



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
A24C 5/20 (2006.01) B65H 19/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11170002.7**

(22) Anmeldetag: **15.06.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **16.06.2010 DE 102010024380**

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Stüber, Reinhard**
21465 Reinbek (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung (10), bestehend aus einer Strangherstellungsvorrichtung (11) zum Herstellen eines Strangs (13) der Tabak verarbeitenden Industrie und einer Bobinenwechselvorrichtung (12) zum Zuführen einer endlosen Materialbahn (15) an die Strangherstellungsvorrichtung (11), wobei die Strangherstellungsvorrichtung (11) neben strangfördernden und strangformenden Komponenten, zu denen insbesondere ein Formatband (14) zum Umhüllen des Strangs (13) mit einer Materialbahn (15) gehört, einen mittels eines Antriebs (19) rotierend antreibbaren Messerträger (16) mit mindestens einem am Umfang angeordneten Messer (17) zum Schneiden des Strangs (13) in strangförmige Abschnitte (18) aufweist, und die Bobinenwechselvorrichtung (12) neben mindestens zwei mittels eines Antriebs (24, 25) rotierend antreibbaren Bobi-

nenaufnahmen (20, 21) eine Spleißstation (33) zum Verbinden einer von einer ersten Bobine (22) ablaufenden Materialbahn (31) mit einer von einer zweiten Bobine (23) ablaufenden Materialbahn (32) sowie Umlenk- und/oder Führungswalzen (26) für die abgezogenen Materialbahnen (31, 32) aufweist, wobei sowohl die Strangherstellungsvorrichtung (11) als auch die Bobinenwechselvorrichtung (12) über eine Steuerung (40, 41) zur Steuerung der jeweiligen Vorrichtung steuerbar sind, die sich dadurch auszeichnet, dass dem Antrieb (19) des Messerträgers (16) ein Element (42) zur Positionserkennung des oder jedes Messers (17) zum Strang (13) zugeordnet ist und zwischen dem Antrieb (19) des Messerträgers (16) und der Steuerung (40) der Bobinenwechselvorrichtung (12) eine Signalverbindung (43) besteht. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren.

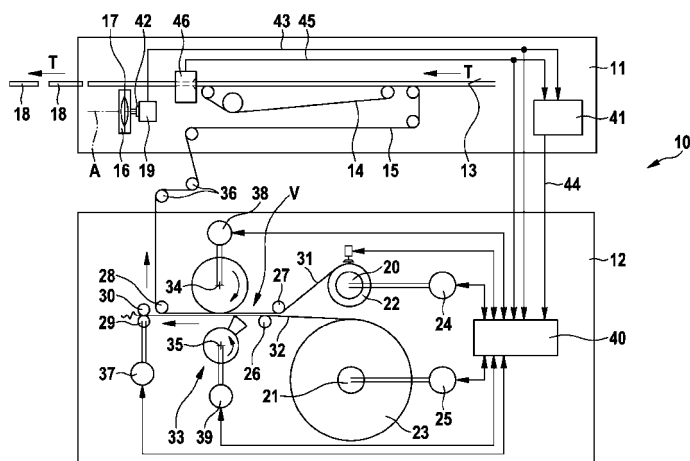


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung, bestehend aus einer Strangherstellungsvorrichtung zum Herstellen eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie und einer Bobinenwechselvorrichtung zum Zuführen einer endlosen Materialbahn an die Strangherstellungsvorrichtung, wobei die Strangherstellungsvorrichtung neben strangfördernden und strangformenden Komponenten, zu denen insbesondere ein Formatband zum Umhüllen des Strangs mit einer Materialbahn gehört, einen mittels eines Antriebs rotierend antreibbaren Messerträger mit mindestens einem am Umfang angeordneten Messer zum Schneiden des Strangs in strangförmige Abschnitte aufweist, und die Bobinenwechselvorrichtung neben mindestens zwei mittels eines Antriebs rotierend antreibbaren Bobinenaufnahmen eine Spleißstation zum Verbinden einer von einer ersten Bobine ablaufenden Materialbahn mit einer von einer zweiten Bobine ablaufenden Materialbahn sowie Umlenk- und/oder Führungswalzen für die abgezogenen Materialbahnen aufweist, wobei sowohl die Strangherstellungsvorrichtung als auch die Bobinenwechselvorrichtung über eine Steuerung zur Steuerung der jeweiligen Vorrichtung steuerbar sind.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend die Schritte: Herstellen mindestens eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie in einer Strangherstellungsvorrichtung, Herstellen einer endlosen Materialbahn in einer Bobinenwechselvorrichtung durch Spleißen einer ablaufenden Materialbahn einer ersten Bobine und einer zulaufenden Materialbahn einer zweiten Bobine mittels einer Spleißstation, Zuführen der endlosen Materialbahn an die Strangherstellungsvorrichtung, wobei der Strang während der Strangförderung und Strangformung mit der endlos zugeführten Materialbahn umhüllt wird, und Schneiden des Strangs in stabförmige Abschnitte mittels eines mindestens ein Messer tragenden, rotierenden Messerträgers.

