

①② **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.12.90

⑤① Int. Cl.⁵: **B05D 1/38, B05C 9/14,**
B05C 9/06

②① Anmeldenummer: **87113454.0**

②② Anmeldetag: **15.09.87**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten eines bewegten Trägermaterials mit einem ein Lösemittel enthaltenden Beschichtungsmittel.**

③③ Priorität: **30.09.86 DE 3633106**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.88 Patentblatt 88/14

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 132 248
DE-A- 1 752 337
DE-A- 2 619 313
GB-A- 2 035 203

⑦③ Patentinhaber: **PAGENDARM Beschichtungstechnik GmbH, Fangdieckstrasse 70-76, D-2000 Hamburg 54(DE)**

⑦② Erfinder: **Pagendarm, Ralph, Datumer Strasse 10, D-2083 Halstenbek(DE)**
Erfinder: **Hebels, Albert, Theodorstrasse 15, D-2000 Hamburg 50(DE)**

EP 0 262 505 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten eines bewegten Trägermaterials mit einem ein Lösemittel enthaltenden Beschichtungsmittel, wobei durch Trocknung des beschichteten Trägermaterials innerhalb einer Inertgasatmosphäre das Lösemittel ausgetrieben und zurückgewonnen wird.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Beschichten eines bewegten Trägermaterials mit einem ein Lösemittel enthaltenden Beschichtungsmittel, mit einem das Trägermaterial aufnehmenden, gegen die Atmosphäre abgedichteten und durch ein Inertgas beaufschlagten sowie mit einem Lösemittelrückgewinnungsaggregat in Wirkverbindung stehenden Raum.

Bei der kontinuierlichen Beschichtung eines Trägermaterials, wie zum Beispiel von Selbstklebebandern oder dergleichen wird zum Abtrocknen und Austreiben des im Beschichtungsmittel enthaltenen Lösungsmittels statt Luft bzw. einer sauerstoffhaltigen Atmosphäre neuerdings ein Inertgas, wie Stickstoff (N_2) eingesetzt. Eine derartige weitgehend sauerstofffreie Gasatmosphäre erlaubt ohne Explosionsgefahr eine wesentlich höhere Lösemittelkonzentration pro Volumeneinheit. Diese bei der Direktbeschichtung eines Trägermaterials eingesetzte Verfahrensweise verlangt eine besonders gasdichte Trocknerkonstruktion, um unzumutbar hohe Stickstoffverluste zu vermeiden. Kritische Stellen sind in diesem Sinne insbesondere die Durchtrittsschlitze für das Trägermaterial in der Trocknungskammer, indem beispielsweise das in einer Auftragskammer beschichtete Trägermaterial mit dem noch flüssigen Beschichtungsmittel in die Trocknungskammer eintritt. Dies verlangt eine relativ aufwendige und komplizierte Dichtungstechnik bzw. kontaktfreie Schleusensysteme, um einerseits die an der Oberfläche des Trägermaterials bzw. an dem noch nassen Beschichtungsmittel haftende Luftschicht bzw. Grenzschicht zu entfernen und andererseits den Eintritt von Umgebungsluft bzw. den Austritt von Stickstoff zu verhindern.

Darüber hinaus sind die Trocknungseinrichtungen bekannter Beschichtungssysteme anfällig für immer wieder vorkommende Bahnrisse des Trägermaterials innerhalb des Trockners, welcher anschließend zwecks Reinigung geöffnet werden muß, was jedoch eine vorherige totale Stickstoffspülung der im Trockner enthaltenen Lösemittel-Inertgasatmosphäre erforderlich macht. Dabei werden große Mengen des teuren Stickstoffs verbraucht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen zu treffen, welche den Trocknungsgasverbrauch bzw. Trocknungsgasverluste erheblich reduzieren, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Beschichtungsverfahrens bzw. der Rückgewinnung des Lösemittels verbessert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Auftrag und die Trocknung des Beschichtungsmittels auf einem ersten als Zwischenschichtträger ausgebildeten Trägermaterial unter Luftabschluß erfolgen und daß das vorgetrocknete Beschichtungsmittel außerhalb der Inertgasatmo-

sphäre auf ein zweites eine Substratbahn bildendes Trägermaterial übertragen wird.

Mit der DE-OS 17 52 337 ist zwar eine niemals realisierte Einrichtung bekanntgeworden, die das Prinzip einer mehrstufigen Zwischenbeschichtung eines Trägermaterials und Übertragung der einzelnen Schichten auf eine Substratbahn offenbart, jedoch nur zum Zweck der Reduzierung der Trocknerlänge und unter normaler Raumluftatmosphäre, wobei auch hier separate Auftrags- und Trocknungskammern die erwähnten Dichtungsprobleme bedingen.

