



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 505 020 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(51) Int Cl.7: **B65H 18/00**

(21) Anmeldenummer: **04015960.0**

(22) Anmeldetag: **07.07.2004**

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

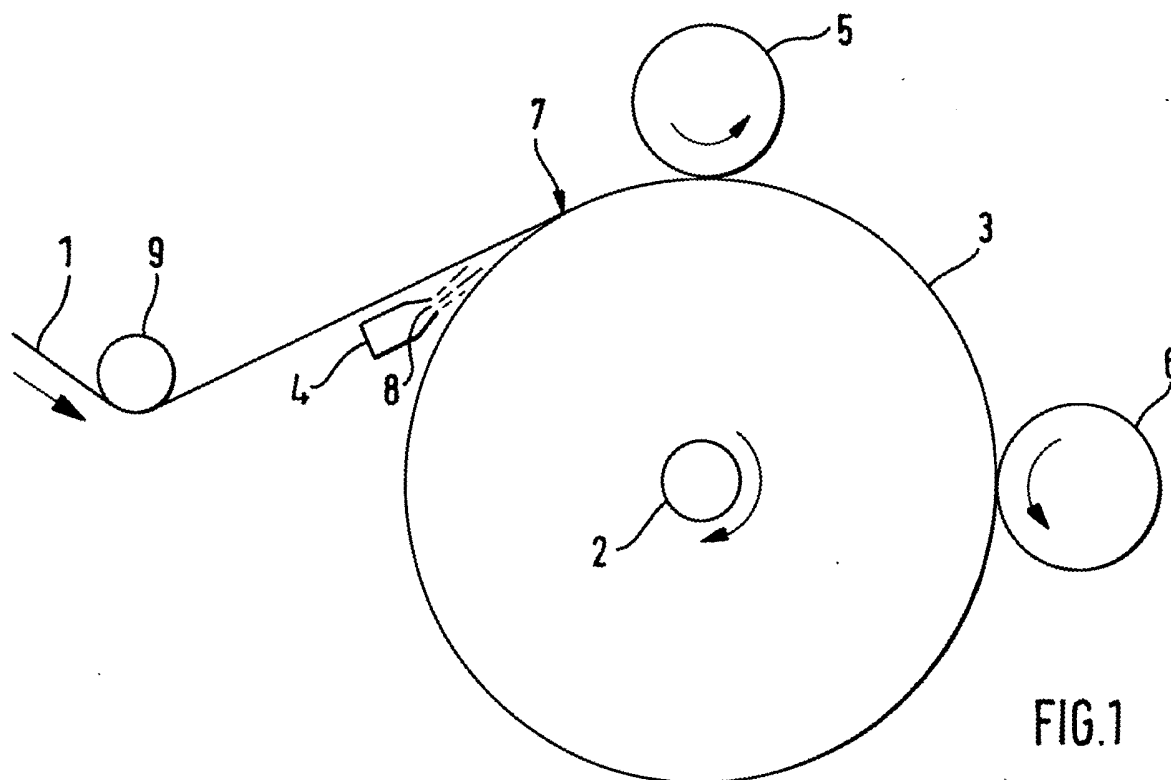
(71) Anmelder: **Giesecke & Devrient GmbH**
81677 München (DE)

(72) Erfinder: **Keller, Mario**
89093 Bad Endorf (DE)

(30) Priorität: **04.08.2003 DE 10335964**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Wickeln von Sicherheitsfolien**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung (2,6) zum Aufwickeln von Sicherheitsfolien (1).



EP 1 505 020 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Aufwickeln von Sicherheitsfolien.

[0002] Sicherheitsdokumente, wie Banknoten, Schecks, Identitäts-, Kreditkarten und dergleichen, weisen Sicherheitselemente auf, die das Fälschen und die Nachahmung erheblich behindern. Beispielsweise weisen Banknoten häufig einen Sicherheitsfaden auf, der über die gesamte Breite der Banknote verläuft und entweder vollständig oder zumindest teilweise in das Banknotenpapier eingebettet ist. Alternativ können Sicherheitsdokumente auch mit Sicherheitselementen versehen werden, die vollständig an der Oberfläche des Sicherheitsdokumentes liegen. Anstatt eines durchgehenden Sicherheitsfolienstreifens können auch ein oder mehrere einzelne etikettenförmige Sicherheitselemente, so genannte "Patches" auf das Substrat des Sicherheitsdokumentes übertragen werden. Die Sicherheitselemente sind üblicherweise mehrschichtig aufgebaut, wobei der Schichtaufbau der Sicherheitselemente auf einer Endlosfolie, deren Breite ein Vielfaches der Breite des Sicherheitselementes entspricht, vorbereitet wird. Anschließend wird die Endlosfolie in einzelne Endlosbänder geschnitten, deren Breite üblicherweise der Breite eines Sicherheitselementes entspricht. Diese Endlosbänder werden kontinuierlich an das ebenfalls endlose Substrat des Sicherheitsdokumentes herangeführt und z.B. durch Aufkleben, Laminieren oder Transferieren mit dem Substrat verbunden.

