

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 671 506 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95102711.9**

(51) Int. Cl.⁶: **D21H 19/82**

(22) Anmeldetag: **24.02.95**

(30) Priorität: **09.03.94 DE 4407878**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.09.95 Patentblatt 95/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

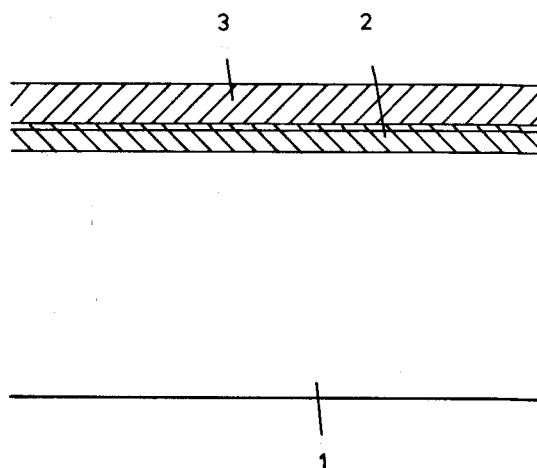
(71) Anmelder: **Dettling, Bernhard**
Am Bienenbuckel 19
D-77855 Achern (DE)

(72) Erfinder: **Dettling, Bernhard**
Am Bienenbuckel 19
D-77855 Achern (DE)

(74) Vertreter: **Goy, Wolfgang, Dipl.-Phys.**
Zähringer Strasse 373
D-79108 Freiburg (DE)

(54) **Papier oder Karton.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Papier oder Karton 1 mit einer aus Vorstrich 2 und Deckstrich 3 bestehenden Beschichtung zur Schaffung einer Aroma- und Dampfsperre. Der Vorstrich 2 in der Streichmasse besteht aus den Komponenten Wasser, amorphes Siliciumdioxid, Aluminiumoxid, Polyvinylalkohol und einem Copolymer von Styrol-Butadien und Acrylnitril oder aus den Komponenten Wasser, Kieselsäure, Polyvinylalkohol oder einem Copolymer von Styrol-Butadien und Acrylnitril. Im Zusammenwirken mit einem entsprechenden Deckstrich 3 wird mit einer geringen Schichtdicke eine optimale Barrierewirkung erzielt, wobei darüber hinaus sehr gute Recyclingfähigkeiten gegeben sind.



EP 0 671 506 A2

Die Erfindung betrifft Papier oder Karton mit einer aus Vorstrich und Deckstrich bestehenden Beschichtung zur Schaffung einer Aroma- und Dampfsperre.

Derart beschichtete Papiere oder Kartons zur Schaffung einer Aroma- und Dampfsperre haben vielfältige Verwendungszwecke. Abhängig von der jeweiligen Zertifizierung der verwendeten Deckstrichkomponente(n) und deren Schichtdicke finden die so ausgebildeten Papiere oder Kartons beispielsweise Verwendung als Rieseinschlagpapier mit Feuchtigkeitsschutz, heißsiegelfähiges Packpapier zur Herstellung von Panzerverpackungen für Papierrollen, Packpapier mit Feuchtigkeitsschutz, Verpackungsmittel für Lebensmittel, Aromaschutzverpackungen, Verpackungen für flüssige Lebensmittel, Verpackungen für Schüttgüter, Waschpulververpackungen, Isolationspapiere für die Bauindustrie, Tapetenpapiere sowie als problemloser Wertstoff beim Recyclingprozeß. Gefordert an das Papier oder den Karton unter Erhaltung aller wesentlichen Vorteile dieser Papiere oder Kartons ist eine ausreichende Dampf- und Aromadichte, daß sie weiterhin lebensmittelrechtlich unbedenklich sowie weiterhin öl- und fettabweisend sind. Darüber hinaus müssen sie geschmacks- und geruchsneutral, verklebbar mit speziellen Klebern, siegelfähig gegen sich selbst und andere Kunststoffbeschichtungen sein. Darüber hinaus sollten sie problemlos der Wiederverwertung zugeführt werden können und ein relativ geringes Auftragsgewicht haben.

Bisher ist es bekannt, zur Schaffung derartiger Papiere oder Kartons diese mit einer Polyäthylen-Beschichtung zu versehen. Allerdings ist wegen der allgemein bekannten Probleme beim Recycling von PE-beschichteten Papieren oder Kartons diese Art von Beschichtung doch mit erheblichen Nachteilen behaftet.

