



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 987 662 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

(51) Int. Cl.⁷: **G08B 13/24**

(21) Anmeldenummer: **99117104.2**

(22) Anmeldetag: **31.08.1999**

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

(72) Erfinder: **Rührig, Manfred, Dr.
69469 Weinheim (DE)**

(74) Vertreter: **Franzen, Peter
Meto International GmbH,
Patent Department,
Westerwaldstrasse 3-13
64646 Heppenheim (DE)**

(30) Priorität: **19.09.1998 DE 19843062**

(71) Anmelder:
**Meto International GmbH
69434 Hirschhorn/Neckar (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung von Sicherungselementen für die elektronische Artikelsicherung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Sicherungselementen (1) für die elektronische Artikelsicherung, wobei die Sicherungselemente (1) aus zumindest zwei (2, 3) Lagen gefertigt sind, sowie ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigtes Sicherungselement (1).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von kostengünstigen und verlässlich arbeitenden Sicherungselementen (1) vorzuschlagen.

Es wird das folgende erfindungsgemäße Verfahren vorgeschlagen: eine erste Lage (2) einer Zellulosemasse (6) wird im noch feuchten Zustand auf eine zweite Lage (3) einer Zellulosemasse (5) aufgebracht, wobei einer der beiden Lagen (2; 3) weichmagnetische Elemente (4) beigefügt werden, die im Abfragefeld eines Artikelsicherungssystems ein charakteristisches Signal aussenden; anschließend wird aus den beiden Lagen (2, 3) im getrockneten Zustand die gewünschte Form der Sicherungselemente (1) ausgestanzt oder ausgeschnitten.

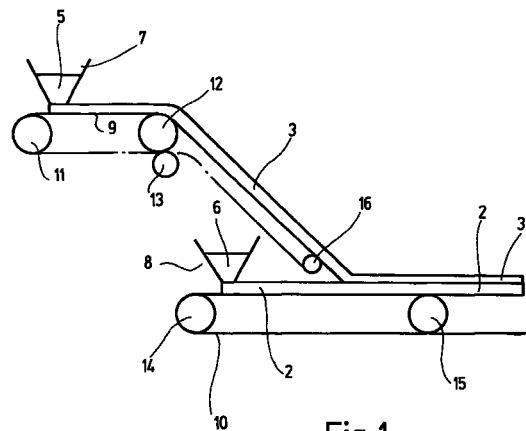


Fig.1

EP 0 987 662 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Sicherungselementen für die elektronische Artikelsicherung, wobei die Sicherungselemente aus zumindest zwei Lagen gefertigt sind. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Sicherungselement.

[0002] Aus der EP 0 340 034 B1 ist bereits ein Sicherungselement für die elektronische Artikelsicherung in Lagern und Kaufhäusern bekannt geworden, das Fasern aus einem Material mit hoher Permeabilität und geringer Koerzitivkraft enthält. Diese Fasern sind entweder in einem Papiersubstrat enthalten oder sie sind auf das Substrat aufgeklebt. Die Ausrichtung der Fasern in oder auf dem Substrat ist völlig willkürlich, wodurch die Wahrscheinlichkeit relativ groß ist, daß die Fasern mit anderen Fasern überlappen und mit diesen magnetisch koppeln. Hierdurch wird der magnetische Fluß der Fasern konzentriert und verstärkt, wodurch die Sicherungselemente, die in der Patentschrift beschrieben sind, unabhängig von ihrer Orientierung bezüglich des Abfragefeldes des elektronischen Artikelsicherungssystems detektiert werden können.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von kostengünstigen und verläßlich arbeitenden Sicherungselementen für die elektronische Artikelsicherung vorzuschlagen.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine erste Lage einer Zellulosemasse im noch feuchten Zustand auf eine zweite Lage einer Zellulosemasse aufgebracht wird, wobei einer der beiden Lagen weichmagnetische Elemente beigefügt werden, die im Abfragefeld eines Artikelsicherungssystems ein charakteristisches Signal aussenden, und daß aus den beiden Lagen im getrockneten Zustand die gewünschte Form der Sicherungselemente ausgestanzt oder ausgeschnitten wird.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vornehmlich darin zu sehen, daß die Lage mit den weichmagnetischen Fasern sehr dünn sein kann, da sie von der zweiten dickeren Lage gestützt wird. Die Lage mit den weichmagnetischen Fasern kann deshalb aus einer sehr verdünnten Papierfasersuspension hergestellt werden, was - wie nachfolgend noch näher beschrieben - enorme Vorteile hinsichtlich der nachfolgenden Ausrichtung und der verarbeitbaren Länge der weichmagnetischen Fasern in der noch feuchten Zellulosemasse der zweiten Lage mit sich bringt. Da beide Lagen darüber hinaus im noch feuchten Zustand aufeinander gebracht werden, haften sie nach dem Trocknen fest aneinander, ohne daß irgendwelche weiteren Schritte, z. B. eine Zusammenkleben beider Lagen, erforderlich wäre.

