| US 5766350                                          | A  | 16-06-1998                    | AT | 210223 T                          |  | 15-12-2001                    |
|                                                     |    |                               | EP | 0757129 A1                        |  | 05-02-1997                    |
|                                                     |    |                               | ES | 2167480 T3                        |  | 16-05-2002                    |
| -----                                               |    |                               |    |                                   |  |                               |
| US 5269846                                          | A  | 14-12-1993                    | CA | 2057329 A1                        |  | 14-06-1992                    |

EPO FORM P0461

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

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

EP 05 10 5847

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   |            | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |    | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|------------|-------------------------------|-----------------------------------|----|-------------------------------|
| US 5269846                                         | A |            | DE                            | 4141217                           | A1 | 17-06-1992                    |
|                                                    |   |            | FI                            | 906133                            | A  | 14-06-1992                    |
|                                                    |   |            | FR                            | 2670515                           | A1 | 19-06-1992                    |
|                                                    |   |            | GB                            | 2251397                           | A  | 08-07-1992                    |
|                                                    |   |            | SE                            | 510369                            | C2 | 17-05-1999                    |
|                                                    |   |            | SE                            | 9103691                           | A  | 14-06-1992                    |
| -----                                              |   |            |                               |                                   |    |                               |
| US 5074243                                         | A | 24-12-1991 | CA                            | 2007544                           | A1 | 15-09-1990                    |
|                                                    |   |            | DE                            | 3908386                           | A1 | 27-09-1990                    |
|                                                    |   |            | EP                            | 0387412                           | A2 | 19-09-1990                    |
|                                                    |   |            | ES                            | 2051974                           | T3 | 01-07-1994                    |
|                                                    |   |            | FI                            | 106846                            | B1 | 30-04-2001                    |
|                                                    |   |            | JP                            | 2868573                           | B2 | 10-03-1999                    |
|                                                    |   |            | JP                            | 3030866                           | A  | 08-02-1991                    |
|                                                    |   |            | -----                         |                                   |    |                               |
| US 5203920                                         | A | 20-04-1993 | AT                            | 111172                            | T  | 15-09-1994                    |
|                                                    |   |            | BR                            | 9101886                           | A  | 17-12-1991                    |
|                                                    |   |            | CA                            | 2041845                           | A1 | 09-11-1991                    |
|                                                    |   |            | DE                            | 4014647                           | A1 | 14-11-1991                    |
|                                                    |   |            | EP                            | 0458035                           | A2 | 27-11-1991                    |
|                                                    |   |            | ES                            | 2058964                           | T3 | 01-11-1994                    |
|                                                    |   |            | FI                            | 912079                            | A  | 09-11-1991                    |
|                                                    |   |            | JP                            | 3089564                           | B2 | 18-09-2000                    |
|                                                    |   |            | JP                            | 5084457                           | A  | 06-04-1993                    |
|                                                    |   |            | NO                            | 911760                            | A  | 11-11-1991                    |
| -----                                              |   |            |                               |                                   |    |                               |

EPO FORM P0461

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