



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.05.2006 Patentblatt 2006/20**

(51) Int Cl.:  
**B65H 18/14 (2006.01) B65H 18/16 (2006.01)**  
**B65H 19/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05109936.4**

(22) Anmeldetag: **25.10.2005**

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

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

(72) Erfinder: **Stitz, Hermann Albert**  
**51515 Kürten (DE)**

(30) Priorität: **13.11.2004 DE 102004054987**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

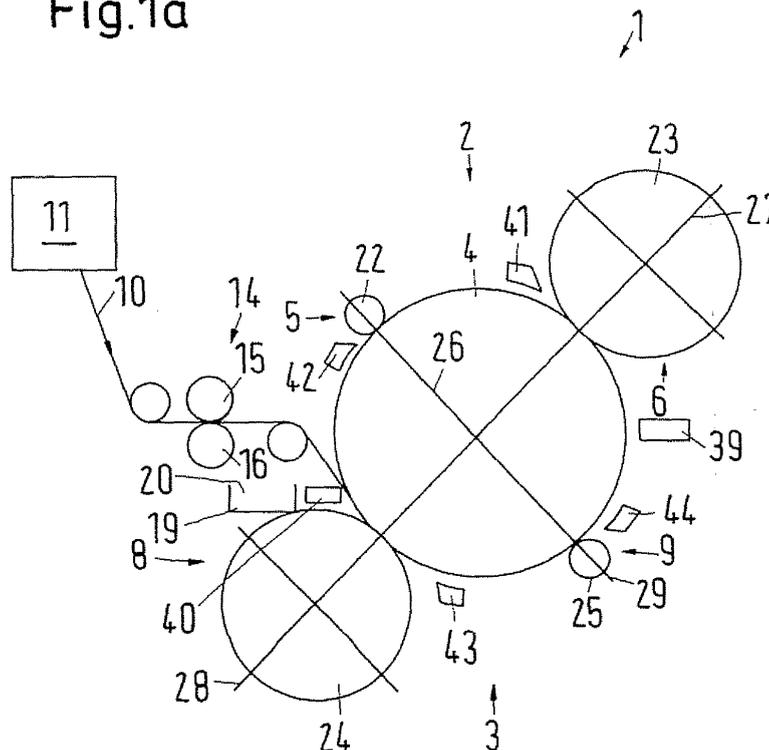
(54) **Rollenwickelvorrichtung und Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen**

(57) Es wird eine Rollenwickelvorrichtung (1) angegeben mit einer Längsschneideeinrichtung (14) und einer Aufwickelstation zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn (10) geschnittenen Teilbahnen (17, 18) zu Wickelrollen (22-25), die eine erste Wickeleinrichtung (2) mit einer Zentralwalze (4) und beidseits der Zentralwalze angeordneten Wickelpositionen aufweist, die in Axialrichtung der Zentralwalze (4) versetzt zueinander angeordnet sind.

Man möchte Totzeiten klein halten können oder sogar eliminieren.

Hierzu ist vorgesehen, daß eine zweite Wickeleinrichtung (3), die die Zentralwalze (4) nutzt, beidseits der Zentralwalze (4) angeordnete Wickelpositionen (24, 25), die in Axialrichtung der Zentralwalze (4) versetzt zueinander angeordnet sind, aufweist, und die Teilbahnen (17, 18) abwechselnd in die erste Wickeleinrichtung (2) und in die zweite Wickeleinrichtung (3) geführt sind.

Fig.1a



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rollenwickelvorrichtung mit einer Längsschneideeinrichtung und einer Aufwickelstation zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn geschnittenen Teilbahnen zu Wickelrollen, die eine erste Wickeleinrichtung mit einer Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordneten Wickelpositionen aufweist, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen, bei dem man eine Materialbahn durch Längsschneiden in Teilbahnen unterteilt und die Teilbahnen einer Wickeleinrichtung zuführt, die eine Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordnete Wickelpositionen aufweist.

**[0002]** Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für eine Materialbahn beschrieben. Sie ist aber bei entsprechenden Materialbahnen genauso anwendbar, beispielsweise bei Bahnen aus Folien oder Karton.

**[0003]** Papierbahnen werden derzeit mit Breiten von bis zu 11 m produziert. Um für einen späteren Verwender, beispielsweise eine Druckerei, handhabbar zu sein, muß die Papierbahn in schmalere Streifen, die sogenannten Teilbahnen, unterteilt und zu Wickelrollen aufgewickelt werden. Die Wickelrollen haben eine axiale Länge im Bereich von 0,2 bis 5 m und einen Durchmesser im Bereich von 0,5 bis 2,5 m.

**[0004]** Eine Wickelrolle kann nur eine begrenzte Länge einer Teilbahn aufnehmen. Sobald die Wickelrolle ihren vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, muß die Teilbahn abgetrennt und einem Rollenkern einer neuen Wickelrolle zugeführt werden. Dies hat zur Folge, daß zwischen den einzelnen Wickelvorgängen relativ große Totzeiten notwendig sind, in denen praktisch nicht gewickelt, sondern nur vorbereitet wird. Durch diese Zeitverluste muß eine derartige Rollenwickelvorrichtung mit einer Geschwindigkeit wickeln, die größer ist als die Geschwindigkeit einer in einem Produktionsprozeß vorher angeordneten Papiermaschine. Vielfach benötigt man daher sogar mehrere Rollenwickelvorrichtungen, um mit einer Papiermaschine mithalten zu können.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Totzeiten klein halten zu können oder sogar zu eliminieren.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei einer Rollenwickelvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine zweite Wickeleinrichtung, die die Zentralwalze nutzt, beidseits der Zentralwalze angeordnete Wickelpositionen, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind, aufweist, und die Teilbahnen abwechselnd in die erste Wickeleinrichtung und in die zweite Wickeleinrichtung geführt sind.