Weitere Maßnahmen zur Erhöhung der Effektivität des Beschichtungsverfahrens bestehen darin, daß eine gemeinsame Vorbeschichtung und Trocknung mehrerer Zwischenschichtträger in der Inertgasatmosphäre vorgenommen wird und daß die Beschichtung der Substratbahn durch stufenweise Übertragung mehrerer Schichten des Beschichtungsmittels von den Zwischenschichtträgern auf die Substratbahn erfolgt.

Um die Haftung der vorgetrockneten Zwischenschichten auf der Substratbahn zu verbessern, ist außerdem vorgesehen, daß die Substratbahn vor der Übertragung der Schichten durch die Zwischenschichtträger durch Direktbeschichtung mit einer Grundschicht des Beschichtungsmittels versehen wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des bezeichneten Verfahrens ist derart ausgebildet, daß der in sich geschlossene Raum eine Auftragskammer und ein Trocknungskammerabteil zur Aufnahme eines ersten als Zwischenschichtträger ausgebildeten Trägermaterials aufweist, welches aus dem Trocknungskammerabteil herausgeführt ist und außerhalb des Raumes in einer Übertragungszone des Beschichtungsmittels mit einem zweiten als Substratbahn ausgebildeten Trägermaterial in Kontakt bringbar ist.

Die Intensität der Trocknung und Rückgewinnung des Lösemittels können noch dadurch verbessert werden, daß das Trocknungskammerabteil des Raumes in mehrere aufeinanderfolgende Trocknungskammern unterteilt ist und daß mehrere im Raum übereinanderliegend angeordnete Zwischenschichtträger vorgesehen sind.

Zweckmäßigerweise ist der Substratbahn eine Direktbeschichtungseinheit sowie eine Trocknungskammer zum Auftragen bzw. Verfestigen einer ersten Schicht des Beschichtungsmittels zugeordnet.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß das unter Luftabschluß in der Inertgasatmosphäre bewegte erste Trägermaterial lediglich an dem Ende in definierter geometrischer Ausrichtung aus dem Trocknungskammerabteil herausgeführt ist, an dem das Beschichtungsmittel bereits abgetrocknet ist, so daß eine einfache und trotzdem zuverlässige und sensible mechanische Schleuse in Form eines weitgehend gasdichten, flexiblen Dichtblattes, beispielsweise aus Teflon oder dergl., eingesetzt werden kann. Außerdem wird bei Substratfehlern oder Substratbahnrisse des zweiten bzw. endgültigen Trägermaterials, da sie außerhalb der Inertgasatmosphäre geschehen und behoben werden können, eine Spülung mittels Stickstoff, Öffnung und Reinigung des Trocknungsraumes vermie-

den, so daß der Gasverbrauch des teuren Stickstoffs erheblich reduziert wird.

Die Erfindung wird nachfolgend näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel schematisch veranschaulicht.

