

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 137 479
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84112019.9

(51) Int. Cl.⁴: B 44 C 1/165

(22) Anmeldetag: 06.10.84

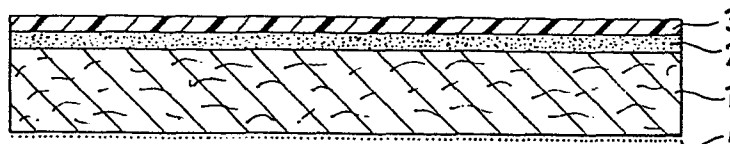
(30) Priorität: 12.10.83 DE 3337023

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.85 Patentblatt 85/16(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT(71) Anmelder: HOFFMANN & ENGELMANN AG
Postfach 307
D-6730 Neustadt/Weinstrasse(DE)(72) Erfinder: Drum, Henner
Edesheimer Strasse 14
D-6741 Rhodt(DE)(74) Vertreter: Euler, Kurt Emil, Dr. et al,
KALLE Niederlassung der Hoechst AG Rheingaustrasse
190 Postfach 3540
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

(54) Papierträger.

(57) Die Erfindung betrifft einen Papierträger zur einseitigen Aufnahme von Druck- und/oder Lackschichten, insbesondere zur Aufnahme von Abzieh- oder Abschiebebildern, der ein Papier umfaßt, das frei von Aluminiumionen, insbesondere frei von Aluminiumsulfat, ist und das rückseitig einen Deckstrich aus Fluoroalkylphosphat bzw. Perfluoralkylphosphat, gegebenenfalls zusätzlich mit einem Verdickungsmittel, besitzt. Etwa vorhandene Aluminiumionen werden durch Komplexbildung reaktionsunwirksam gemacht.

FIG.



HOFFMANN & ENGELMANN AG
Neustadt/Weinstraße

83/K 069

- 1 -

5. Oktober 1984
WLK-Dr.S.-gv

PAPIERTRÄGER

Die Erfindung betrifft einen zur einseitigen Aufnahme
5 von Druck- und/oder Lackschichten geeigneten Papier-
träger. Der Papierträger ist insbesondere geeignet,
Abzieh- oder Abschiebebilder aufzunehmen.

Abzieh- oder Abschiebebilder, welche für die Dekoration
10 von Gegenständen aus Keramik, Porzellan, Glas, Email,
Metall oder Kunststoff verwendet werden, bestehen im
wesentlichen aus einem Träger aus wasserdurchlässigem
Papier mit Sperr- und Trennschicht, auf dem ein ablös-
barer, zusammenhaltender Film aufgebracht ist aus einer
15 das Dekorbild enthaltenden, abdeckenden Lackmaske. Zur
Filmbildung werden in der Regel Harze aus Acrylat- und/
oder Methacrylatpolymerisaten eingesetzt. Die Lackmaske
dient auch zur Versteifung der mehr oder weniger star-
ken Farbauflagen des Dekorbildes, so daß es leicht auf
20 den zu dekorierenden Gegenstand übertragen werden kann.
Lacke aus Acrylat- und/oder Methacrylatpolymerisaten
verwendet man bevorzugt in solchen Fällen, in denen ein
späteres Einbrennen des übertragenen Abzieh- oder Ab-
schiebebildes erfolgt, da diese sich beim Brennen
25 schnell zersetzen und keinen flüssigen Zustand durch-
laufen. Hierdurch wird ein Verändern oder Zerfallen des
Dekorbildes vermieden.