[0003] Solche Anordnungen und Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz, um stabförmige Produkte, wie z.B. Zigaretten, Filter, Multifilter oder dergleichen herzustellen. Die Strangherstellungsvorrichtungen und die Bobinenwechselvorrichtungen sind bezüglich ihrer Konstruktion und der wesentlichen Komponenten grundsätzlich bekannt, weshalb auf Einzelheiten dieser Vorrichtungen nicht explizit eingegangen wird. Bezüglich der Strangherstellungsmaschinen ist es unabhängig davon, ob es sich z.B. um eine Filterstrangherstellungsmaschine für einen Filtertowstrang oder eine Tabakstrangherstellungsmaschine für einen Tabakstrang handelt, entscheidend, dass neben den strangfördernden und strangformenden Komponenten, zu denen auch die den Strang mit einer Materialbahn umhüllenden Komponenten, nämlich z.B. die Formatbänder zählen, ein Messerträger mit mindestens

einem am Umfang angeordneten Messer zum Trennen einzelner stabförmiger Abschnitte von dem Strang vorgesehen ist. Zum rotierenden Antreiben des Messerträgers sind diesem ein Antrieb und optional auch ein Getriebe zugeordnet. Eine solche Strangmaschine ist z.B. der EP 1 611 804 A1 als Zigarettenherstellmaschine zu entnehmen. Solche Vorrichtungen bzw. Maschinen umfassen üblicherweise eine Steuerung zum Steuern und/oder Regeln einzelner Komponenten sowie der Verfahrensabläufe.

[0004] Damit solche Strangherstellungsvorrichtungen kontinuierlich laufen/produzieren können, benötigen sie die Zuführung einer endlosen Materialbahn, die mit dem Materialstrang aus Tabak, Filtertow oder dergleichen zu einem Strang vereinigt wird. Die Materialbahnen, die z.B. aus Papier und anderen geeigneten Umhüllungsmaterialien bestehen können, sind üblicherweise auf Rollen, den so genannten Bobinen, aufgewickelt und weisen eine endliche Länge auf. Um die Produktion der Strangherstellungsvorrichtungen während eines Bobinenwechsels nicht unterbrechen zu müssen, wenn die Materialbahn auf der ablaufenden Bobine zu Ende geht, werden die Bobinen bzw. davon ablaufende Materialbahnen mit einer zulaufenden Materialbahn einer neuen, vollen Bobine zu einer endlosen Materialbahn im Betrieb, also quasi online, miteinander verbunden. Die EP 1 389 601 B1 beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verbinden einer ablaufenden Materialbahn mit einer zulaufenden Materialbahn. Das Verbinden solcher Materialbahnen, das auch als Spleißen bezeichnet wird, kann durch unterschiedliche Verbindungstechniken, wie z.B. Rändeln (wie in der EP 1 389 601 B1) oder durch Prägen, Kleben etc. realisiert werden. Mit solchen Vorrichtungen und Verfahren ist ein "non-stop-Bobinenwechsel" realisierbar. Allerdings entsteht unabhängig von der Verbindungstechnik an den Verbindungsstellen zweier Materialbahnen eine Naht bzw. eine Materialverdickung. Die Position bzw. Lage der Naht ist, u.a. auch durch Dehnung, Schlupf oder dergleichen der Materialbahn zwischen der Spleißstation und der Position des Messerschnitts, rein zufällig, so dass es im Folgeprozess, nämlich der Strangherstellung und insbesondere beim Schneiden des Strangs in einzelne Strangabschnitte, also z.B. Filterstäbe oder Tabakdoppelstöcke, zu den unterschiedlichsten Problemen kommen kann.

[0005] Bei den bekannten, aus Bobinenwechselvorrichtung und Strangherstellungsvorrichtung gebildeten Anordnungen kommt es aus den genannten Problemen zu der Situation, dass die unbekannte Position einer Nahtstelle, die auch als Wechselstelle bezeichnet wird, genau im Schnittbereich des Stranges liegt, so dass sich die Wechselstelle auf zwei benachbarte Strangabschnitte erstreckt. Die Naht, an der die Materialbahn doppelt liegt, wird durch die Messer des Messerträgers belastet und geschwächt, was im weiteren Verlauf der Verarbeitung der stabförmigen Abschnitte/Artikel zu so genannten Platzen führen kann, die die Laufsicherheit negativ beeinflussen. Ein weiteres Problem besteht darin, dass

die Nachverfolgung/das Suchen nach abgeschnittenen Verbindungsstellen, die/das dazu dient, den Nachweis zu führen, dass keine Verbindungsstellen in die Packung gelangen, erschwert ist, insbesondere das Auffinden sehr kurz abgeschnittener Verbindungsstellen ("kurzes Ende"). Neben den geschilderten Problemen kann die ungewisse Position der Nahtstellen auch dazu führen, dass es in Messtuben und/oder Schneidtuben der Strangherstellungsvorrichtung aufgrund der hohen Schnittbelastung zu einem Strangbruch kommt.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine konstruktive einfache Anordnung zu schaffen, die es ermöglicht, den Schnittbereich der Strangherstellungsmaschine zuverlässige von Nahtstellen der miteinander verbundenen Materialbahnen frei zu halten.

[0007] Diese Aufgabe wird zum einen durch eine Anordnung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass dem Antrieb des Messerträgers ein Element zur Positionserkennung des oder jedes Messers zum Strang zugeordnet ist und zwischen dem Antrieb des Messerträgers und der Steuerung der Bobinenwechselvorrichtung eine Signalverbindung besteht. Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung wird erreicht, dass die Nahtstellen der Materialbahn stets neben der Schnittstelle des Messers liegen. Die erfindungsgemäße Ausbildung macht es möglich, dass der Zeitpunkt des Wechsels/Verbindens der Materialbahnen zweier Bobinen zu einer gemeinsamen Materialbahn in Abhängigkeit der Messerschnitte als Taktgeber steuerbar ist. Anders ausgedrückt ist das Taktverhalten zwischen dem Schneiden des Strangs in einzelne Abschnitte und dem Verbinden einzelner Materialbahnen zu einer gemeinsamen Materialbahn aufeinander abgestimmt bzw. aneinander angepasst.