**[0007]** Die beiden Wickeleinrichtungen sind also als sogenannte Kontaktwickler ausgebildet, d.h. die einzelnen Wickelrollen liegen beim Wickeln an der Zentralwalze an. Dadurch ist es möglich, beim Wickeln eine gewisse Wickelspannung in die Wickelrolle einzuwickeln, so daß man einen vorbestimmten Wickelhärteverlauf erreichen

kann. Bei einem Stützwalzenwickler liegen die Wickelrollen jedenfalls teilweise mit ihrem Eigengewicht an der Zentralwalze an. Bei einem Kontaktwalzenwickler wird hier von außen der notwendige Druck erzeugt. Wenn im folgenden von einem Kontaktwalzenwickler die Rede ist, dann soll dieser Begriff auch einen Stützwalzenwickler mit umfassen. Man hat bislang die Teilbahnen immer abwechselnd den Wickelpositionen zugeführt, die auf beiden Seiten der Zentralwalze angeordnet sind. Diese Wickelpositionen waren relativ zueinander auf Lücke angeordnet, so daß eine Wickeleinrichtung die kompletten Teilbahnen aus einer Materialbahn aufnehmen konnte. Man verändert nun diesen Aufbau dadurch, daß man einen zweiten Kontaktwalzenwickler vorsieht und die Teilbahnen nun abwechselnd nicht mehr einer Wickeleinrichtung, sondern zwei Wickeleinrichtungen zuleitet. Beide Wickeleinrichtungen nutzen dabei die Zentralwalze gemeinsam, so daß an der Zentralwalze insgesamt mindestens vier Wickelpositionsgruppen vorgesehen sind. Dies hat den Vorteil, daß in jeder Wickeleinrichtung Wickelpositionen frei bleiben und diese Wickelpositionen auch für eine Vorbereitung frei zugänglich sind, weil neben den einzelnen Wickelpositionen die entsprechende benachbarte Teilbahn fehlt. Man kann daher die Teilbahnen, die in einer Wickelposition gewickelt werden, nach dem Fertigstellen der Wickelrolle in eine andere Wickelposition überleiten. Da sich diese Wickelposition in der gleichen Wickeleinrichtung befindet, ist das Überleiten wesentlich einfacher. Die freie Wickelposition konnte entsprechend vorbereitet werden, so daß das Überleiten der Teilbahn von der "vollen" zur "freien" Wickelposition wesentlich schneller erfolgen kann. Dadurch werden Totzeiten klein gehalten.

**[0008]** Es ist von Vorteil, wenn die erste Wickeleinrichtung und die zweite Wickeleinrichtung auf einander gegenüberliegenden Seiten der Zentralwalze angeordnet sind. Damit nutzt man den an der Zentralwalze zur Verfügung stehenden Raum am besten aus.

**[0009]** Auch ist es günstig, wenn die erste Wickeleinrichtung in Schwerkraftrichtung oben und die zweite Wickeleinrichtung in Schwerkraftrichtung unten an der Zentralwalze angeordnet sind. Damit herrschen in jeder Wickeleinrichtung für alle zu einer Wickeleinrichtung gehörenden Wickelpositionen die gleichen Bedingungen, was die Steuerung des jeweiligen Wickelverlaufs erleichtert.

**[0010]** Vorzugsweise weist jede Wickelposition eine Vorbeschleunigungs-Einrichtung für eine Wickelhülse auf. Diese Vorbeschleunigungs-Einrichtung kann durch einen Wickelhüsenantrieb gebildet sein. Es ist aber auch möglich, daß die Vorbeschleunigungs-Einrichtung die Wickelhülse einfach gegen die Zentralwalze drückt und sie durch Reibungskraft beschleunigen läßt. Wenn die Wickelhülse auf die Umfangsgeschwindigkeit der Zentralwalze beschleunigt worden ist, dann kann die Teilbahn praktisch ohne anzuhalten von der vollen Wickelrolle auf die leere Wickelrolle übergeführt werden.

**[0011]** Vorzugsweise weist jede Wickeleinrichtung mindestens eine Splice-Einrichtung auf. Mit der Splice-

Einrichtung wird die Materialbahn nach dem Erreichen des gewünschten Durchmessers einer vollen Wickelrolle durchtrennt und einem neuen Rollen Kern, der in der freien Wickelposition angeordnet ist, zugeführt. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung der Splice-Einrichtung läßt sich damit ein sogenannter "flying splice" oder fliegender Wechsel erreichen, d.h. das Wickeln muß nicht unterbrochen werden, so daß durch einen Rollenwechsel praktisch keine Totzeiten entstehen. Auch dann, wenn man die Wickelgeschwindigkeit beim Wechsel von einer vollen zu einer leeren Wickelrolle absenken muß, ergeben sich immer noch Zeitvorteile.

**[0012]** Vorzugsweise ist die Splice-Einrichtung in Axialrichtung der Zentralwalze verfahrbar. Man ist also nicht mehr darauf angewiesen, daß die Splice-Einrichtung die gesamte axiale Länge der Zentralwalze abdeckt. Vielmehr kann man nun dafür sorgen, daß die Splice-Einrichtung sozusagen eine Wickelrolle nach der anderen abarbeitet. Die Splice-Einrichtung muß also nur eine begrenzte Arbeitslänge aufweisen. Je schmaler die Teilbahnen sind, desto einfacher läßt sich eine Überleitung von der vollen auf die leere Wickelrolle bewerkstelligen.