[0003] Zur Herstellung der Sicherheitsfolie und Endlosbänder sowie der mit den Sicherheitselementen ausgestatteten Sicherheitspapiere durchlaufen diese, je nach gewünschter Ausstattung, verschiedene Vorrichtungsstationen, an denen die Sicherheitsfolie z.B. mit den gewünschten Eigenschaften ausgestattet wird.

[0004] Beispielsweise können die Sicherheitsfolien eine flächige, metallisch reflektierende Beschichtung, gegebenenfalls mit Aussparungen, eine thermochrome Beschichtung, Beugungsstrukturen (Hologramme), lumineszierende Substanzen etc. aufweisen.

[0005] In der EP 1 293 705 A1 wird z.B. ein Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsdokuments mit Sicherheitselementen beschrieben, wobei eine Endlosfolie an das Substrat des Sicherheitsdokumentes herangeführt wird und erst kurz vor dem Zusammenführen von Substrat und Endlosfolie diese in einzelne Sicherheitselemente aufgeteilt wird.

[0006] All den bekannten Verfahren ist gemeinsam, dass die Endlosfolie, aus der die Sicherheitselement gefertigt werden, auf eine Vorratsrolle aufgewickelt ist und von dieser zur Weiterverarbeitung wieder abgerollt werden muss.

[0007] Beim Aufwickeln steht die Endlosfolie oft unter Zug. Unter anderem aufgrund von Adhäsionskräften zwischen den Folienlagen oder aufgrund einer Klebstoffschicht auf mindestens einer Seite der Folie, insbe-

sonders einer druck- und/oder temperaturempfindlichen Klebstoffschicht, können bei der Wicklung die einzelnen Lagen stark aneinander haften bzw. miteinander verkleben und so beim nächsten Abwickeln Probleme bereiten. Oft entsteht beim Abwickeln ein so hoher Zug in der Bahn, dass die Folie unzulässig gedehnt wird oder sogar reißt. Kommt es zum Abreißen der Sicherheitsfolienbahn, so wird der Bearbeitungsprozess in der Vorrichtung abrupt unterbrochen und muss mit hohem Aufwand wieder in Gang gebracht werden.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufwickeln von Sicherheitsfolien zur Verfügung zu stellen, die gewährleisten, dass die einzelnen Lagen einer Sicherheitsfolie so aufeinander zu liegen kommen, dass die Sicherheitsfolie ohne Probleme wieder abgewickelt werden kann. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine aufgewickelte Sicherheitsfolie bereitzustellen.

[0009] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale der nebengeordneten Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Sicherheitsfolie auf einen Rollen Kern aufgewickelt, wobei ein rotierbar gelagerter Rollen Kern bereitgestellt wird, und die Sicherheitsfolie an dem rotierbar gelagerten Rollen Kern geführt wird, wobei die Sicherheitsfolie unter Beaufschlagung mit einem gasförmigen Medium auf den Rollen Kern gewickelt wird.

[0011] Im Sinne der Erfindung ist unter Sicherheitsfolie das noch unbearbeitete Substrat für Sicherheitsfolien, die Sicherheitsfolie an sich, d.h. das mit Echtheitsmerkmalen ausgestattete Substrat, alle Zwischenprodukte auf dem Weg vom unbehandelten Substrat bis zum fertigen Sicherheitselement, sowie die Sicherheitselemente selbst, z.B. Sicherheitsfäden, zu verstehen.

[0012] Vorzugsweise wird die aufzuwickelnde Folie am Wickelspalt, besonders bevorzugt am Auflaufpunkt, mit dem gasförmigen Medium beaufschlagt. Besonders bevorzugt bildet sich durch die Beaufschlagung zwischen den einzelnen Lagen der gewickelten Sicherheitsfolie ein Gasfilm aus.

[0013] Im Sinne der Erfindung ist unter Auflaufpunkt die Stelle zu verstehen, an der die Sicherheitsfolie beim Aufwickeln auf den Rollen Kern bzw. die Rolle trifft.

[0014] Im Sinne der Erfindung ist unter Wickelspalt der Raum zwischen der ankommenden Folie und der Rolle bzw. dem Rollen Kern zu verstehen.