[0008] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass in Förderrichtung T des Strangs vor dem Messerträger ein Element zur Qualitätserkennung des Strangs angeordnet ist, wobei zwischen dem Element zur Qualitätserkennung und der Steuerung der Bobinenwechselvorrichtung eine Signalverbindung besteht. Als Element zur Qualitätserkennung ist jedes Element, also z.B. ein Sensor oder dergleichen, gemeint, das Informationen zum Strang, und insbesondere zu dessen Durchmesser, dessen Dichte, dessen Oberfläche und/oder zu anderen eine Verbindungs- oder Nahtstelle (Spleißstelle) beschreibenden bzw. kennzeichnenden Parametern liefern kann. Mittels dieser erfindungsgemäßen Ausbildung können Informationen unmittelbar vor dem Schnitt gesammelt und zur Steuerung der Spleißstation, insbesondere zur Korrektur des nachfolgenden Spleißzeitpunktes, eingesetzt werden, so dass der Schnitt in eine Verbindungs- oder Nahtstelle zuverlässig verhindert werden kann.

[0009] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Messerträger bzw. dessen Schnitttakt der Strangherstellungsmaschine einerseits und die Spleißstation bzw. deren Wechsel- und Verbindungsvorgang der Bobinen-

wechselvorrichtung andererseits programmgesteuert über die oder jede Steuerung synchronisierbar sind. Mit dieser softwarebasierenden Synchronisation des Wechsel- bzw. Verbindungsvorgangs der Bobinenwechselvorrichtung und dem Schnitttakt des Messerträgers der Strangherstellungsvorrichtung wird auf besonders einfache und zuverlässige Weise erreicht, dass die Verbindungs- bzw. Nahtstelle z.B. mittig auf einem Filter oder Multifilterstab oder mittig zwischen zwei Kopfverstärkungen von Zigaretten positionierbar ist.

[0010] Zum anderen wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass der Zeitpunkt des Spleißens in Abhängigkeit der Taktung des Messerschnittes gesteuert wird. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Anordnung beschrieben, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

[0011] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sowie das erfindungsgemäße Verfahrensprinzip werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung in Seitenansicht, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der steuerungstechnischen Kopplung der Anordnung gemäß Figur 1.

[0012] Die in der Zeichnung dargestellte Anordnung dient zum Herstellen stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, nämlich insbesondere von Tabakstößen einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge sowie Filterstäben. Selbstverständlich ist die Anordnung auch zum Herstellen anderer stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie ausgebildet und eingerichtet.

[0013] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Anordnung 10 ist im Wesentlichen aus einer Strangherstellungsvorrichtung 11 und einer Bobinenwechselvorrichtung 12 gebildet. Wie weiter oben bereits erwähnt, sind solche Strangherstellungsvorrichtungen 11 zum Herstellen eines Strangs 13 der Tabak verarbeitenden Industrie aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt, weshalb auf eine detaillierte Beschreibung aller Komponenten verzichtet wird. Für die vorliegende Erfindung ist es wichtig, dass die Strangherstellungsvorrichtung 11 neben den notwendigen strangfördernden Komponenten, wie z.B. dem Saugband, und den strangformenden Komponenten, wie z.B. dem Formatband 14 zum Umhüllen des Strangs 13 mit einer Materialbahn 15, ein Messerträger 16 vorgesehen ist. Der Messerträger 16 weist an seiner Umfangsfläche mindestens ein Messer 17, vorzugsweise jedoch mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilte Messer 17, zum Schneiden des Strangs 13 in

strangförmige Abschnitte 18 bzw. Artikel auf. Der Messerträger 16 ist rotierend um eine Achse A antreibbar. Dazu ist dem Messerträger 16 ein Antrieb 19 zugeordnet. Der Antrieb 19 kann optional durch ein Getriebe ergänzt werden.

[0014] Die Bobinenwechsellvorrichtung 12 ist grundsätzlich ebenfalls hinlänglich bekannt und umfasst die üblichen und notwendigen Komponenten, wie z.B. mindestens zwei über Antriebe 24, 25 rotierend antreibbare Aufnahmen 20, 21 für Bobinen 22, 23 sowie Umlenk- und/oder Führungswalzen 26 und Abzugswalzen 27, 28, 29, 30 für eine Materialbahn 31 der ersten Bobinen 22 und für eine weitere Materialbahn 32 der zweiten Bobine 23. Des Weiteren weist die Bobinenwechsellvorrichtung 12 eine Spleißstation 33 auf. Die Ausbildung und Einrichtung der Spleißstation 33 kann auf unterschiedliche Weise realisiert sein, beispielsweise als Rändelstation (wie in der Figur 2), als Klebestation, als Prägestation und dergleichen. Die Spleißstation 33 ist zum Verbinden zweier Materialbahnen ausgebildet und eingerichtet, im gezeigten Beispiel zum Verbinden einer ablaufenden Materialbahn 31 von einer nahezu leeren Bobine 22 mit einer zulaufenden Materialbahn 32 einer noch vollen Bobine 23. Die Walzen 26 bis 30 sind derart angeordnet, dass die beiden zusammen geführten Materialbahnen 31, 32 in einem Verbindungsbereich V parallel laufen. Durch Zusammenführen von zwei einander gegenüber liegenden Verbindungselementen 34, 35 ist die Verbindung der beiden Materialbahnen 31, 32 unter Bildung einer Nahtstelle herstellbar, so dass eine endlose Materialbahn 15, optional über weitere Umlenkrollen 36 oder dergleichen, an die Strangherstellungsvorrichtung 11 zuführbar ist.