[0005] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß die weichmagnetischen Elemente, bei denen es sich um Fasern mit sehr geringem Durchmesser handelt, im

feuchten Zustand durch äußere Krafteinwirkung im wesentlichen in Längsrichtung der Materialbahn ausgerichtet werden. Die Ausrichtung erfolgt gemäß einer besonders günstigen Ausgestaltung des Verfahrens dadurch, daß oberhalb oder unterhalb der Lage aus Zellulosemasse, die die weichmagnetischen Fasern enthält, eine Vorrichtung vorgesehen ist, die ein Magnetfeld in Längsrichtung bzw. in Laufrichtung der Materialbahn erzeugt. Da sich die Zellulosemasse zu diesem Zeitpunkt noch in einem feuchten Zustand befindet, werden die Fasern unter dem Einfluß des Magnetfeldes in Laufrichtung der Materialbahn ausgerichtet. Alternativ kann eine Ausrichtung der Fasern in Längsrichtung der Materialbahn auch dadurch erzwungen werden, daß die Lage aus Zellulosemasse mit eingefügten weichmagnetischen Fasern beschleunigt wird; hierdurch werden die Fasern gleichfalls in Längsrichtung der Lage orientiert.

[0006] Das nach dem Verfahren hergestellte Sicherungselement für die elektronische Artikelsicherung weist die folgenden Merkmale auf: Bei der ersten Lage handelt es sich um eine Zellulosemasse, bestehend aus Zellulosefasern. Die zweite Lage besteht gleichfalls aus einer Zellulosemasse, die sich aus einer Mischung von Zellulosefasern und weichmagnetischen Elementen zusammensetzt. Diese weichmagnetischen Elemente werden -wie bereits mehrfach erwähnt- in einem magnetischen Abfragefeld eines elektronischen Artikelsicherungssystems zur Aussendung eines charakteristischen Signals angeregt.

[0007] Wie bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben, handelt es sich bei den magnetischen Elementen um Fasern aus einem weichmagnetischen Material. Im Hinblick auf eine möglichst hohe Detektionsrate hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Länge der weichmagnetischen Fasern im Mittel größer ist als 2 cm.

[0008] Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Sicherungselements sieht vor, daß die Zellulosemasse der zweiten Lage maximal halb so viele weichmagnetische Fasern enthält wie Zellulosefasern. Insbesondere erlaubt es die erfindungsgemäße Schichtung von zwei Lagen aus Zellulosemasse übereinander, daß die Konzentration von Zellulosefasern, die in der Lage mit den weichmagnetischen Fasern enthalten ist, sehr niedrig ausfallen kann, ohne an Stabilität zu verlieren. Diese bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Sicherungselements erlaubt, daß durch die extrem verdünnte Fasersuspension für die zweite Lage

- a) relativ lange magnetische Fasern der Zellulosemasse zugemischt werden können,
- b) die magnetischen Fasern gut dispersieren und nicht zu stark gekrümmt werden und
- c) die magnetischen Fasern gegebenenfalls unter Einwirkung äußerer Kräfte leicht ausgerichtet werden können.

[0009] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird, und

Fig. 2: eine perspektivische Darstellung eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigten Sicherungselements.

[0010] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird. Über eine Zuführvorrichtung 8 wird die Zellulosemasse 6 auf eine Auflagefläche 10 aufgebracht. Bei der Auflagefläche 10 handelt es sich z.B. um ein feinmaschiges endloses Netz, das über Umlenkrollen 14, 15 geführt ist. Durch die Maschen des Netzes 10 kann überschüssiges Wasser aus der Zellulosemasse 6 abgeführt werden.