Weiterhin wurden als Alternative zu der PE-Beschichtung zur Lösung der damit verbundenen Problematiken Beschichtungen mittels Polyvinylidenchlorid (PVDC) mit mindestens 15 g/m² durchgeführt (EP-OS 0 375 924). Diese PVDC-Beschichtungen haben jedoch den Nachteil der Chlorverbindung. Außerdem muß auf den Barriestrich aus PVDC ein weiterer Mineralstrich aufgetragen werden, um eine Bedruckung durchführen zu können. Dies stellt allerdings ein umständliches Verfahren dar.

Mittlerweile erzielt man Dampf- und Aromasperrungen durch Beschichtungen, die eine Mischung von mehreren, vorzugsweise drei Polymeren, nämlich Paraffin, carboxyliertes Styrolbutadien sowie Polyacrylat darstellen (EP-OS 0 393 451). Der Nachteil dieser Beschichtung liegt darin, daß in der Streichmasse sehr viel Wachs enthalten sein kann, um die notwendige Dampf- und Aromasperre zu

erzielen. Dieser Aufwand an Mehrmaterial bedeutet höhere Kosten, sowie vor allem Probleme beim Recycling und der Heißsiegelfähigkeit.

In der DE-OS 42 27 184 ist ein Imprägniermittel zur Herstellung von Papieren zur Erzielung eines Durchdringungswiderstandes gegen Fette, Öle und wässrige Medien offenbart. Dabei erfolgt eine Oberflächenleimung, insbesondere mittels einer Leimpresse in der Papiermaschine. Allerdings ist der bei diesen Verfahren erzielte Durchdringungswiderstand nur geringfügig und keinesfalls eine Dampfbarriere.

Der Mangel der bisher bekannten Papiere oder Kartons besteht darin, daß die für viele Verpackungszwecke erforderlichen Dampf- und Aromadichten sich nur mit sehr dicken Schichten erreichen lassen, die teilweise nur bei mehrfach aufgetragenen Vor- und Deckstrichen erzielt werden, wobei der Vorstrich die Aromasperre und der Deckstrich die Dampfsperre gewährleisten soll. Der in diesen Strichen enthaltene Wachsanteil erreicht jedoch Größenordnungen, die einer problemlosen Rückführung zur Wiederverwertung entgegenstehen.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, ein verbessertes Papier oder einen verbesserten Karton mit einer aus Vorstrich und Deckstrich bestehenden Beschichtung zur Schaffung einer Aroma- und Dampfsperre zu schaffen.

Als technische **Lösung** wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß der Vorstrich in der Streichmasse aus den Komponenten Wasser, amorphes Siliciumdioxid, Aluminiumoxid, Polyvinylalkohol und einem Copolymer von Styrol-Butadien und Acrylnitril oder aus den Komponenten Wasser, Kieselsäure oder gefällte Kieselsäure, Polyvinylalkohol und einem Copolymer von Styrol-Butadien und Acrylnitril besteht.

Dadurch ist ein Papier oder ein Karton mit einer verbesserten (Wasser-)Dampf- und Aromadichte geschaffen, wobei beliebiges Rohpapier, beispielsweise auch Recyclingpapier, oder beliebiger Karton verwendet werden kann, auf den zunächst der Vorstrich und anschließend der Deckstrich aufgetragen wird. Die Erfindungsidee besteht dabei in einem ganz speziellen Kombinationsstrich zur Erstellung der Sperre im Sinne eines synergetischen Effektes, nämlich als erfindungswesentlicher Schritt die Verknüpfung des speziellen, erfindungsgemäßen Vorstriches mit bereits bekannten Sperrschichtstrichen als Deckstrich. Die beschriebenen Vorstriche verbessern die bislang nur unzureichend genutzten Eigenschaften dieser Deckstriche erheblich und erzielen im Hinblick auf das Gesamtstrichgewicht mit herkömmlichen PE-Beschichtungen vergleichbare Barrierewerte. Der erfindungsgemäße Vorstrich dringt dabei fast vollständig in den Oberflächenbereich des Papiers oder Kartons ein. Die