[0015] Die Abzugswalzen 27 bis 30 sowie die Verbindungselemente 34, 35 können teilweise (wie in Figur 2) oder insgesamt über Antriebe 24, 25, 37, 38, 39 rotierend antreibbar und/oder linear bewegbar sein. Die Walzenanzahl und -anordnung der Bobinenwechsellvorrichtung 12 sowie die Anzahl und Anordnung der Verbindungselemente 34, 35 und der gewählte Antrieb mittels der Antriebe 24, 25, 37 bis 39 ist lediglich beispielhaft und kann auf andere übliche Weise realisiert sein. Insbesondere können die Anzahl der angetriebenen Komponenten und damit die Anzahl der Antriebe selbst variieren. Sämtliche Antriebe 24, 25, 37 bis 39 sind zur Steuerung derselben sowie der Spleißstation 33 über drahtgebundene oder drahtlose Signalverbindungen an eine Steuerung 40 angeschlossen. Innerhalb der einzelnen Vorrichtungen 11 und 12 sowie zwischen den beiden Vorrichtungen 11, 12 kann die Materialbahn 15 um weitere Umlenk- und/oder Führungsrollen und -walzen oder dergleichen geführt sein. Ebenso kann die Strangherstellungsvorrichtung 11 (wie in Figur 2) eine eigene Steuerung 41 aufweisen, insbesondere wenn die Bobinenwechsellvorrichtung 12 extern zur Strangherstellungsvorrichtung 11 angeordnet ist. Die Bobinenwechsellvorrichtung 12 kann aber auch in die Strangherstellungsvorrichtung 11 integriert sein, so dass dann die

Steuerungen 40, 41 zu einer gemeinsamen Steuerung zusammengefasst werden können.

[0016] In der erfindungsgemäßen Ausführungsform der Anordnung 10 ist dem Antrieb 19 des Messerträgers 16 ein Element 42 zur Positionserkennung des oder jedes Messers 17 zum Strang 13 zugeordnet. Dieses Element 42, das vorzugsweise ein Positionssensor, nämlich z.B. ein Winkelsensor ist, detektiert die Position und/oder den Zeitpunkt des Trennschnittes und liefert das so genannte Schnittlagesignal an die Steuerung 40 der Bobinenwechsellvorrichtung 12. Dazu besteht zwischen dem Antrieb 19 des Messerträgers 16 und der Steuerung der Bobinenwechsellvorrichtung 12 eine Signalverbindung 43. Diese Signalverbindung 43 kann - wie alle Signalverbindungen - drahtgebunden oder drahtlos, z.B. über Funksignale, hergestellt sein. Damit ist der Trennschnitt am Strang 13 der Taktgeber für das Verbinden/Spleißen der beiden Materialbahnen 31, 32 in der Spleißstation 33. Mittels des Schnittlagesignals ist der Zeitpunkt des Spleißens individuell steuerbar.

[0017] Die Signalverbindung 43 zwischen vom Antrieb 19 und der Steuerung 40 der Bobinenwechsellvorrichtung 12 kann wahlweise direkt und/oder über die Steuerung 41 der Strangherstellungsvorrichtung 11 hergestellt sein. Für den Fall, dass die Verbindung über die Steuerung 41 erfolgt, ist zwischen den Steuerungen 40 und 41 eine weitere Signalverbindung 44 vorgesehen. Zusätzlich zur Signalverbindung 43 zwischen dem Antrieb 19 und der Steuerung 40 kann eine weitere Signalverbindung 45 bestehen.

[0018] Diese zusätzliche Signalverbindung 45 verbindet ein Element 46 zur Qualitätserkennung des Strangs 13 mit der Steuerung 40 der Bobinenwechsellvorrichtung 12. Das Element 46 kann unterschiedliche Eigenschaften und Beschaffenheiten des Strangs 13 und insbesondere auch der Umhüllung erkennen. Von daher kommen z.B. übliche Sensoren zur Bestimmung der Dichte und/oder des Durchmessers des Strangs 13 zum Einsatz. Alternativ oder kumulativ können auch Sensoren zur Erkennung der Oberfläche sowie zur Erkennung der Verbindungs-/Spleißstellen der Materialbahn 15 Verwendung finden. Anders ausgedrückt sind alle üblichen und bekannten Detektionselemente einsetzbar, die zum Erkennen und Anzeigen von Qualitätsmerkmalen des Strangs 13 ausgebildet und eingerichtet sind.

[0019] Das Element 46 ist in Förderrichtung T des Strangs 13 vor dem Messerträger 16 angeordnet, und zwar vorzugsweise direkt vor dem Messerträger 16. Idealerweise ist der Abstand zwischen dem Element 46 und dem Messerträger 16 möglichst gering gehalten, so dass auf die Materialbahn 15 bzw. den Strang 13 wirkende Einflüsse, wie Schlupf, Dehnung etc. ohne Einfluss auf die Steuerung bleiben. Die Signalverbindung 45 zwischen dem Element 46 und der Steuerung 40 kann wahlweise direkt und/oder über die Steuerung 41 der Strangherstellungsvorrichtung 11 hergestellt sein. Im Ergebnis laufen in der Steuerung 40 der Bobinenwechsellvorrichtung 12 alle Informationen von der Strangherstellungs-

vorrichtung 11, nämlich z.B. das Schnittlagensignal über die Signalverbindung 43 und das Spleißsignal über die Signalverbindung 45, und von der Bobinenwechsellvorrichtung 12, nämlich die Antriebssignale der Antriebe 24, 25, 27 bis 30 sowie der Spleißstation 33 zusammen.