**[0013]** Vorzugsweise sind in mindestens zwei Wickelpositionen unterschiedlich große Wickelrollen angeordnet. Man kann mit dieser Ausgestaltung dafür sorgen, daß nicht alle Wickelrollen gleichzeitig fertig sind, sondern das Überleiten der Teilbahnen von einer vollen Wickelrolle auf eine leere Wickelrolle zeitlich gestaffelt hintereinander erfolgen kann. Dies vereinfacht die Steuerung der Rollenwickelvorrichtung.

**[0014]** Auch ist von Vorteil, wenn hinter der Längsschneideeinrichtung eine Pulperöffnung angeordnet ist. Man kann nun beispielsweise beim Aufführen der Teilbahnen zunächst einige Teilbahnen in den Pulper laufen lassen, bis andere Wickelrollen einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben. Mit dieser Ausgestaltung wird sichergestellt, daß die Wickelrollen beim späteren Wickeln unterschiedliche Durchmesser haben.

**[0015]** Vorzugsweise ist die Rollenwickelvorrichtung on-line mit einer Papiermaschine, einer Streichmaschine oder einem Kalander angeordnet. Da das Wechseln von einer vollen Wickelrolle auf eine leere Wickelrolle praktisch ohne Zeitverlust erfolgen kann, weil genügend Reservepositionen zur Verfügung stehen, läßt sich ein derartiger on-line-Betrieb realisieren.

**[0016]** Auch ist von Vorteil, wenn die Längsschneideeinrichtung mindestens eine Messeranordnung aufweist, die im Schneidzustand parallel zur Achse der Zentralwalze verfahrbar ist. Mit einer derartigen Messeranordnung kann man dann während des Betriebs den Schneidplan ändern. Dies hat den Vorteil, daß die Position der Messeranordnung anhand eines fertig geschnittenen Streifens überprüft werden kann. Mit anderen Worten kann man überprüfen, ob der fertig geschnittene Streifen, also die Teilbahn, die gewünschte Breite aufweist. Zum anderen ist dann eine Veränderung des Schneidplans während des Wickelns möglich. Beim Verändern des Schneidplans erzeugte Wickelrollen können

zwar in der Regel nicht weiterverarbeitet werden. Die hier aufgewickelte Teilbahn muß entsorgt werden. Da das Verändern des Schneidplans aber nur eine relativ geringe Zeit erfordert, kann man diesen Nachteil in Kauf nehmen. Bislang mußte man die Messer einer Messeranordnung immer auseinanderfahren und die Materialbahn entfernen, um die Messeranordnungen richtig zu positionieren. Dies ist nun nicht länger erforderlich.

**[0017]** Hierbei ist bevorzugt, daß die Wickelpositionen der Wickeleinrichtungen relativ zueinander so einstellbar sind, daß die Summe der Länge der Wickelhülsen größer als die Breite der Materialbahn ist. Dies ist dadurch möglich, daß man zwei Wickeleinrichtungen zur Verfügung hat. Eine derartige Ausgestaltung erleichtert den Wechsel des Schneidplanes, weil man praktisch beliebige Veränderungen der Breite vornehmen kann.

**[0018]** Vorzugsweise sind Übergangs-Wickelhülsen mit einem gegenüber normalen Wickelhülsen vergrößerten Durchmesser vorgesehen. Auf die Übergangs-Wickelhülsen werden nur vergleichsweise wenige Windungen aufgewickelt, nämlich so viele Windungen, wie erforderlich sind, um einen Bereich der Teilbahn aufnehmen zu können, dessen Breite sich ändert. Wenn nun diese Übergangs-Rollen aus der Wickeleinrichtung entfernt werden müssen, dann rollen sie üblicherweise auf ihrem Umfang ab. Je größer dieser Umfang ist, d.h. je größer der Durchmesser der Übergangs-Rollen ist, desto besser ist das Rollverhalten. Mit einem größeren Wickelkern, d.h. einer größeren Wickelhülse, ist die Durchmesservergrößerung auf einfache Weise zu realisieren.

**[0019]** Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Teilbahnen abwechselnd zwei Wickeleinrichtungen zuführt, von denen jede eine Zentralwalze und beidseits davon angeordnete Wickelpositionen aufweist, wobei man für beide Wickeleinrichtungen eine gemeinsame Zentralwalze verwendet.

**[0020]** Mit dieser Ausgestaltung sorgt man dafür, daß in jeder Wickeleinrichtung für eine Wickelposition eine gegenüberliegende freie Wickelposition vorgesehen ist, wobei hinzukommt, daß in der Umgebung dieser freien Wickelposition genügend Raum zur Verfügung steht, um eine Vorbereitung für eine neue Wickelrolle zu treffen. Spannköpfe, die benachbarte Wickelhülsen aufnehmen, stören also nicht bei der Vorbereitung. Trotzdem kommt man mit einer einzigen Zentralwalze aus.