[0015] Als gasförmiges Medium wird vorzugsweise Luft eingesetzt, wobei jedes andere geeignete Gas, insbesondere nicht reaktive Gase, wie Stickstoff oder Edelgase, verwendet werden können.

[0016] Die Beaufschlagung erfolgt bevorzugt über eine Blasvorrichtung.

[0017] Als Blasvorrichtung eignet sich besonders eine oder mehrere Düsen oder eine hohle Leiste mit einer oder mehreren Öffnungen, durch die das gasförmige

Medium geblasen wird. Die Blasvorrichtung ist z.B. an eine Druckluftversorgung angeschlossen und befindet sich vorzugsweise in räumlicher Nähe zum Wickelspalt. Die Düsenöffnungen bzw. die Öffnungen in der Leiste können aus einer langen Schlitzdüse oder mehrere Düsen, die rund und/ oder schlitzförmig sein können, bestehen. Die Blasvorrichtung weist vorzugsweise in Richtung Auflaufstelle und/oder Wickelspalt.

[0018] Vorteilhafterweise ist die Blasvorrichtung verfahrbar, so dass z.B. bei starker Zunahme des Rollendurchmessers beim Aufwickeln diese stets in optimale Position zum Wickelspalt bzw. dem Auflaufpunkt gefahren werden kann.

[0019] Das gasförmige Medium kann durch eine geeignete Vorrichtung kontinuierlich oder in Intervallen zugeführt werden. Das gasförmige Medium kann nur an einer Stelle, bevorzugt jedoch über die gesamte Breite der Folie eingeblasen werden. Das gasförmige Medium wird vorzugsweise unter Überdruck eingeblasen, der bei Bedarf über eine Regelvorrichtung eingestellt werden kann. Vorzugsweise beträgt der Überdruck 0,5 bis 2 bar.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das eingeblasene gasförmige Medium, vorzugsweise Luft, zusätzlich ionisiert.

[0021] Die Sicherheitsfolie liegt üblicherweise in Form einer Bahn vor. Die Breite der Bahn ist nicht festgelegt und kann zwischen der ursprünglichen Breite, wie sie bei der Produktion der Folie entsteht, und einem zugeschnittenen Sicherheitselement liegen.

[0022] Die Breite der Bahn reicht vorzugsweise von 0,5 bis 2000 mm. Die Breite der Folienbahn beträgt vorzugsweise ein Vielfaches der daraus gefertigten Sicherheitselemente. Die Länge einer Bahn kann mehrere Kilometer betragen. Als Foliensubstrat dient vorzugsweise eine transparente bzw. transluzente Polyesterfolie mit einer Dicke im Bereich von 6 bis 30 µm.

[0023] Zum Aufwickeln wird der Folienbahnanfang an einen rotierbar gelagerten Rollenkern herangeführt und vorzugsweise an ihm befestigt. Der Rollenkern wird vorzugsweise durch einen Antrieb in Aufwickelrichtung rotiert, um die Folienbahn auf den Rollenkern zu wickeln.

[0024] Die Folie wird vorzugsweise über eine Umlenkrolle an den Rollenkern bzw. die Rolle herangeführt. Die Umlenkrolle ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform verfahrbar, insbesondere kann die Umlenkrolle in der Entfernung und in der Höhe zur Rolle bzw. dem Rollenkern verstellt werden. Über die Entfernung bzw. die Höhe kann z.B. der Umschlingungswinkel wie der Auflaufpunkt eingestellt werden.

[0025] Optional drücken eine oder mehrere vorzugsweise parallel zum Rollenkern angeordnete Anpresswalzen gegen die Rolle. Dabei lässt sich vorzugsweise über eine Regelungseinrichtung der Anpressdruck der Anpresswalzen verstellen. Der Einsatz von Anpresswalzen hat den zusätzlichen Vorteil, dass unter anderem die Bahnführung, die Zugspannung in der Bahn, der Auflaufpunkt etc. beeinflusst werden können, so dass

ein optimales Wickelergebnis erreicht wird.

[0026] Vorteilhafterweise wird des Weiteren eine Frikationswelle eingesetzt. Mittels dieser Welle kann der Wickeldruck begrenzt werden und verhindert werden, dass der Bahnzug in der Folien zu hoch wird und diese reißt.

[0027] Die erfindungsgemäß zu Rollen aufgewickelte Sicherheitsfolie lässt sich problemlos auf- und abwickeln. Durch den erfindungsgemäßen Wickelvorgang werden Falten in der Folie weitgehend bis gänzlich vermieden.

[0028] Weitere Ausführungsbeispiele und Vorteile der Erfindung werden anhand der Figuren erläutert. Die in den Figuren gezeigten Proportionen entsprechen nicht unbedingt den in der Realität vorliegenden Verhältnissen und dienen vornehmlich zur Verbesserung der Anschaulichkeit.