[0011] Mittels einer weiteren Zuführvorrichtung 7 wird eine zweite Zellulosemasse 5 auf eine zweite Auflagefläche 9 aufgebracht. Bei dieser Auflagefläche 9 kann es sich wiederum um ein feinmaschiges endloses Netz handeln, das über Umlenkwalzen 11, 12, 16 geführt wird. Unterhalb der Umlenkwalze 16 wird die Lage 3 aus Zellulosemasse 5 in noch feuchtem Zustand auf die erste Lage 2 aus Zellulosemasse 6 aufgebracht. Die Laufrichtung der Materialbahn, die aus den Lagen 2, 3 besteht, ist in der Zeichnung durch einen Pfeil angedeutet.

[0012] Während die Zellulosemasse 6 der ersten Lage 2 lediglich aus Zellulosefasern besteht, sind der Zellulosemasse 5 der zweiten Lage 3 weichmagnetische Fasern 4 beigemischt. Das Mischungsverhältnis beträgt maximal 50:50. Oberhalb der zweiten Lage 3, die die weichmagnetischen Fasern 4 enthält, ist eine Vorrichtung 14 angeordnet, die ein Magnetfeld in Laufrichtung der Materialbahn 2, 3 erzeugt. Wie bereits an vorhergehender Stelle beschrieben, weist die Zellulosemasse 5 der zweiten Lage lediglich eine verdünnte Konzentration an Zellulosefasern auf. Wird nun die noch feuchte Lage 3 unter der Vorrichtung 14 hindurchgeführt, haben die weichmagnetischen Fasern 4 genügend Bewegungsfreiheit, sich in Richtung eines wirkenden Magnetfeldes zu orientieren. Durch diese erzwungene Ausrichtung der magnetischen Fasern 4 läßt sich bei vorgegebener Konzentration von weichmagnetischen Fasern die Detektionswahrscheinlichkeit für die Sicherungselemente 1, die aus der Materialbahn 2, 3 hergestellt werden, erheblich erhöhen.

[0013] Wie bereits an vorhergehender Stelle erwähnt, kann eine Ausrichtung der weichmagnetischen Fasern 4 auch durch mechanische Einwirkung auf die noch feuchte Zellulosemasse 5, die die weichmagnetischen Fasern 4 enthält, erzwungen werden. Beispielsweise läßt sich eine Kraftkomponente in Laufrichtung der Materialbahn 3 einfach dadurch erreichen, daß die

Materialbahn 3 in Laufrichtung beschleunigt wird.

[0014] In Fig. 2 ist eine perspektivische Darstellung eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigten Sicherungselements 1 zu sehen. Das Sicherungselement 1 besteht aus einer ersten Lage 2, bei der es sich um eine Zellulosemasse 6 handelt, die sich aus Zellulosefasern ohne weitere Beimischungen zusammensetzt. Die zweite Lage 3 besteht aus einem Gemisch einer Zellulosemasse 5, der weichmagnetische Fasern 4 beigefügt sind. Die Länge der weichmagnetischen Fasern 4 ist so bemessen, daß die Fasern 4 in einem elektronischen Artikelsicherungssystem mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Aussendung eines charakteristischen Signals angeregt werden, so daß nachfolgend ein Alarm ausgelöst wird.

[0015] Die weichmagnetischen Fasern 4 sind gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Sicherungselemente 1 im wesentlichen in eine Richtung orientiert. Dies bringt den Vorteil, daß selbst bei einer geringen Anzahl von Fasern 4 pro Sicherungselement 1 das charakteristische Signal des Sicherungselements problemlos von einem Artikelsicherungssystem detektiert werden kann.

[0016] Zusammenfassend werden noch einmal die Vorteile der Sicherungselemente 1 erwähnt, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt worden sind. Da zweilagiges Papier für die Herstellung der Sicherungselemente 1 verwendet wird, ist es möglich, die Konzentration an Zellulosefasern in der Lage 3, die die weichmagnetischen Fasern 4 enthält, sehr gering zu halten. Folglich kann auch die Konzentration der weichmagnetischen Fasern 4 gering ausfallen, wodurch die Herstellungskosten für ein erfindungsgemäßes Sicherungselement 1 entsprechend niedrig gehalten werden können. Ein weiterer Vorteil betrifft die Reißfestigkeit der zweilagigen Materialbahn 2, 3. Die Lage 3 mit den im wesentlichen in Längsrichtung ausgerichteten weichmagnetischen Fasern 4 weist eine anisotrope Reißfestigkeit auf. Insbesondere ist die Reißfestigkeit in Richtung der Orientierung der Fasern 4 sehr gering. Da die Zellulosefasern in der ersten Lage 2 jedoch völlig willkürlich ausgerichtet sind, weist die Materialbahn 2, 3 als solche die bevorzugte isotrope Reißfestigkeit auf. Weiterhin können sehr lange Fasern verwendet werden, und die Fasern bleiben während des Herstellungsprozesses näherungsweise gestreckt.