Zur Beschichtung einer Substratbahn 1 als Ausgangs- bzw. Trägermaterial zur Herstellung beispielsweise von Klebestreifen sind als Hauptaggregate eine als Direktbeschichtungseinheit ausgebildete Erstbeschichtungseinheit 2 und eine Zwischenbeschichtungseinheit 3 vorgesehen. Die Zwischenbeschichtungseinheit 3 weist einen in sich geschlossenen bzw. gegen die Atmosphäre weitestgehend abgedichteten Raum 4 auf, welcher mehrere, im vorliegenden Fall vier übereinanderliegend angeordnete Zwischenbeschichtungsteileinheiten 6 bis 9 enthält, die jeweils einen als endlos umlaufenden Trägerband ausgebildeten Zwischenschichtträger 11 aufweisen, deren Trägermaterial einerseits die für eine Beschichtung mit dem Beschichtungsmittel notwendigen Benetzungseigenschaften und andererseits die für die anschließende Übertragung bzw. Abgabe der gebildeten Zwischenschichten notwendigen Abweisungseigenschaften aufweisen. Der Raum 4 ist unterteilt in eine Auftragskammer 12 und ein Trocknungskammerabteil 13. Die Auftragskammer 12 enthält für jeden Zwischenschichtträger 11 ein aus bekannten Elementen bestehendes Auftragsmittel 14 zur Flüssigbeschichtung der Zwischenschichtträger 11. Das Trocknungskammerabteil 13 ist in vier Trocknungskammern 16, 17, 18, 19 unterteilt, durch die sämtliche Zwischenschichtträger hindurchgeführt sind und die mit einem Lösemittelrückgewinnungsaggregat 21 in Form eines Kondensators in Wirkverbindung stehen, wobei die in die Trocknungskammern eintretenden Pfeile 22 die Zufuhr eines Inertgases in Form von Stickstoff (N₂) und die austretenden Pfeile 23 den mit dem aus dem Beschichtungsmittel ausgetriebenen Lösemittel beladenen Stickstoff anzeigen, aus dem in Kondensator 21 das Lösemittel zurückgewonnen wird. Auf die kontinuierlich umlaufenden Zwischenschichtträger 11 werden in der Auftragskammer 12 durch die Auftragsmittel 14 dünne Schichten des Beschichtungsmittels aufgetragen und während der Förderbewegung durch die Trocknungskammern 16 bis 19 unter der Einwirkung der erwärmten Stickstoffatmosphäre durch Austreiben des Lösemittels getrocknet und verfestigt. Die einzelnen Zwischenschichtträger 11 sind auf einer Seite, d. h. im Bereich der letzten Trocknungskammer 19 aus dem Raum 4 herausgeführt, wobei sie eine Kontakt- bzw. Übertragungszone 24 für die Transferierung der getrockneten und verfestigten Zwischenschichten der Zwischenschichtträger 11 bilden. Die in der Erstbeschichtungseinheit 2 von einer Vorratsrolle 26 ablaufende und auf eine Wickelrolle 27 aufrollende Substratbahn 1 wird durch ein Auftragsmittel 28 direkt in Form eines Flüssigauftrages mit einer ersten Schicht des Beschichtungsmittels versehen, welche innerhalb einer Trocknungskammer 29 abgetrocknet und verfestigt wird und dabei eine innige Verbindung mit dem Trägermaterial der Substratbahn 1 eingeht.

Auf die innerhalb der Übertragungszone 24 in engem Kontakt an den Zwischenträgern 11 entlanggeführte und vorbeschichtete Substratbahn 1 werden nacheinander die an den Zwischenschichtträgern 11 haftenden Zwischenschichten des Beschichtungsmittels, im vorliegenden Fall des Klebemittels übertragen und so die endgültige Klebeschicht in voller Dicke aufgebaut. Zur Kontaktierung der Zwischenschichtträger 11 und der Substratbahn 2 dienen Führungsrollen 31 der Substratbahn und Umlenkrollen 32 der Trägerbahnen der Zwischenschichtträger 11.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten eines bewegten Trägermaterials mit einem ein Lösemittel enthaltenden Beschichtungsmittel, wobei durch Trocknung des beschichteten Trägermaterials innerhalb einer Inertgasatmosphäre das Lösemittel ausgetrieben und zurückgewonnen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag und die Trocknung des Beschichtungsmittels auf einem ersten als Zwischenschichtträger ausgebildeten Trägermaterial unter Luftabschluß erfolgen und daß das vorgetrocknete Beschichtungsmittel außerhalb der Inertgasatmosphäre auf ein zweites eine Substratbahn bildendes Trägermaterial übertragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine gemeinsame Vorbeschichtung und Trocknung mehrerer Zwischenschichtträger in der Inertgasatmosphäre vorgenommen wird und daß die Beschichtung der Substratbahn durch stufenweise Übertragung mehrerer Schichten des Beschichtungsmittels von den Zwischenschichtträgern auf die Substratbahn erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Substratbahn vor der Übertragung der Schichten durch die Zwischenschichtträger durch Direktbeschichtung mit einer Grundschicht des Beschichtungsmittels versehen wird.

4. Vorrichtung zum Beschichten eines bewegten Trägermaterials mit einem ein Lösemittel enthaltenden Beschichtungsmittel, mit einem das Trägermaterial aufnehmenden, gegen die Atmosphäre abgedichteten und durch ein Inertgas beaufschlagten sowie mit einem Lösemittelrückgewinnungsaggregat in Wirkverbindung stehenden Raum, dadurch gekennzeichnet, daß der in sich geschlossene Raum (4) eine Auftragskammer (12) und ein Trocknungskammerabteil (13) zur Aufnahme eines ersten als Zwischenschichtträger (11) ausgebildeten Trägermaterials aufweist, welches aus dem Trocknungskammerabteil herausgeführt ist und außerhalb des Raumes in einer Übertragungszone (24) des Beschichtungsmittels mit einem zweiten als Substratbahn (1) ausgebildeten Trägermaterial in Kontakt bringbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Trocknungskammerabteil (13) des Raumes (4) in mehrere aufeinanderfolgende Trocknungskammern (16 bis 19) unterteilt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und/oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere im Raum über-

einanderliegend angeordnete Zwischenschichtträger (11) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Substratbahn (1) eine Direktbeschichtungseinheit (28) sowie eine Trocknungskammer (29) zum Auftragen bzw. Verfestigen einer ersten Schicht des Beschichtungsmittels zugeordnet ist.