spezielle Auswahl der einzelnen Komponenten im Vorstrich garantiert nach der Polymerisation eine Sätturierung der kapillaren Faserstruktur des Papiers oder Kartons und füllt absorptionsfördernde Zwischenräume aus oder überzieht diese mit einer amorphen Netzstruktur. Bei einer entsprechend abgestimmten Rheologie des Deckstriches reichen die im Vorstrich verbleibenden Öffnungen zu einer guten Verankerung des Deckstriches aus, wobei ein Wegschlagen wirksam unterbunden wird. Somit wird erreicht, daß die zu einer optimalen Polymerisation notwendigen wässrigen Bestandteile lange genug in der Deckstrichmasse bleiben und eine verbesserte Anordnung der filmbildenden Moleküle entsteht. Der erfindungswesentliche Kern liegt somit darin, daß zur Erzielung der geforderten Barriere ein eine Dampfsperre erzeugender, beliebiger Deckanstrich auf einen speziellen Vorstrich der Erfindung aufgetragen wird. So ist eine Barrierewirkung durch den Vorstrich alleine gemäß DIN 53122 Klima D nicht meßbar (über 135 g/m²/24h). Allerdings verhindert der Vorstrich fast vollständig die Migration von Polymerdispersionen des Deckstriches in das Papier oder den Karton. Daraus resultiert eine verbesserte Vernetzung und damit ein dichter Filmaufbau, ebenso wie die Reduzierung der erforderlichen Auftragsmenge, welche in einer dünnen Schichtdicke resultiert. Der erfindungsgemäße Kombinationsstrich mit einem bestimmten Vorstrich sowie mit einem weiteren, zur Erzeugung einer Dampfsperre geeigneten Deckstrich besitzt alle wesentlichen Vorteile der bisherigen PE-beschichteten Papiere oder Kartons und stellt somit einen vollwertigen Ersatz für diese dar. Diese Vorteile sind ausreichende Dampf- und Aromadichte, die Papiere und Kartons sind lebensmittelrechtlich unbedenklich, öl- und fettabweisend, geschmacks- und geruchsneutral, verklebbar mit speziellen Klebern, siegelfähig gegen sich selbst und andere Kunststoffbeschichtungen. Vor allem sind die erfindungsgemäßen Papiere oder Kartons problemlos der Wiederverwertung zuführbar und weisen ein relativ geringes Auftragsgewicht auf. So ist die Rückführung der erfindungsgemäßen Papiere oder Kartons in den Wertstoffkreislauf im Gegensatz zu den herkömmlichen PE-beschichteten Substraten wesentlich einfacher möglich und damit kostengünstiger. Durch die schon bei relativ geringen Auftragsgewichten realisierten hohen Sperrschichtwerte können im Vergleich zu den bisherigen Beschichtungsverfahren, insbesondere auch im Vergleich zu den PE-Beschichtungen Ressourcen gespart werden. Somit sind die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gestrichenen Papiere oder Kartons abhängig von der jeweiligen Zertifizierung der verwendeten Deckstrichkomponente(n) und deren Schichtdicke als Rieseinschlagpapier mit Feuchtigkeitsschutz, heißsiegelfähigem Packpapier zur Her-

stellung von Panzerverpackungen für Papierrollen, Packpapier mit Feuchtigkeitsschutz, Verpackungsmittel für Lebensmittel, Aromaschutzverpackungen, Verpackungen für flüssige Lebensmittel, Verpackungen für Schüttgüter, Waschpulververpackungen, Isolationspapiere für die Bauindustrie, Tapetenpapiere etc. verwendbar.

In einer Weiterbildung des Vorstrichs enthält dieser zusätzlich noch Stärke.

Vorzugsweise beträgt die Auftragsmenge des Vorstrichs 2,5 bis 5 g/m². Dabei hängt die Auftragsmenge von der Beschaffenheit des Rohpapiers oder des Kartons ab.

Eine weitere Weiterbildung schlägt vor, daß der Deckstrich in der Streichmasse eine Polymerdispersion oder eine Mischung von mehreren Polymerdispersionen aufweist. Dabei kann es sich beispielsweise um Ethylen/Methacrylat, Polyvinylacetat, Styrol-Butadien oder der daraus abgeleiteten Copolymere handeln. Wesentlich bei diesen Polymerdispersionen ist die Tatsache, daß diese Komponenten, die für sich allein genommen nur relativ geringe Dampfdichten von ungefähr 15 bis 20 g/m²/24h (bei Auftragsmengen von 20 g/m² Trockengewicht) erzielen, in Verbindung mit dem speziellen, erfindungsgemäßen Vorstrich jedoch erheblich höhere Barrierewirkungen, nämlich 4 bis 10 g/m²/24h bei deutlich reduzierten Auftragsmengen (5 bis 10 g/m²) erreichen. Die Auftragsmenge des Vorstriches liegt dabei je nach Beschaffenheit des Rohpapiers zwischen 2,5 und 5 g/m². Eine Barrierewirkung nach DIN 53122 Klima D durch den Vorstrich allein ist nicht meßbar (über 135 g/m²/24h). Allerdings verhindert der erfindungsgemäße Vorstrich fast vollständig die Migration von Polymerdispersionen in das Papier oder den Karton. Daraus resultiert eine verbesserte Vernetzung und damit ein dichter Filmaufbau ebenso wie die Reduzierung der erforderlichen Auftragsmenge (Schichtdicke).