Bezugszeichenliste

[0017]

- | | |
|---|--|
| 1 | erfindungsgemäßes Sicherungselement |
| 2 | erste Lage |
| 3 | zweite Lage |
| 4 | weichmagnetische Faser |
| 5 | Zellulosemasse für die zweite Lage mit weichmagnetischen Elementen |
| 6 | Zellulosemasse für die erste Lage |

- 7 Zuführvorrichtung
 8 Zuführvorrichtung
 9 Auflagefläche für Zellulosemasse der zweiten Lage
 10 Auflagefläche für Zellulosemasse der ersten Lage 5
 11 Führungsrolle
 12 Führungsrolle
 13 Gegendruckrolle
 14 Führungsrolle 10
 15 Führungsrolle
 16 Führungsrolle

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Sicherungselementen für die elektronische Artikelsicherung, wobei die Sicherungselemente aus zumindest zwei Lagen gefertigt sind,
dadurch gekennzeichnet, 20

daß eine erste Lage (2) einer Zellulosemasse (6) im noch feuchten Zustand auf eine zweite Lage (3) einer Zellulosemasse (5) aufgebracht wird, wobei einer der beiden Lagen (2; 3) weichmagnetische Elemente (4) beigefügt werden, die im Abfragefeld eines Artikelsicherungssystems ein charakteristisches Signal aussenden, und
 daß aus den beiden Lagen (2, 3) im getrockneten Zustand die gewünschte Form der Sicherungselemente (1) ausgestanzt oder ausgeschnitten wird. 25 30

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 35

daß die weichmagnetischen Elemente (4) im feuchten Zustand durch äußere Krafteinwirkung im wesentlichen in Längsrichtung der Materialbahn (2; 3; 2,3) ausgerichtet werden. 40

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, 45

daß die weichmagnetischen Elemente (4) im feuchten Zustand durch ein in Längsrichtung der Materialbahn (2; 3; 2,3) wirkendes Magnetfeld im wesentlichen in Längsrichtung der Materialbahn (2; 3; 2,3) ausgerichtet werden. 50

4. Sicherungselement für die elektronische Artikelsicherung, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 55

daß es sich bei der ersten Lage (2) um eine Zellulosemasse (6), bestehend aus Zellulose-

fasern, handelt und

daß es sich bei der zweiten Lage (3) um eine Zellulosemasse (5), bestehend aus Zellulosefasern, handelt, in der weichmagnetische Elemente (4) enthalten sind, die in einem magnetischen Abfragefeld eines elektronischen Artikelsicherungssystems zur Aussendung eines charakteristischen Signals angeregt werden.

5. Sicherungselement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß es sich bei den magnetischen Elementen (4) um Fasern aus weichmagnetischem Material handelt. 15

6. Sicherungselement nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Länge der weichmagnetischen Fasern (4) im Mittel größer ist als 2 cm.

7. Sicherungselement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Zellulosemasse (5) der zweiten Lage (3) maximal halb so viele weichmagnetische Fasern (4) enthält wie Zellulosefasern.

8. Sicherungselement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Zellulosemasse (5) zur Herstellung der zweiten Lage (3) eine geringere Konzentration an Zellulosefasern aufweist als die Zellulosemasse (6) erste Lage (2).