[0020] Wie bereits erwähnt, ist die gesamte Anordnung 10 und insbesondere die Steuerung der Anordnung 10 über die Steuerungen 40, 41 softwaregestützt. Das bedeutet, dass in den Steuerungen 40, 41 entsprechende Programme hinterlegt sind, mittels der die eingehenden und ausgehenden Signale über die Signalleitungen der Bobinenwechsellvorrichtung 12 und die Signalleitungen 43, 44, 45 aus der Strangherstellungsvorrichtung 11 verarbeitbar sind. Durch die Programmsteuerung ist die Synchronisation des Wechsel- bzw. Verbindungsvorgangs in der Bobinenwechsellvorrichtung 12 mit dem Schnitttakt des jeweiligen Messers 17 in der Strangherstellungsvorrichtung 11 realisierbar.

[0021] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahrensprinzip anhand einer Einstrang-Zigarettenherstellungsvorrichtung näher erläutert:

In der Strangherstellungsvorrichtung 11 wird Tabak den so genannten Saugbändern zugeführt. An den Saugbändern hängt der zu einem Strang geformte Tabak und wird durch geeignete Trennmittel von überschüssigem Tabak befreit. Der getrimmte Tabakstrang wird dann auf der auf dem Formatband 14 platzierten Materialbahn 15, vorzugsweise in der beschriebenen Ausführungsvariante Zigarettenpapier, abgelegt. Die Materialbahn 15 wird von einer Bobine 22 oder 23 der Bobinenwechsellvorrichtung 12 abgezogen. Das Formatband 14 transportiert den Strang 13 einschließlich der Materialbahn 15 durch das Format, in dem die Materialbahn 15 um den Strang 13 gewickelt wird. Anschließend wird die Materialbahn 15 geschlossen und verklebt. Der fertig hergestellte Strang 13 wird dann noch einem Messmittel, beispielsweise dem Element 46 zur Qualitätserkennung, zugeführt, bevor der Strang 13 durch das oder jedes Messer 17 des Messerträgers 16 in die einzelnen Abschnitte 18, nämlich die Tabakstöcke einfacher oder doppelter Gebrauchslänge, geteilt wird.

[0022] Die Materialbahn 15 läuft bezüglich der jeweiligen Strangherstellungsvorrichtung 11 vorzugsweise mit konstanter Geschwindigkeit. Da die Materialbahn 31, 32 einer Bobine 22 bzw. 23 endlich ist, muss die endlose Materialbahn 15 in der Bobinenwechsellvorrichtung 12 hergestellt werden, indem eine ablaufende Materialbahn 31 einer ersten Bobine 22 mit einer zulaufenden Materialbahn 32 einer zweiten Bobine 23 in der Spleißstation 33 verbunden bzw. gespleißt wird. Die daraus gebildete Materialbahn 15 wird dann der Strangherstellungsvorrichtung 11 zugeführt. Durch das Spleißen entsteht in der Materialbahn 15 eine Nahtstelle. Um zu verhindern, dass diese Nahtstelle in den Schnittbereich des Messers

17 fällt, wird der Zeitpunkt des Spleißens in Abhängigkeit der Taktung des Messerschnittes gesteuert. Mit anderen Worten ist der Messerschnitt der Taktgeber für das Spleißen.

[0023] Das Verbinden bzw. Spleißen der beiden Materialbahnen 31, 32 wird vollständig vorbereitet. Nach dem Erreichen bekannter Voraussetzungen - beispielsweise wurde der Wechseldurchmesser der alten, ablaufenden Bobine erreicht; die neue, zulaufende Bobine hat die Wechselgeschwindigkeit erreicht; die neue, zulaufende Bobine hat die geforderte Bahnspannung erreicht; die Maschine befindet sich im Automatikbetrieb - wird der Spleißvorgang erst dann gestartet, wenn die richtige Taktlage zum Strangschnitt erreicht ist. Dadurch wird das Taktverhalten zwischen dem jeweils schneidenden Messer 17 und der Spleißstation 33 aufeinander abgestimmt. Anders ausgedrückt kann der Zeitpunkt des Spleißens in Abhängigkeit des Strangschnitts variiert werden. Neben dem Signal aus der Signalverbindung 43 zur Winkelposition des oder jedes Messers 17 zum Strang 13 können auch Signale des Elementes 46 zur Qualitätserkennung unmittelbar vor dem Schneiden aus der Signalverbindung 45 zur Bestimmung des optimalen Zeitpunkts für das Spleißen durch die Steuerung 40 zur Steuerung der Spleißstation 33 verwertet werden. Beispielsweise wird das relevante Signal des Elementes 46 zur Überprüfung der Spleißlage zur Schnittlage herangezogen, wobei sich eine Korrekturmöglichkeit für den nächsten, nachfolgenden Spleiß ergibt. Optional können auch noch weitere Anpassungen z.B. durch eine rechnerische Berücksichtigung der Materialbahnzugspannung bzw. der Dehnung der Materialbahn 31, 32 ausgeführt werden.