Eine weitere Weiterbildung des Deckstriches in der Streichmasse schlägt vor, daß er aus den Grundstoffen Wasser, einem mit Carnauba- und Paraffinwachs modifizierten Copolymer von Styrol und Butadien, einer Ethylen/Methacrylsäuredispersion sowie Polyvinylacetat besteht. Somit ist aus den genannten Grundstoffen zur Erzielung einer Dampfsperre ein entsprechend geeigneter Deckstrich zusammensetzbar. Dabei können Teilkombinationen aus diesen Komponenten gebildet werden. Gefordert ist lediglich, daß diese Kombination eine wirkungsvolle Dampfsperre erzielt.

Eine weitere Weiterbildung des Deckstriches in der Streichmasse schlägt vor, daß dieser aus den Komponenten Wasser sowie einem mit Carnauba- und Paraffinwachs modifizierten Copolymer von Styrol und Butadien oder aus den Komponenten

Wasser sowie einer Ethylene/Methacrylsäuredispersion oder aus den Komponenten Wasser sowie carboxyliertem Styrol-Butadien oder aus den Komponenten Wasser sowie einer Styrol-Acrylat-Copolymerdispersion besteht. Mit diesen Kombinationen wird eine optimale Dampfsperre erzeugt, so daß in optimaler Weise der bereits zuvor geschilderte synergetische Effekt zusammen mit den speziellen Vorstrichen erzielt wird.

Dabei kann der Deckstrich einen zusätzlichen Strich mit einer Streichmasse aus den Komponenten Wasser und einer Styrol-Acrylat-Copolymerdispersion enthalten.

Eine weitere Weiterbildung des Deckstriches schlägt vor, daß dem Deckstrich ein Polyvinylacetat beigemischt ist.

Die Auftragsmenge des Deckstriches beträgt vorzugsweise 5 bis 10 g/m². Diese Schichtdicke reicht bei den angegebenen Deckstrichen aus, um eine optimale Dampfsperre zu erzielen.

Weiterhin wird in einer Weiterbildung vorgeschlagen, daß der Auftrag des Vor- und Deckstriches mittels Rollraket, Gravursystemen oder mittels Modifikationen davon erfolgt. Der Auftrag des Vor- und Deckstriches kann somit mittels bekannter Streichtechniken erzielt werden, die zur Erzielung von dünnen Streichschichten geeignet sind. Vorzugsweise werden dabei Maschinen mit zwei Streichwerken verwendet.

Außerdem wird in einer Weiterbildung vorgeschlagen, daß das Papier oder der Karton beidseitig beschichtet ist. Die Beschichtungen können dabei selbstverständlich entsprechend den jeweiligen Erfordernissen auf den beiden Seiten unterschiedlich sein, wobei die verschiedensten Kombinationen der erfindungsgemäßen Vor- und Deckstriche denkbar sind.

Schließlich wird in einer Weiterbildung vorgeschlagen, daß das Papier oder der Karton oberflächengeleimt ist. Dadurch wird die Papier- oder Kartonoberfläche verdichtet und unterstützt somit die Wirkung des Vorstrichs.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Papiers oder Kartons wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Diese zeigt in einer rein schematischen Darstellung eine Art Schnitt durch ein derartiges Papier oder Karton, welches zunächst mit einem Vorstrich und anschließend mit einem Deckstrich zur Schaffung einer Aroma- und Dampfsperre beschichtet worden ist.

In der Zeichnung ist zunächst das Papier oder der Karton 1 in rein schematischer Weise zu erkennen. Es kann sich dabei beispielsweise auch um Recyclingpapier handeln.