Es hat sich nun gezeigt, daß eine Lackmaske aus den
30 beschriebenen Harzen auf dem Papierträger, besonders

- 2 -

- dann, wenn die Lackmaske eine relativ dicke, relief-
artige Farbauflage abzudecken hat, z.B. bei Druckbean-
spruchung, zum unerwünschten Kleben neigt. Dieses flä-
chenhafte oder, im Falle von wenigen Auflagestellen,
5 fast punktweise Ankleben der Lackmaske an der jeweili-
gen Rückseite des darüberliegenden, gestapelten Bogens
wird sowohl durch das Eigengewicht als auch durch Tem-
peratur und Luftfeuchtigkeit zurückgehaltene Lösungs-
mittelreste oder Weichmacherzusätze verursacht.
- 10 Um das Zusammenkleben der bedruckten und/oder lackier-
ten Bögen zu vermeiden, hat man bereits zwischen die
einzelnen Bögen gewachstes Seidenpapier gelegt. Man hat
auch schon versucht, durch Überziehen der Druck- und/
15 oder Lackschicht mit wachsartigen Produkten die nach-
teilige Haftung an den benachbarten Bögen zu vermeiden.
Hier ergibt sich aber der Nachteil, daß jeder einzelne
Bogen nachbeschichtet werden muß. Außerdem konnte man
hierdurch die Klebewirkung nicht völlig aufheben. Auch
20 die Methode der Seidenpapierzwischenlage, welche
brauchbare Bilder auch nach längerer Lagerung liefert,
ist sehr aufwendig und erfordert mehrere zusätzliche
Arbeitsgänge, etwa exaktes Einlegen und Entfernen des
Seidenpapiers, das dann nicht mehr gebraucht wird.
- 25 Hierzu kommt, daß die Bögen vor der Verarbeitung den
Dekorbildern entsprechend aufgeteilt werden müssen, und
daß Abziehbilder, die überzählig sind, ohne Seidenpa-
pierzwischen-schicht wieder gelagert werden müssen.
Diese sind, wenn sie später zum Einsatz gelangen sol-
30 len, meistens zusammengeklebt und unbrauchbar.

- 3 -

Es ist auch bekannt (DE-OS 25 51 860, entsprechend US-PS 4,049,860), einen Papierträger für Abziehbilder rückseitig mit einer wasserdurchlässigen, Polysiloxan und Polyalkylenglykolwachs enthaltenden Abdeckschicht zu versehen. Nachteilig hieran ist jedoch, daß durch die Abdeckschicht die Penetrationsgeschwindigkeit für Wasser verlangsamt wird, wodurch sich die Freigabe des Dekorbildes durch die in Lösung gehende Trennschicht verzögert. Dies ist besonders dann von Nachteil, wenn der Bildübertragungsprozeß automatisiert ist, wobei die Kontaktzeit des Abzieh- oder Abschiebebildes mit Wasser und die Verweilzeit vor der Bildübertragung im vorgegebenen Zeittakt ablaufen müssen. Durch diese Abdeckschicht kann auch die Gleitwirkung der Papierrückseite derart erhöht werden, daß es, vor allem in Siebdruckmaschinen, zu Transportproblemen kommen kann. Hier werden die Bögen nach der Druckstation freiliegend auf Transportbändern in einem ansteigenden Winkel dem Trockner zugeführt. Durch die verringerte Haftung können sie dann unkontrolliert auf den Bändern rutschen und so nachteilige Maschinenstops verursachen.

Es war deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Papierträger zur einseitigen Aufnahme von Druck- und/oder Lack-schichten zu schaffen, der rückseitig eine befriedigende Oleophobie gegenüber den Druck- und/oder Lackschichten des nächsten Bogens im Stapel aufweist, wodurch das Kleben verhindert wird, eine gute Haftung gegenüber

Verarbeitungsunterlagen aufweist, bei möglichst unverminderter Wassersaugfähigkeit des Papiers.

Diese Aufgabe wird durch einen Papierträger der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß er ein Papier umfaßt, das frei von Aluminiumionen ist und das rückseitig einen Deckstrich aus Fluoralkylphosphat besitzt. In bevorzugter Ausführung ist der Papierträger frei von Aluminiumsulfat und rückseitig mit einem Deckstrich aus Perfluoralkylphosphat versehen.

Hierdurch wird erreicht, daß der Papierträger rückseitig so ausgestattet ist, daß er eine Wasserpenetrationsgeschwindigkeit besitzt, die der von unbehandeltem Papier nahezu gleichkommt, wobei er jedoch gleichzeitig durch den erfindungsgemäßen Deckstrich eine Steigerung der oleophoben Eigenschaft erfahren hat, die das Zusammenkleben der mit dem Papierträger hergestellten Abzieh- oder Abschiebebilder im Stapel verhindert. Insgesamt wird hierdurch eine gute Lagerfähigkeit erzielt und das Arbeiten in automatisch arbeitenden Maschinen ermöglicht.