[0024] Der Abstand zwischen der Spleißstation 33 bzw. genauer dem Verbindungsbereich V und der Position des Messerschnittes ist ebenfalls konstant und kann mehrere Meter betragen, wobei die Länge der Materialbahn 15 in diesem Abschnitt durch äußere Einflüsse, wie z.B. Temperatur, Feuchtigkeit etc., sowie durch Schlupf und/oder Dehnung und den Einsatz von so genannten Tänzern 47, die u.a. zur Aufrechterhaltung der Spannung auf der Materialbahn 15 vorgesehen sind, in engen Maßen variieren kann. Durch das Element 46 zur Qualitätserkennung können die genannten Einflüsse reduziert werden. Der Wechsel- bzw. Verbindungsvorgang (das Spleißen) der Materialbahnen 31, 32 wird dadurch in einer festen und einstellbaren Lage zum Schnitttakt ausgelöst.

[0025] Die Steuerung der Strangherstellungsvorrichtung 11 und der Bobinenwechsellvorrichtung 12 und insbesondere der Wechsel- bzw. Verbindungsvorgang der Materialbahnen 31, 32 in der Bobinenwechsellvorrichtung 12 wird durch eine Programmsteuerung mit dem Schnitttakt der Strangherstellungsvorrichtung 11 synchronisiert. Dadurch wird es möglich, die Nahtstelle mittig zwischen zwei Kopfverstärkungen zu platzieren. Durch geringe Lageschwankungen kann die mittige Position durchaus geringfügig variieren. Es ist durch die Erfindung allerdings sichergestellt, dass die Nahtstelle stets außer-

halb der Schnittposition liegt.

[0026] Die Erfindung ist selbstverständlich auch auf Mehrstrangmaschinen für Tabak oder Filtermaterial anwendbar. Anstelle des Klebens kann die Materialbahn 15 bei der Formatherstellung auch durch andere geeignete und bekannte Verbindungstechnologien geschlossen und verbunden werden. Beim Verbinden der beiden Materialbahnen 31, 32 ist es selbstverständlich, dass sich die beiden zur Verbindung vorgesehenen Abschnitte im Verbindungsbereich V mit annähernd gleicher Geschwindigkeit bewegen. Beim Verbinden entstehen in bekannter Weise ein Rest der alten, ablaufenden Materialbahn 31 und ein Vorspann der neuen, zulaufenden Materialbahn 32. Sowohl der Rest als auch der Vorspann werden auf bekannte Weise getrennt, gesammelt und abtransportiert.

Patentansprüche

1. Anordnung (10), bestehend aus einer Strangherstellungsvorrichtung (11) zum Herstellen eines Strangs (13) der Tabak verarbeitenden Industrie und einer Bobinenwechselvorrichtung (12) zum Zuführen einer endlosen Materialbahn (15) an die Strangherstellungsvorrichtung (11), wobei die Strangherstellungsvorrichtung (11) neben strangfördernden und strangformenden Komponenten, zu denen insbesondere ein Formatband (14) zum Umhüllen des Strangs (13) mit einer Materialbahn (15) gehört, einen mittels eines Antriebs (19) rotierend antreibbaren Messerträger (16) mit mindestens einem am Umfang angeordneten Messer (17) zum Schneiden des Strangs (13) in strangförmige Abschnitte (18) aufweist, und die Bobinenwechselvorrichtung (12) neben mindestens zwei mittels eines Antriebs (24, 25) rotierend antreibbaren Bobinenaufnahmen (20, 21) eine Spleißstation (33) zum Verbinden einer von einer ersten Bobine (22) ablaufenden Materialbahn (31) mit einer von einer zweiten Bobine (23) ablaufenden Materialbahn (32) sowie Umlenk- und/oder Führungswalzen (26) für die abgezogenen Materialbahnen (31, 32) aufweist, wobei sowohl die Strangherstellungsvorrichtung (11) als auch die Bobinenwechselvorrichtung (12) über eine Steuerung (40, 41) zur Steuerung der jeweiligen Vorrichtung steuerbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Antrieb (19) des Messerträgers (16) ein Element (42) zur Positionserkennung des oder jedes Messers (17) zum Strang (13) zugeordnet ist und zwischen dem Antrieb (19) des Messerträgers (16) und der Steuerung (40) der Bobinenwechselvorrichtung (12) eine Signalverbindung (43) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalverbindung (43) zwischen dem Antrieb (19) des Messerträgers (16) und der Steuerung (40) der Bobinenwechselvorrichtung (12)