[0029] Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Detailansicht von Fig. 1.

[0030] Anhand von Fig. 1 wird nachfolgend erläutert, wie die Sicherheitsfolie 1 aufgewickelt wird und dabei vorzugsweise ein Luftfilm 12 zwischen den einzelnen Lagen 11 gebildet wird. Ein Rollenkern 2 ist rotierbar gelagert und kann angetrieben werden. Der Antrieb ist nicht dargestellt. Der Anfang der Bahn der Sicherheitsfolie 1 wird durch eine hier nicht dargestellte Vorrichtung an den Rollenkern 2 herangeführt und daran in geeigneter Weise befestigt. Durch Rotation des Rollenkerns 2 wird die Sicherheitsfolie 1 aufgewickelt und es bildet sich die Rolle 3. Gleichzeitig wird über die Leiste 4 Luft in den Wickelspalt geblasen. Die Leiste 4 ist hohl und an eine Druckluftversorgung angeschlossen. Sie weist Öffnungen 8 auf, die in Richtung Auflaufpunkt 7 weisen. Diese Öffnungen 8 können rund oder spaltförmig sein und erstrecken sich über die ganze Breite der Bahn. Die unter Druck stehende Luft strömt durch die Öffnungen 8 in der Leiste 4 aus. Da die Rolle 3 während des Wickelprozesses im Durchmesser zunimmt wird über eine nicht dargestellte Einrichtung die Position der Leiste 4 so geändert, dass sie relativ zum Auflaufpunkt 7 konstant bleibt.

[0031] Die Anpresswalzen 5 und 6 steuern den Wickeldruck der Folie auf der Rolle. Ihr Anpressdruck lässt sich über nicht dargestellte Vorrichtungen verändern.

[0032] Die Umlenkwalze 9 wird in ihrer Position relativ zur Rollenkernachse verändert, um zu gewährleisten, dass die Strecke zwischen Auflaufpunkt 7 und der Berührungslinie zwischen Anpresswalze 5 und Rolle 3 konstant bleibt.

[0033] In Fig. 2 ist ein vergrößerter Ausschnitt aus Fig. 1 dargestellt. Insbesondere sind die einzelnen Lagen 11 der Sicherheitsfolie 1 und der sich dazwischen befindliche Luftfilm 12 dargestellt, wobei die Größenverhältnisse nicht der Realität entsprechen müssen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Wicklung von Sicherheitsfolien auf einen Rollenkern mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen des rotierbar gelagerten Rollenkerns,
- Heranführen des Sicherheitsfolie an den rotierbar gelagerten Rollenkern,
- Wicklung der Sicherheitsfolie auf den Rollenkern **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitsfolie mit einem gasförmigen Medium beaufschlagt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gasförmige Medium auf die Folie geblasen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gasförmige Medium Luft ist.

4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gasförmige Medium in den Wickelspalt und/ oder an der Auflaufstelle eingeblasen wird.

5. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gasförmige Medium über die ganze Breite der Sicherheitsfolienbahn eingeblasen wird.

6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position, an der das gasförmige Medium eingeblasen wird, relativ zur Achse des Rollenkerns gesteuert oder geregelt wird.

7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beaufschlagung mit dem gasförmigen Medium mit Überdruck erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überdruck 0,5 bis 2 bar beträgt.

9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberste Lage der Sicherheitsfolie auf der Rolle an einer oder mehreren Stellen an die Rolle angedrückt wird.

10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gasförmige Medium ionisiert wird.

11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den einzelnen Lagen der Sicherheitsfolie ein Gas-

film vorliegt.

12. Vorrichtung zur Wicklung von Sicherheitsfolien, wobei die Vorrichtung

- einen rotierbar gelagerten Rollenkern und
- eine Einrichtung zur Beaufschlagung der zu wickelnden Sicherheitsfolie mit einem gasförmigen Medium umfasst.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Beaufschlagung eine Blasvorrichtung ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Beaufschlagung eine oder mehrere Düsen aufweist.

15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Beaufschlagen, das gasförmige Medium in den Wickelspalt oder an den Auflaufpunkt lenkt.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere Anpresswalzen vorliegen.

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zur Ionisierung des gasförmigen Mediums vorliegt.

18. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Friktionswelle vorliegt.

19. Gewickelte Sicherheitsfolie, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie nach einem Verfahren gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11 aufgewickelt ist.

20. Gewickelte Sicherheitsfolie, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den einzelnen Lagen der gewickelten Folien ein Gasfilm vorliegt.

21. Gewickelte Sicherheitsfolie nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasfilm ein Luftfilm ist.