Der erfindungsgemäße Papierträger ist in der beigefügten Figur schematisch dargestellt. Hier bedeutet die Position 1 den Papierträger, der mit einer Sperrschicht 2 und einer Trennschicht 3 versehen ist, auf die die nicht gezeigten Druck- und/oder Lackschichten für die das Dekorbild enthaltende Lackmaske aufgebracht werden können. Mit Position 4 ist der erfindungsgemäße rückseitige Deckstrich angedeutet.

- 5 -

Erfindungsgemäß ist der Papierträger 1 aluminiumionenfrei. Dies kann man dadurch erzielen, daß man ein Papier verwendet, das frei von Aluminiumionen ist, wie dies durch Alaun auftritt, was bevorzugt ist. Im Falle,
5 daß der Papierträger doch Aluminiumionen enthalten sollte, muß dafür gesorgt werden, daß die Aluminiumionen durch Komplexbildung, wie zum Beispiel Chelatbildung, so gebunden sind, daß sie bei der Wässerung nicht in Reaktion treten können.

10

Es hat sich gezeigt, daß Alaunmengen von nur etwa 0,1 %, bezogen auf absolut trockene Faser, die Saugfähigkeit des Papiers erheblich beeinflussen, ohne daß die Oleophobie des Papiers stärker ausgeprägt ist. Erfindungsgemäß muß auch darauf geachtet werden, daß nicht über
15 das Betriebswasser mit Restalaungehalt geringe Mengen eindringen können oder Alaun durch anteiligen Einsatz von alaunhaltigem Ausschuß eingebracht werden.

20 Als Fluoralkylphosphate können die im Handel erhältlichen Produkte wie SCOTCHBAN^R der 3M, USA, oder ZONYL^R der du Pont, USA, eingesetzt werden. Sie stellen fluorierte Alkylester der Orthophosphorsäure bzw. von Alkaliphosphaten dar. Bevorzugt werden Perfluoralkylphosphatester, wie perfluorierte Mono- oder Dialkylphosphatester, eingesetzt.
25

Der Deckstrich wird aus wäßriger Lösung auf die Papierträgerrückseite aufgebracht. Hierbei sind, in Abhängigkeit von der Laufgeschwindigkeit der Papierträgerbahn
30 Lösungen des Fluoralkylphosphats in Konzentrationen von

unter 2, vorzugsweise von 0,3 bis 1,0 Gewichtsprozent, geeignet. In getrocknetem Zustand beträgt der Deckstrichauftrag etwa 0,05 bis etwa 0,5 g/m². Als Lösungsmittel dienen Gemische aus Wasser und Alkohol, insbesondere Isopropanol, in Verhältnissen zwischen 1:9 und 9:1. Vorzugsweise werden Gemische mit bis zu 25 Gewichtsprozent Isopropanol verwendet.

Es hat sich gezeigt, daß das Aufbringen der wäßrigen Lösung vorteilhaft verbessert wird, wenn man die Präparationslösung etwas verdickt, um das Eindringen der Fluoralkylphosphate in den saugfähigen Papierträger zu mindern. Als Verdickungsmittel geeignet sind Alginat, ~~Polyvinylalkohol, Carboxymethylcellulose, Gummen~~ oder andere hochmolekulare Substanzen, die eine starke Verdickerwirkung haben. Vorzugsweise werden als Verdickungsmittel Carboxyvinylpolymerisate, etwa Polyacrylate, eingesetzt. Hierdurch kann man die Konzentration an erfindungsgemäßem Fluoralkylphosphat auf unter 0,5 Gewichtsprozent, vorzugsweise auf 0,3 Gewichtsprozent, verringern, ohne die Wirkung zu beeinträchtigen. Das Verdickungsmittel wird in Konzentrationen um 0,05 bis 0,2, vorzugsweise von 0,08 bis 0,1 Gewichtsprozent, eingesetzt.