**[0021]** Vorzugsweise leitet man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle in einer Wickelposition die Teilbahn in die der Wickelposition gegenüberliegende freie Wickelposition der gleichen Wickeleinrichtung. Damit ist es möglich, die Totzeit erheblich zu verkürzen. In den meisten Fällen ist es nicht erforderlich, die Wickeleinrichtung beim Überleiten stillzusetzen. Man kann die Wickeleinrichtung vielmehr mit verminderter Geschwindigkeit oder in einigen Fällen sogar mit voller Geschwindigkeit weiterlaufen lassen. Vorzugsweise vorbeschleunigt man eine in der freien Wickelposition befindliche Wickelhülse. Wenn die Wickelhülse die gleiche Umfangsgeschwindigkeit

keit wie die Zentralwalze und damit wie die zulaufende Teilbahn hat, dann kann man die Teilbahn, die von einer vollen Wickelrolle abgetrennt worden ist, ohne weiteres an der neuen Wickelhülse befestigen und den Wickelvorgang fortsetzen. Unterbrechungen sind dann praktisch nicht mehr erforderlich.

**[0022]** Auch ist von Vorteil, wenn man Wickelrollen in unterschiedlichen Stadien der Fertigstellung gleichzeitig wickelt. In diesem Fall kann man beispielsweise dafür sorgen, daß man immer nur eine oder wenige Teilbahnen gleichzeitig von einer vollen Wickelrolle zu einer leeren Wickelhülse überleiten muß. Dies vereinfacht die Steuerung und hält den vorrichtungsmäßigen Aufwand gering. Insbesondere kann man bei einer entsprechenden Stafelung der Durchmesser der Wickelrollen dafür sorgen, daß eine Splice-Einrichtung immer nur für einen Wechsel gleichzeitig vorgesehen sein muß.

**[0023]** Vorzugsweise läßt man beim Aufführen der Teilbahnen einzelne Teilbahnen in einen Pulper laufen, bis bereits gewickelte Wickelrollen einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben. Mit anderen Worten schneidet man also, wie bisher auch, aus einer Materialbahn eine vorbestimmte Anzahl von Teilbahnen und führt beispielsweise nur zwei Teilbahnen in die beiden Wickeleinrichtungen, und zwar in jede Wickeleinrichtung eine. Sobald diese Teilbahnen eine Wickelrolle mit einem vorbestimmten Durchmesser gebildet haben, werden die nächsten beiden Teilbahnen in die beiden Wickeleinrichtungen geleitet. Dabei wickeln die ersten beiden Teilbahnen weiter, so daß beim Wickeln der zweiten beiden Teilbahnen die entsprechenden Wickelrollen ebenfalls ihren Durchmesser vergrößern. Man kann dadurch erreichen, daß die ersten Wickelrollen dann fertig werden, wenn die letzten Teilbahnen mit dem Wickeln angefangen haben.

**[0024]** Dies kann man ausnutzen, um einzelne Teilbahnen nacheinander von einer Wickelposition auf eine freie Wickelposition überzuleiten. Wie oben erwähnt, vereinfacht sich dadurch der steuerungsmäßige und vorrichtungsmäßige Aufbau.

**[0025]** Vorzugsweise verändert man die Breite mindestens einer Teilbahn beim Wickeln. Man ist also in der Lage, beim Wickeln eine Veränderung des Schneidplanes vorzunehmen. Dadurch bleibt der gewünschte Zug auf die Teilbahnen erhalten.

**[0026]** Vorzugsweise wickelt man einen Teilbahnabschnitt, dessen Breite sich ändert, auf und entsorgt ihn. Ein derartiger Teilbahnabschnitt wird für eine Weiterverarbeitung in der Regel ungünstig sein. Da es sich aber nur um geringe Längen handelt, kann man diesen Teilbahnabschnitt wieder der Papierproduktion zuführen.

**[0027]** Vorzugsweise verwendet man zum Aufwickeln des Teilbahnabschnitts einen größeren Rollenkerne. Damit vergrößert sich automatisch die Umfangsfläche eines Wickels, der den Teilbahnabschnitt mit sich ändernder Breite aufnimmt, so daß sich das Abrollverhalten bei derartigen Abfall-Rollen verbessert.

**[0028]** In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle

die Teilbahn in den Pulper laufen läßt, dabei ihre Breite durch Verstellen einer Längsschneideeinrichtung verändert und die Teilbahn wieder der Wickelposition zuführt, wenn die gewünschte Breite erreicht ist. Bei dieser Ausgestaltung ist zwar ein zusätzliches Aufführen der Teilbahn mit geänderter Breite in die Wickelstation erforderlich. Dafür spart man sich aber den Schritt des Zwischenwickelns auf eine Wickelhülse, von der aus die Teilbahn mit sich ändernder Breite wieder entsorgt werden müßte. Da das Ändern der Breite der Teilbahn relativ schnell erfolgen kann, muß die Teilbahn beim Ändern der Breite nur für eine relativ kurze Zeit in den Pulper geleitet werden. Die dabei entstehenden Verluste sind vergleichsweise gering.

**[0029]** Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Rollenwickelvorrichtung in zwei unterschiedlichen Betriebszuständen und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Abwicklung der Rollenwickelvorrichtung entlang des Umfangs der Zentralwalze.

**[0030]** Eine Rollenwickelvorrichtung 1 weist eine erste Wickel-einrichtung 2 und eine zweite Wickeleinrichtung 3 auf. Beide Wickeleinrichtungen 2, 3 weisen eine gemeinsame Zentralwalze 4 auf. Beidseits der Zentralwalze 4, etwa in der Mitte der beiden oberen Quadranten der Zentralwalze 4, sind mehrere Wickelpositionen 5, 6 der ersten Wickeleinrichtung 2 angeordnet, von denen in Fig. 1 zwei erkennbar sind. Die anderen Wickelpositionen befinden sich parallel zur Achse der Zentralwalze 4 dahinter.