wahlweise direkt und/oder über die Steuerung (41) der Strangherstellungsvorrichtung (11) hergestellt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung T des Strangs (13) vor dem Messerträger (16) ein Element (46) zur Qualitätserkennung des Strangs (13) angeordnet ist, wobei zwischen dem Element (46) zur Qualitätserkennung und der Steuerung (40) der Bobinenwechselvorrichtung (12) eine Signalverbindung (45) besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalverbindung (45) zwischen dem Element (46) zur Qualitätserkennung und der Steuerung (40) der Bobinenwechselvorrichtung (12) wahlweise direkt und/oder über die Steuerung (41) der Strangherstellungsvorrichtung (11) hergestellt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerträger (16) bzw. dessen Schnitttakt der Strangherstellungsvorrichtung (11) einerseits und die Spleißstation (33) bzw. deren Wechsel- und Verbindungsvorgang der Bobinenwechselvorrichtung (12) andererseits programmgesteuert über die oder jede Steuerung (40, 41) synchronisierbar sind.
6. Verfahren zum Herstellen stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend die Schritte:
 - Herstellen mindestens eines Strangs (13) der Tabak verarbeitenden Industrie in einer Strangherstellungsvorrichtung (11),
 - Herstellen einer endlosen Materialbahn (15) in einer Bobinenwechselvorrichtung (12) durch Spleißen einer ablaufenden Materialbahn (31) einer ersten Bobine (22) und einer zulaufenden Materialbahn (32) einer zweiten Bobine (23) mittels einer Spleißstation (33),
 - Zuführen der endlosen Materialbahn (15) an die Strangherstellungsvorrichtung (11), wobei der Strang (13) während der Strangförderung und Strangformung mit der endlos zugeführten Materialbahn (15) umhüllt wird, und
 - Schneiden des Strangs (13) in stabförmige Abschnitte (18) mittels eines mindestens ein Messer (17) tragenden, rotierenden Messerträgers (16),**dadurch gekennzeichnet, dass** der Zeitpunkt des Spleißens in Abhängigkeit der Taktung des Messerschnittes gesteuert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass das Taktverhalten zwischen dem Schneiden des Strangs (13) und dem Spleißen der Materialbahnen (31, 32) aufeinander abgestimmt wird.

5

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelposition des Messers (17) bezüglich des Strangs (13) über eine Signalverbindung (43) an die Steuerung (40) der Bobinenwechsellvorrichtung (12) zur Steuerung der Spleißstation (33) weitergeleitet wird. 10
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Qualität des Strangs (13) unmittelbar vor dem Schneiden desselben überprüft und die Prüfergebnisse an die Steuerung (40) der Bobinenwechsellvorrichtung (12) zur Steuerung der Spleißstation (33), insbesondere zur Spleißlagenprüfung und ggf. nachfolgender Korrektur weitergeleitet werden. 15
20
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wechsel- und Verbindungsvorgang der Bobinenwechsellvorrichtung (12) mit dem Schnitttakt des Messers (17) in der Strangherstellungsvorrichtung (11) programmgesteuert synchronisiert wird. 25
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wechsel- und Verbindungsvorgang der Materialbahnen (31, 32) erst dann gestartet wird, wenn die korrekte Taktlage zum Strangsschnitt sichergestellt ist. 30
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wechsel- und Verbindungsvorgang der Materialbahnen (31, 32) in einer festen und/oder einstellbaren Lage zum Schnitttakt ausgelöst wird. 35
40
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wechsel- und Verbindungsvorgang der Materialbahnen (31, 32) mittels des Prüfergebnisses der Qualität des Strangs, nämlich insbesondere der Spleißlage, derart gesteuert wird, dass die Spleißlage im Wesentlichen mittig zwischen zwei benachbarten Schnittlagen positioniert ist. 45
50