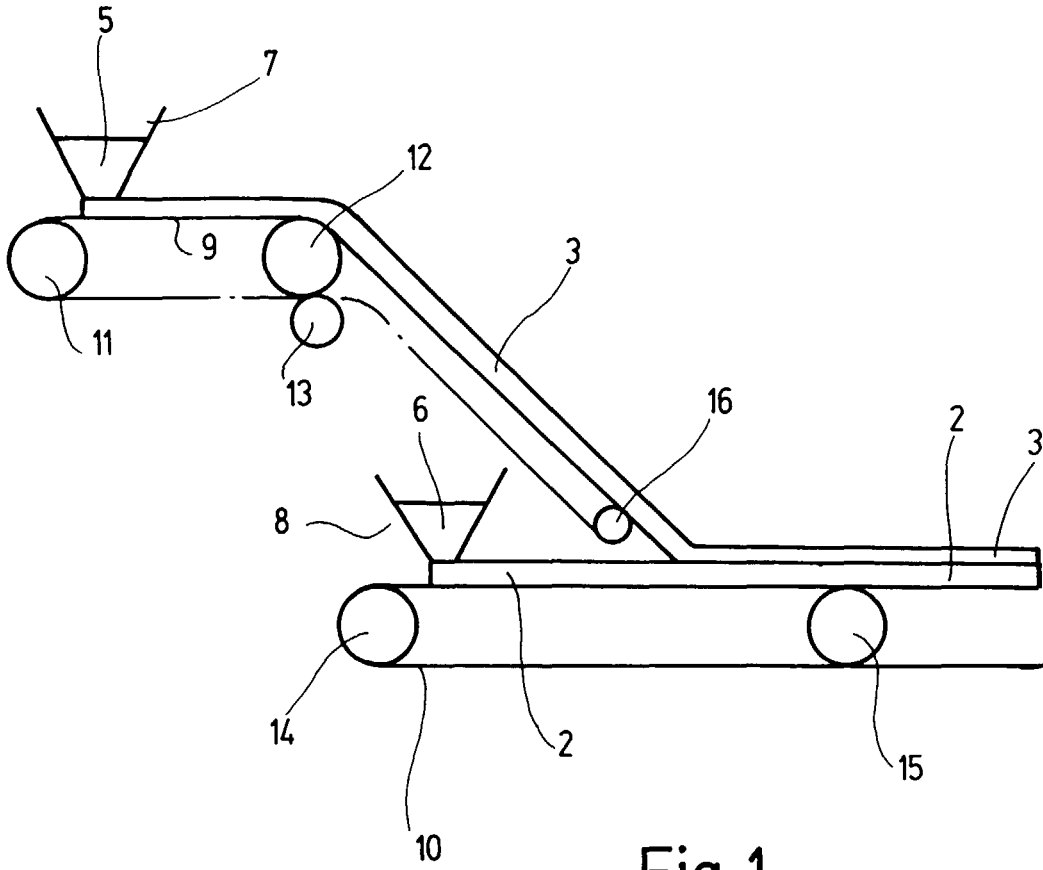


Fig. 1

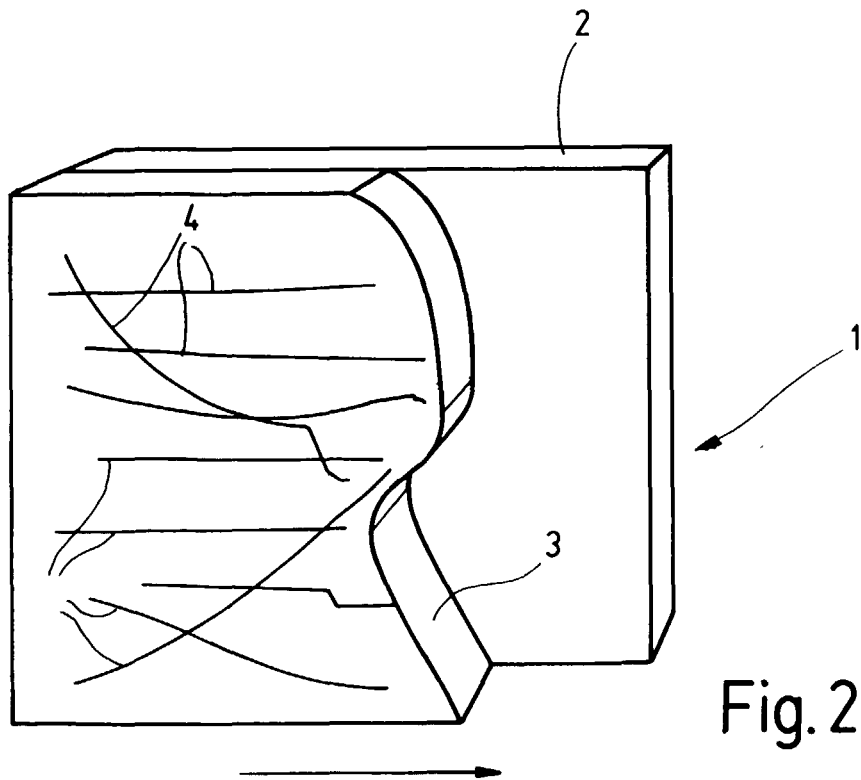


Fig. 2