25

Die Herstellung eines erfindungsgemäßen Papierträgers erfolgt in üblicher Weise, zum Beispiel auf einem Blattbildner mit einer Flächenmasse von 100 bis 200 g/m². Der Faserbrei ist frei von Aluminiumsulfat und kann als Füllstoff, neben geeigneter Stärke, noch Kaolin enthalten. Der so hergestellte und getrocknete

30

- 7 -

- Papierträger wird vorderseitig mit einer Sperrschicht 2 versehen, die das Eindringen der folgenden, wasserlöslichen Trennschicht 3 in den Papierträger verhindert. Als Sperrschicht, die die Oberfläche des Papierträgers 5 1 weniger porös macht, dient eine Oberflächenleimung oder ein verschließbarer Aufstrich aus Stärke, Kasein, Leim, Alkalimetallsilikat, Wasserglas usw. mit oder ohne Tonfüllstoff. Das Material für die Trennschicht 3 wird ausgewählt aus wasserlöslichen Mono-, Oligo- oder 10 Polysacchariden. In üblicher Weise wird Dextrin hierfür verwendet. Es können aber auch Polymere, wie Polyglykole oder Polyvinylalkohole allein oder in Mischung die Trennschicht bilden.
- 15 Nach jeweiligem Aufbringen und Trocknen der Schichten 2 und 3 trägt man auf die Papierträgerrückseite, zum Beispiel mittels Rakel, Drahrakel oder Rasterwalze, die Lösung des Fluoralkylphosphats, gegebenenfalls in Verbindung mit dem Verdickungsmittel, auf und trocknet.
- 20 Das Trocknen kann hier im Bereich zwischen Raumtemperatur und 150 °C erfolgen, zum Beispiel maschinell in einem Heißluftkanal. Eine unterschiedliche Wirkung des rückseitigen Deckstriches in Abhängigkeit von den Trocknungsbedingungen konnte bei den erfindungsgemäßen Papierträgern nicht festgestellt werden.
- 25
- Auf die Trennschicht 3 können dann in üblicher Weise die Druck- und/oder Lackschichten aufgebracht werden.
- 30 Anhand der folgenden Beispiele wird die Erfindung weiter erläutert.

- 8 -

A) Auf einem Blattbildner wurden Papierbögen mit einer Flächenmasse von 150 g/m^2 gebildet, wobei unter Verwendung von Leitungswasser (Stadtwasser) folgende Abstufungen von Alaun, bezogen auf das Gewicht an luft-

5 trockener Faser, zugesetzt wurden.

Tabelle 1

10	Probe	Alaungehalt (%)	Tropfendurchmes- ser H_2O (mm)
	1	0	10
	2	0	8
	3	0,1	3
15	4	0,2	3
	5	0,5	3
	6	0	5
	7	0	8

20

Probe 1 besaß keinen erfindungsgemäßen Deckstrich, Probe 6 entsprach einem Papierträger gemäß DE-OS 25 51 860 mit einem Deckstrich aus Polysiloxan und Polyalkylen-

glykolwachs.

25

Die Proben 2 bis 5 wurden mittels Draht rakel mit 0,2 mm Drahtstärke durch Handbeschichtung mit einer 2 %igen Lösung von Perfluoralkylphosphat in einem Gemisch von 10 % Isopropanol enthaltendem Wasser beschichtet und im

30 Trockenschrank bei 100°C über eine Minute getrocknet.

Bei Probe 7 wurde eine nur 0,3 %ige Perfluoralkylphosphatlösung aufgetragen, die mit 0,1 % Polyacrylsäure verdickt worden war. Beschichtet wurde in diesem Fall mit einer 40er Rasterwalze. Obwohl durch geringere Kon-

5 zentration und geringeren Naßauftrag erheblich weniger Wirksubstanz aufgebracht wurde, unterscheiden sich die Prüfergebnisse nicht von denen der Probe 2. Demnach bewirkt das Verdickungsmittel aufgrund seines rheologischen Verhaltens (hohe Fließgrenze) eine Verbesserung

10 der Retention des Perfluoralkylphosphats, was bei dem hochsaugfähigen Papierträger von besonderer Bedeutung ist.