Auf das Papier oder den Karton 1 ist ein Vorstrich 2 aufgetragen. Die chemische Zusammensetzung

dieses Vorstrichs 2 ist zuvor beschrieben worden. Dabei ist in der Zeichnung erkennbar, daß der Vorstrich 2 fast vollständig in den Oberflächenbereich des Papiers oder Kartons 1 eindringt. Die spezielle Auswahl der einzelnen Komponenten in diesem Vorstrich 2 garantiert nach der Polymerisation eine Saturierung der kapillaren Faserstruktur des Substrats und füllt absorptionsfördernde Zwischenräume aus bzw. überzieht diese mit einer amorphen Netzstruktur. Bei einer entsprechend abgestimmten Rheologie des auf den Vorstrich 2 anschließend aufgetragenen Deckstriches 3 reichen die im Vorstrich 2 verbleibenden Öffnungen zu einer guten Verankerung dieses Deckstriches 3 aus, wobei ein Wegschlagen wirksam unterbunden wird. So wird erreicht, daß die zu einer optimalen Polymerisation notwendigen wässrigen Bestandteile lange genug in der Deckstrichmasse bleiben und eine verbesserte Anordnung der filmbildenden Moleküle entsteht. Die so geschaffenen Papiere oder Kartons 1 verbessern die bislang nur unzureichend genutzten Eigenschaften dieser Deckstriche 3 erheblich und erzielen im Hinblick auf das Gesamtstrichgewicht mit herkömmlichen PE-Beschichtungen vergleichbare Barrierewerte. Der große Vorteil liegt dabei in der Rückführung der mit den beschriebenen Verfahren beschichteten Papier oder Kunststoffe 1 in den Wertstoffkreislauf. Diese Rückführung ist im Gegensatz zu PE-beschichteten Substraten wesentlich einfacher möglich und damit kostengünstiger. Weiterhin können durch die schon bei relativ geringen Auftragsgewichten realisierten hohen Sperrschichtwerte im Vergleich zu den bisherigen Beschichtungsverfahren Ressourcen eingespart werden. Darüber hinaus ist es ohne weiteres möglich, auch Recyclingpapiere zu verwenden.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine einseitige Beschichtung vorgesehen. Selbstverständlich ist es auch denkbar, sowohl die Vorder- als auch die Rückseite des Papiers oder Kartons 1 jeweils mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung zu versehen.

Bezugszeichenliste

- 1 Papier oder Karton
- 2 Vorstrich
- 3 Deckstrich

Patentansprüche

1. Papier oder Karton (1) mit einer aus Vorstrich (2) und Deckstrich (3) bestehenden Beschichtung zur Schaffung einer Aroma- und Dampfsperre, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorstrich (2) in der Streichmasse aus den Komponenten Wasser, amorphes Sili-

- ciumdioxid, Aluminiumoxid, Polyvinylalkohol und einem Copolymer von Styrol-Butadien und Acrylnitril
oder
aus den Komponenten Wasser, Kieselsäure oder gefällte Kieselsäure, Polyvinylalkohol und einem Copolymer von Styrol-Butadien und Acrylnitril besteht.
2. Papier oder Karton nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorstrich (2) zusätzlich noch Stärke enthält. 10
3. Papier oder Karton nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsmenge des Vorstrichs (2) 2,5 bis 5 g/m² beträgt. 15
4. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckstrich (3) in der Streichmasse eine Polymerdispersion oder eine Mischung von mehreren Polymerdispersionen aufweist. 20 25
5. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckstrich (3) in der Streichmasse aus den Grundstoffen Wasser, einem mit Carnaub- und Paraffinwachs modifizierten Copolymer von Styrol und Butadien, einer Ethylene/Methacrylsäuredispersion sowie Polyvinylacetat besteht. 30 35
6. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckstrich (3) in der Streichmasse aus den Komponenten Wasser sowie einem mit Carnaub- und Paraffinwachs modifizierten Copolymer von Styrol und Butadien oder aus den Komponenten Wasser sowie einer Ethylene/Methacrylsäuredispersion oder aus den Komponenten Wasser sowie carboxyliertem Styrol-Butadien oder aus den Komponenten Wasser sowie einer Styrol-Acrylat-Copolymerdispersion besteht. 40 45 50
7. Papier oder Karton nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckstrich (3) einen zusätzlichen Strich mit einer Streichmasse aus den Komponenten Wasser und einer Styrol-Acrylat-Copolymerdispersion enthält. 55
8. Papier oder Karton nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Deckstrich (3) ein Polyvinylacetat beigemischt ist.
9. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsmenge des Deckstrichs (3) 5 bis 10 g/m² beträgt.
10. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag des Vor- und Deckstrichs (2,3) mittels Rollraket, Gravursystemen oder mittels Modifikationen davon erfolgt.
11. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier oder der Karton (1) beidseitig beschichtet ist.
12. Papier oder Karton nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier oder der Karton (1) oberflächengeleimt ist.