Revendications

1. Procédé de revêtement d'un substrat ou matériau de support en mouvement, d'une matière ou d'un agent de revêtement comprenant un solvant, le solvant étant extrait et récupéré dans une atmosphère de gaz inerte par séchage du matériau de support revêtu, caractérisé en ce que l'application et le séchage de l'agent de revêtement s'effectuent à l'abri de l'air, sur un premier matériau de support faisant office de support de couche intermédiaire, et en ce que l'agent de revêtement pré-séché est transféré, en-dehors de l'atmosphère de gaz inerte, sur un deuxième matériau de support constituant un substrat sous forme de bande.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on procède à un pré-revêtement et à un séchage communs de plusieurs supports de couches intermédiaires, sous l'atmosphère de gaz inerte, et en ce que le revêtement du substrat en forme de bande se fait par un transfert progressif de plusieurs couches de l'agent de revêtement, sur le substrat en forme de bande, à partir des supports de couches intermédiaires.

3. Procédé selon les revendications 1 et/ou 2, caractérisé en ce que le substrat en forme de bande est pourvu, par revêtement direct, d'une couche de base de l'agent de revêtement, avant le transfert des couches par les supports de couches intermédiaires.

4. Dispositif pour le revêtement d'un substrat en mouvement avec un agent de revêtement renfermant un solvant, comportant une enceinte qui reçoit le matériau de support, qui est rendue étanche par rapport à l'atmosphère et qui est soumise à l'action d'un gaz inerte et qui est en liaison fonctionnelle avec un appareillage de récupération de solvant, caractérisée en ce que l'enceinte (4) close en soi, comprend une chambre d'application (12) et un compartiment formant chambre de séchage (13) pour recevoir un premier matériau de support faisant office de support intermédiaire (11) et sortant du compartiment formant chambre de séchage (13) en pouvant être amené en contact, à l'extérieur de l'enceinte, dans une zone de transfert (24) de l'agent de revêtement, avec un deuxième matériau de support se présentant comme un substrat sous forme de bande (1).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisée en ce que le compartiment formant chambre de séchage (13) de l'enceinte (4) est subdivisé en plusieurs chambres de séchage successives (16 à 19).

6. Dispositif selon les revendications 4 et/ou 5, caractérisée en ce que sont prévus plusieurs supports de couches intermédiaires (11) agencés de manière superposée dans l'enceinte.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'une unité de revêtement direct (28) ainsi qu'une chambre de séchage (29) sont affectées au substrat en forme de bande (1), pour l'application et la solidification d'une première couche de l'agent de revêtement.

Claims

1. Process for coating a moving base material with a coating means containing a solvent, the solvent being expelled and recovered by drying the coated base material in an inert gas atmosphere, characterized in that the coating means is applied and dried with the exclusion of air on a first base material in the form of an intermediate layer support, and in that the predried coating means is transferred outside the inert gas atmosphere to a second base material forming a substrate web.

2. Process according to Claim 1, characterized in that a common pre-coating and drying of a plurality of intermediate layer supports is carried out in the inert gas atmosphere, and in that the coating of the substrate web takes place by the stepwise transfer of a plurality of layers of the coating means from the intermediate layer supports onto the substrate web.

3. Process according to Claim 1 and/or 2, characterized in that, before transfer of the layers by the intermediate layer supports, the substrate web is provided by direct coating with a base coat of the coating means.

4. Device for coating a moving base material with a coating means containing a solvent, having a space receiving the base material, sealed from the atmosphere and acted upon by an inert gas and in active connection with a solvent recovery unit, characterized in that the self-contained space (4) has an application chamber (12) and a drying chamber compartment (13) for receiving a first base material in the form of an intermediate layer support (11) which is guided out of the drying chamber compartment and which maybe brought into contact outside the space in a transfer zone (24) of the coating means with a second base material in the form of a substrate web (1).

5. Device according to Claim 4, characterized in that the drying chamber compartment (13) of the space (4) is divided into a plurality of successive drying chambers (16 to 19).

6. Device according to Claim 4 and/or 5, characterized in that a plurality of intermediate layer supports (11) arranged lying one above the other in the space are provided.

7. Device according to one of Claims 4 to 6, characterized in that a direct coating unit (28) and a drying chamber (29) for respectively applying and fixing a first coat of the coating means is associated with the substrate web (1).