**[0031]** Die zweite Wickeleinrichtung 3 weist die gleiche Zentralwalze 4 auf, an der beidseits Wickelpositionen 8, 9 angeordnet sind. Die Wickelpositionen 8, 9 befinden sich in den beiden unteren Quadranten der Zentralwalze 4.

**[0032]** Eine Papierbahn 10, die aus einer Quelle 11 kommt, läuft über eine Umlenkrolle 12 einer Längsschneideeinrichtung 14 zu. Die Quelle 11 kann dabei eine Papiermaschine, eine Streichmaschine oder ein Kalandrier sein. Die Rollenwickelvorrichtung 1 ist also online zu dieser Quelle 11 angeordnet.

**[0033]** Die Längsschneideeinrichtung 14 weist Obermesser 15 und Untermesser 16 auf, wobei jeweils ein Obermesser 15 mit einem Untermesser 16 zusammenwirkt und die Obermesser 15 senkrecht zur Zeichenebene hintereinander angeordnet sind, genau wie die Untermesser 16. Die Längsschneideeinrichtung 14 unterteilt die Papierbahn 10 in mehrere Teilbahnen 17a, 17b, 18a, 18b, die gruppenweise der ersten Wickeleinrichtung 2 oder der zweiten Wickeleinrichtung 3 zugeführt werden.

**[0034]** In Bahnaufrichtung hinter der Längsschneideeinrichtung 14 ist ein Pulper 19 mit einer Öffnung 20 an-

geordnet, in die die Papierbahn 10 oder Teilbahnen 17a, 17b, 18a, 18b laufen kann.

**[0035]** Die Wickeleinrichtungen 2, 3 sind jeweils nach Art eines Kontaktwalzenwicklers aufgebaut, d.h. Wickelrollen 22-25, die sich aus den Teilbahnen 17a, 17b, 18a, 18b bilden, liegen an der Zentralwalze 4 an und wandern mit zunehmendem Durchmesser entlang von Führungsbahnen 26 schräg nach oben (Wickeleinrichtung 2) bzw. nach unten (Wickeleinrichtung 3), beispielsweise unter einem Winkel von 45° zur Vertikalen. Hierbei weisen die Wickelrollen 22-25 Wickelhülsen 30, 31 auf, die in Fig. 2 schematisch dargestellt sind. Die Wickelhülsen 30, 31 sind in Führungsköpfen 32, 33 gelagert. Die Führungsköpfe 32, 33 können auch einen Rotationsantrieb aufweisen.

**[0036]** In Fig. 2 ist die gemeinsame Zentralwalze 4 zweimal dargestellt, nämlich einmal von oben mit der Wickeleinrichtung 2 und einmal von unten mit der Wickeleinrichtung 3.

**[0037]** Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, werden nun die Teilbahnen 17, 18 abwechselnd den beiden Wickeleinrichtungen 2, 3 zugeführt. Die Teilbahnen 17 umschlingen dabei die Zentralwalze 4 so, daß sie entweder einer Wickelrolle 23 oder einer Wickelrolle 22 zugeführt werden. Zwischen diesen beiden Wickelrollen 22, 23 befindet sich in Axialrichtung der Zentralwalze 4 ein deutlicher Abstand 34. Gegenüber der Wickelrolle 22 befindet sich eine freie Wickelposition mit der Wickelhülse 31. Gegenüber der Wickelrolle 23 befindet sich eine freie Wickelposition mit der Wickelhülse 30. Aufgrund der Lücken (entsprechende Lücken ergeben sich auch zwischen den weiteren in der Wickeleinrichtung 2 gewickelten Wickelrollen) steht genügend Platz zur Verfügung, um die Wickelhülsen 30, 31, die sich in den freien Wickelpositionen befinden, vorzubereiten. Insbesondere können die Wickelhülsen 30, 31 mit einem Klebestreifen versehen oder auf andere Weise klebrig gemacht werden, so daß man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle 22, 23 die Teilbahnen 17a, 17b auf die jeweils in den freien Wickelpositionen befindlichen Wickelhülsen 31, 30 überleiten kann, wie dies durch Pfeile 35a, 35b dargestellt ist.

**[0038]** In entsprechender Weise sind in der zweiten Wickeleinrichtung 3 Wickelrollen 24, 25 angeordnet. Gegenüber einer jeden Wickelrolle 24, 25 befindet sich eine freie Wickelposition, in der leere Wickelhülsen 36, 37 vorbereitet werden können, um Teilbahnen 18a, 18b aufnehmen zu können, wie dies durch Pfeile 38a, 38b angedeutet ist.

**[0039]** Um einen derartigen "Splice" vornehmen zu können, ist jeder Wickeleinrichtung 2, 3 eine Querschneideeinrichtung 39, 40 zugeordnet, die die zulaufenden Teilbahnen 17, 18 einzeln oder zusammen durchtrennen können. Mit Hilfe von Leiteinrichtungen 41-44 werden dann die entsprechenden Teilbahnen 17a, 17b, 18a, 18b der jeweils freien Wickelposition zugeleitet.