50

55

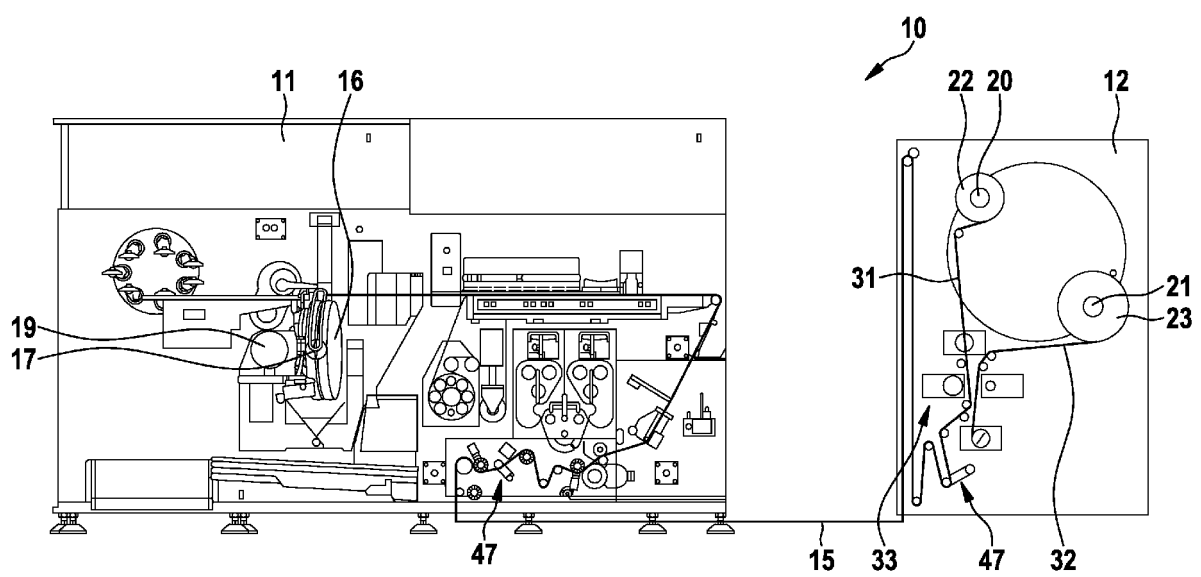


Fig. 1

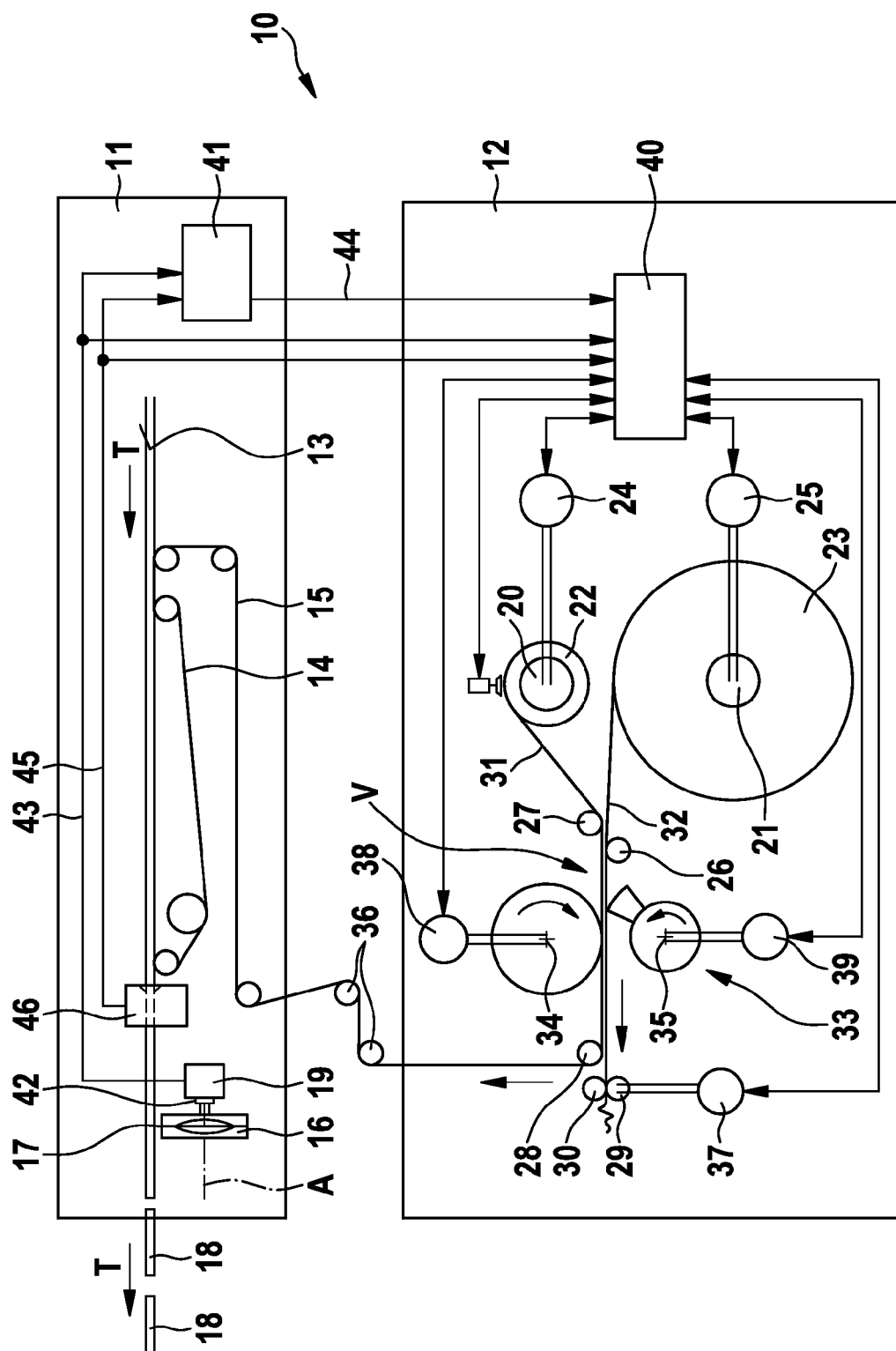


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 17 0002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/118418 A1 (HANCOCK LLOYD HARMON [US] ET AL) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Absatz [0041] - Absatz [0144] * -----	1-4	INV. A24C5/20 B65H19/18
X,D	EP 1 611 804 A1 (JAPAN TOBACCO INC) 4. Januar 2006 (2006-01-04) * Absatz [0025] - Absatz [0072] * -----	1-4	
A	US 3 896 820 A (LUDSZEWEIT DIETER ET AL) 29. Juli 1975 (1975-07-29) * Spalte 5, Zeile 16 - Spalte 15, Zeile 31 * -----	1,6	
A	DE 44 35 212 A1 (MARQUIP INC [US]) 6. April 1995 (1995-04-06) * Spalte 7, Zeile 51 - Spalte 18, Zeile 45 * -----	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C B65H
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2011	Prüfer Koob, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 17 0002

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.

13-10-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004118418 A1	24-06-2004	US 2007051381 A1	08-03-2007
EP 1611804 A1	04-01-2006	CA 2521320 A1	21-10-2004
		CN 1784153 A	07-06-2006
		WO 2004089120 A1	21-10-2004
		JP 4121094 B2	16-07-2008
		RU 2300297 C2	10-06-2007
		UA 78926 C2	25-04-2007
		US 2006076026 A1	13-04-2006
US 3896820 A	29-07-1975	DE 2162707 A1	20-06-1973
		FR 2165457 A5	03-08-1973
		GB 1411584 A	29-10-1975
		IT 971886 B	10-05-1974
DE 4435212 A1	06-04-1995	CA 2131860 A1	05-04-1995
		ES 2110890 A2	16-02-1998
		FR 2710873 A1	14-04-1995
		GB 2282464 A	05-04-1995
		IT RM940635 A1	04-04-1995
		JP 7186309 A	25-07-1995
		US 5437749 A	01-08-1995

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1611804 A1 [0003]
- EP 1389601 B1 [0004]