**[0040]** Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, haben die einzelnen Wickelrollen 22, 23 bzw. 24, 25 durchaus unterschiedliche Durchmesser. Dies ist gewünscht. Diese un-

terschiedlichen Durchmesser kann man beispielsweise dadurch erzeugen lassen, daß man beim Aufführen der Papierbahn 10 in die Rollenwickelvorrichtung 1 nicht gleich sämtliche Teilbahnen 17, 18 zu den Wickeleinrichtungen 2, 3 führt, sondern einige Teilbahnen in den Pulper 19 laufen läßt, wie dies in Fig. 1 mit einer gestrichelten Linie (Ende 21) angedeutet ist. Erst dann, wenn eine Wickelrolle 22, 24 einen vorbestimmten Durchmesser erreicht hat, werden die nächsten Teilbahnen in die Wickeleinrichtungen 2, 3 geleitet. Durch das fortgesetzte Wickeln erhöht sich der Durchmesser der zuerst gewickelten Wickelrollen weiter, während der Durchmesser der danach gewickelten Wickelrollen kleiner bleibt. Dies setzt man so lange fort, bis sämtliche Wickelpositionen mit Wickelrollen besetzt sind. Wenn nun eine Wickelrolle den gewünschten Durchmesser erreicht hat, dann kann man die Teilbahn 17b oder 18a auf die entsprechend freie Wickelhülse 31, 36 überleiten, während die anderen Wickelrollen 23, 25 weiterwickeln. Auf den Wickelkernen 31, 36 entsteht dann wiederum eine Wickelrolle, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser der übrigen Wickelrollen und zwar so lange, bis diese Wickelrollen voll sind und die entsprechenden Teilbahnen auf neue Wickelhülsen übergeleitet werden müssen. Dadurch kann man den Aufwand beim Überleiten der Teilbahnen von vollen Rollen auf neue Wickelhülsen klein halten und zwar in steuerungstechnischer und in konstruktiver Hinsicht. Die Leiteinrichtungen 41-44 und die Querschneideeinrichtungen 39, 40 müssen lediglich für eine beschränkte Breite ausgelegt sein.

**[0041]** Die Messer 15, 16 der Längsschneideeinrichtung 14 können verfahren werden, während sie schneiden. Damit ist es möglich, den Schneidplan, also die Breiten der einzelnen Teilbahnen 17, 18, zu verändern. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß man in den freien Wickelpositionen Wickelhülsen 30, 31 bzw. 36, 37 vorsieht, die breit genug für den breitesten Bereich eines Teilbahnabschnittes ist, dessen Breite sich ändert. Es kann also durchaus sein, daß die Summe der Längen aller Wickelhülsen der beiden Wickeleinrichtungen 2, 3 länger ist als die Breite der zugeführten Papierbahn 10.

**[0042]** Die Teilbahnabschnitte, deren Breiten sich verändern, lassen sich für eine Weiterverarbeitung in den meisten Fällen nicht gebrauchen. Man wickelt sie daher zweckmäßigerweise auf eine Übergangs-Wickelhülse auf, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser einer normalerweise verwendeten Wickelhülse. Damit bekommt man eine Abfall-Rolle mit einem vergrößerten Durchmesser, die sich besser abrollen läßt.

**[0043]** In einer alternativen Ausgestaltung kann man die Teilbahnabschnitte, deren Breiten sich verändern, unmittelbar in den Pulper 20 leiten, wie dies mit dem Ende 21 schematisch dargestellt ist. Hierzu wartet man zweckmäßigerweise ab, bis benachbarte Wickelrollen 22, 24 ihren gewünschten Enddurchmesser erreicht haben und ohnehin ein Abschlagen der entsprechenden Teilbahnen 17b, 18a erforderlich ist. Nach dem Abschlagen leitet man dann die entsprechenden Teilbahnen 17b, 18a nicht

unmittelbar auf eine neue Wickelhülse 31, 36 über, sondern man leitet die entsprechenden Teilbahnen 17b, 18a in den Pulper 20. In diesem Moment können bereits die Messer 15, 16 der Längsschneideeinrichtung 14 seitlich, also quer zur Laufrichtung der Teilbahnen 17, 18, verstellt werden. Sobald die Teilbahnen 17b, 18a die gewünschte Breite erreicht haben, werden sie auf die neuen Rollenkerne 31, 36 übergeführt. Man kann dann das Wickeln von neuen Wickelrollen mit geänderter Breite starten. In Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Teilbahnen 17, 18 geht zwar eine gewisse Länge der Teilbahnen verloren. Der Verlust ist aber vergleichsweise gering, weil das Verstellen der Längsschneideeinrichtung 14 relativ schnell erfolgen kann. Man muß beim Verstellen nicht einmal darauf achten, daß die Schneidkanten glatt sind. Die einzige Bedingung ist, daß die Teilbahnen beim Ändern der Breite nicht reißen.

**[0044]** Die Erfindung ermöglicht ein Aufwickeln der Teilbahnen mit relativ großer Flexibilität und relativ geringem konstruktiven Aufwand. Alle Teilbahnen 17, 18 umlaufen die Zentralwalze 4 in der gleichen Richtung bis zu ihrer Aufwickelposition. Unterteilt man die Zentralwalze 4 in vier Quadranten I, II, III, IV, so werden beispielsweise zu einem bestimmten Zeitpunkt im Quadranten I die eine Hälfte der Teilbahnen aufgewickelt. Im Quadranten II warten dann eine entsprechend große Anzahl von leeren Hülsen auf die gleichen Bahnen, die übernommen werden, wenn die Rollenwickel am Quadranten I ihre gewünschte Größe erreicht haben. Analog gilt die gleiche Anordnung für die andere Hälfte der Teilbahnen, die in dem Quadrant III gewickelt und später in den Quadrant IV übergeleitet werden. Diese Vorgehensweise beansprucht nur eine Zentralwalze 4 und sorgt für einen schnellen Wechsel. Nachdem die Wickelrollen voll sind, muß die Zentralwalze 4, an der die Bahnen irgendwie gehalten werden, einfach um eine Viertel Drehung weiterbewegt werden und schon haben die Bahnen ihre neue Wickelposition erreicht. Die vollen Wickelrollen können entfernt und durch neue Hülsen ersetzt werden, wofür wieder ausreichend Platz und Handhabungsraum zur Verfügung steht.

### Patentansprüche

1. Rollenwickelvorrichtung mit einer Längsschneideeinrichtung und einer Aufwickelstation zum Aufwickeln von aus einer Materialbahn geschnittenen Teilbahnen zu Wickelrollen, die eine erste Wickeleinrichtung mit einer Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordneten Wickelpositionen aufweist, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zweite Wickeleinrichtung (3), die die Zentralwalze (4) nutzt, beidseits der Zentralwalze (4) angeordnete Wickelpositionen (24, 25), die in Axialrichtung der Zentralwalze (4) versetzt zueinander angeordnet sind, aufweist, und die Teilbahnen

(17, 18) abwechselnd in die erste Wickeleinrichtung (2) und in die zweite Wickeleinrichtung (3) geführt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Wickeleinrichtung (2) und die zweite Wickeleinrichtung (3) auf einander gegenüberliegenden Seiten der Zentralwalze (4) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Wickeleinrichtung (2) in Schwerkraftrichtung oben und die zweite Wickeleinrichtung (3) in Schwerkraftrichtung unten an der Zentralwalze angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Wickelposition eine Vorbeschleunigungs-Einrichtung für eine Wickelhülse (30, 31; 36, 37) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Wickeleinrichtung (2, 3) mindestens eine Splice-Einrichtung (39, 40) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Splice-Einrichtung (39, 40) in Axialrichtung der Zentralwalze (4, 7) verfahrbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in mindestens zwei Wickelpositionen (22-25) unterschiedlich große Wickelrollen angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** hinter der Längsschneideeinrichtung (14) eine Pulperöffnung (20) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie on-line mit einer Papiermaschine (11), einer Streichmaschine oder einem Kalander angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsschneideeinrichtung (14) mindestens eine Messeranordnung (15, 16) aufweist, die im Schneidzustand parallel zur Achse der Zentralwalze (4, 7) verfahrbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelpositionen der Wickeleinrichtungen (2, 3) relativ zueinander so einstellbar sind, daß die Summe der Länge der Wickelhülsen größer als die Breite der Materialbahn ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, daß** Übergangs-Wickelhülsen mit einem gegenüber normalen Wickelhülsen vergrößerten Durchmesser vorgesehen sind.

13. Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen, bei dem man eine Materialbahn durch Längsschneiden in Teilbahnen unterteilt und die Teilbahnen einer Wickel-einrichtung zuführt, die eine Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordnete Wickelpositionen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Teilbahnen abwechselnd zwei Wickel-einrichtungen zuführt, von denen jede eine Zentralwalze und beidseits davon angeordnete Wickelpositionen aufweist, wobei man für beide Wickel-einrichtungen eine gemeinsame Zentralwalze verwendet. 5
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle in einer Wickelposition die Teilbahn in die der Wickelposition gegenüberliegende freie Wickelposition der gleichen Wickel-einrichtung leitet. 10
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man eine in der freien Wickelposition befindliche Wickelhülse vorbeschleunigt. 15
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** man Wickelrollen in unterschiedlichen Stadien der Fertigstellung gleichzeitig wickelt. 20
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** man beim Aufführen der Teilbahnen einzelne Teilbahnen in einen Pulper laufen läßt, bis bereits gewickelte Wickelrollen einen vorbestimmten Durchmesser erreicht haben. 25
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einzelne Teilbahnen nacheinander von einer Wickelposition auf eine freie Wickelposition überleitet. 30
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Breite mindestens einer Teilbahn beim Wickeln verändert. 35
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Teilbahnabschnitt, dessen Breite sich ändert, aufwickelt und entsorgt. 40
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zum Aufwickeln des Teilbahnabschnitts einen größeren Rollen Kern verwendet. 45
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle die Teilbahn in den Pulper laufen läßt, dabei ihre Breite durch Verstellen einer 50

Längsschneideeinrichtung verändert und die Teilbahn wieder der Wickelposition zuführt, wenn die gewünschte Breite erreicht ist.

### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** Übergangs-Wickelhülsen mit einem gegenüber normalen Wickelhülsen vergrößerten Durchmesser vorgesehen sind.

13. Verfahren zum Erzeugen von Wickelrollen, bei dem man eine Materialbahn durch Längsschneiden in Teilbahnen unterteilt und die Teilbahnen einer ersten Wickel-einrichtung zuführt, die eine Zentralwalze und beidseits der Zentralwalze angeordnete Wickelpositionen aufweist, die in Axialrichtung der Zentralwalze versetzt zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Teilbahnen abwechselnd der ersten und einer zweiten Wickel-einrichtung zuführt, von denen jede eine Zentralwalze und beidseits davon angeordnete Wickelpositionen aufweist, wobei man für beide Wickel-einrichtungen eine gemeinsame Zentralwalze verwendet.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** man nach dem Fertigstellen einer Wickelrolle in einer Wickelposition die Teilbahn in die der Wickelposition gegenüberliegende freie Wickelposition der gleichen Wickel-einrichtung leitet,

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man eine in der freien Wickelposition befindliche Wickelhülse vorbeschleunigt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** man Wickelrollen in unterschiedlichen Stadien der Fertigstellung gleichzeitig wickelt.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** man beim Aufführen der Teilbahnen einzelne Teilbahnen in einen Pulper



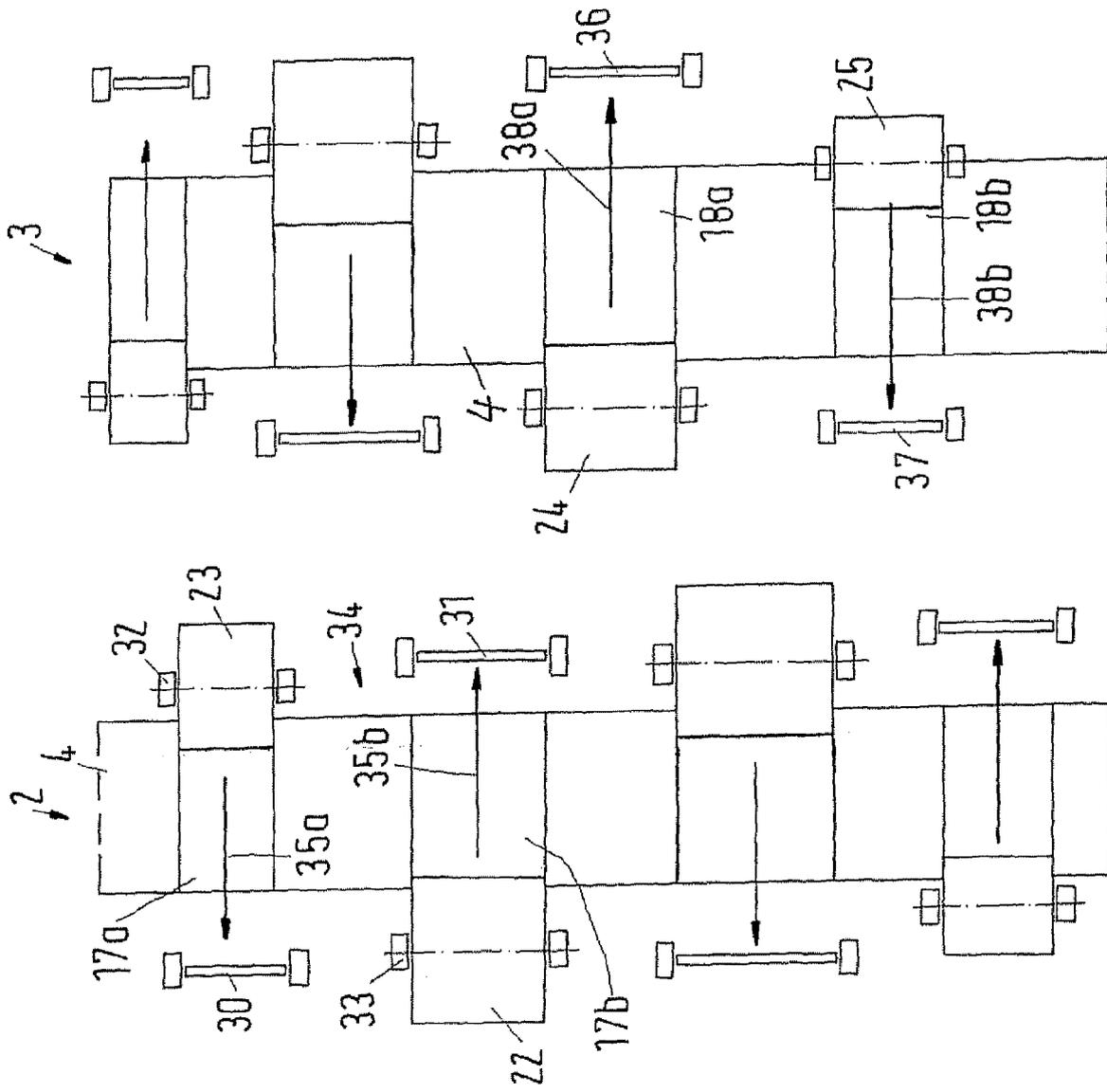


Fig.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 6 007 014 A (KRUEGER ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) * Spalte 5, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 58; Abbildung 3 *	1,13	B65H18/14 B65H18/16 B65H19/22
A	EP 0 887 293 A (VOITH SULZER FINISHING GMBH; VOITH PAPER PATENT GMBH) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) * Spalte 4, Zeile 19 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen 1,2 *	1,13	
A	US 3 086 726 A (AARON CHARLES) 23. April 1963 (1963-04-23) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 7, Zeile 29; Abbildungen 1-4 *	1,13	
A	US 2003/150546 A1 (KATAOKA HIROSHI ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absätze [0011], [0012]; Abbildungen 1-3 *	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 2006	Prüfer Fachin, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 9936

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.

17-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6007014	A	28-12-1999	DE 19716887 A1 EP 0873959 A2	29-10-1998 28-10-1998
-----				
EP 0887293	A	30-12-1998	DE 19727327 A1	07-01-1999
-----				
US 3086726	A	23-04-1963	KEINE	
-----				
US 2003150546	A1	14-08-2003	CN 1443700 A	24-09-2003
-----				

EPO FORM P0461

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