~~Auf den getrockneten~~ Deckstrich wurde anschließend ein

15 Wassertropfen aufgebracht, dessen Rest nach 1 Minute Einwirkzeit mit Hilfe eines Baumwoll-Lappens abgetupft wurde. Die jeweilige Tropfenausbreitung wurde ausgemessen und ist als Tropfendurchmesser in der Tabelle 1

enthalten.

20 Probe 1 gibt dabei das normale Saugverhalten des aluminiumionenfreien Papiers wieder. Proben 2 und 7 geben das Ergebnis bei dem erfindungsgemäßen Deckstrich an, während Proben 3 bis 5 die Einwirkung von Aluminium-

25 ionen auf das Saugverhalten anzeigen. Die Angabe von 3 mm Tropfendurchmesser entspricht dabei praktisch der Größe des aufgetragenen Tropfens, d.h. die Proben sind bedingt wasserabweisend und besitzen kaum Saugfähigkeit. Der Bogen nach Probe 6 mit einer rückseitigen

30 Polysiloxan/Polyalkylenglykol-Abdeckschicht erreicht

einen Durchmesser von 5 mm, was verbesserte Saugfähigkeit gegenüber Proben 3 bis 5 andeutet.

5 B) Um das Verhalten des erfindungsgemäßen Papierträgers gegenüber Ölbestandteilen zu testen, wird wie folgt verfahren:

10 Es wurden Papierbögen nach Proben 1 (I), 6 (II), 2 (III) und 7 (IV) des Beispiels A mit einem Klarlack beschichtet und getrocknet, der auch sonst für Druck- und/oder Lackschichten zur Herstellung von Abziehbildern verwendet wird und ein Copolymerisat von Acrylaten und Methacrylaten darstellt. Es wurde dabei das Durchschlagen ~~des Lackes~~ in den Papierträger festgestellt.

15 Dieser Test entspricht erheblich verschärften Bedingungen der Praxis, da die Bögen gestapelt, mit Lackschicht und rückseitigem Deckstrich, nur abschnitts- oder punktwise in Kontakt sind und in getrennten Schichten vor-
20 liegen, nicht aber wie hier aufeinandergeschichtet sind. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

25

30

Probe	Durchschläge
I	stark
II	wenig
III	ohne
IV	ohne

Hieraus erkennt man eine ausgezeichnete Sperrwirkung (Oleophobie) des erfindungsgemäßen rückseitigen Deckstriches für den Papierträger (Proben III und IV).

- 5 C) Eine weitere Kontrolle der Oleophobie des erfindungsgemäßen Deckstriches kann dadurch erfolgen, daß man Papierbögen nach Beispiel B mit organischen Lösungen mit definierter, unterschiedlicher Oberflächen-
 10 spannung behandelt und das Eindringen der Lackbestandteile in die erfindungsgemäß präparierte bzw. nicht präparierte Rückseite des Papierträgers überprüft (Kit-Test, TAPPI Useful Method 557). Es handelt sich um Lösungen von Ricinusöl in unterschiedlichen Toluol/Hep-
 15 ~~tan-Gemischen~~ mit Abstufungen von 1 bis 12, bei Oberflächenspannungen zwischen 34,5 und 22,0 mN/m.

Tabelle 3

Probe	Wert (Nach Kit-Test)	mN/m
I	1	34,5
II	2	32,7
III	5-6	25-24
IV	5-6	25-24

25

Auch hieraus geht hervor, wie aus Tabelle 3 ersichtlich, daß die Proben III und IV mit dem erfindungsgemäßen Deckstrich gegenüber Ölbestandteilen die weitaus beste Eindringbeständigkeit aufweisen. Die Probe II
 30 zeigt nur ein gering verbessertes Verhalten gegenüber unbehandeltem Papier.

- 12 -

In Praxisausprüfung wurden im Siebdruck bebilderte Bögen mit darüberliegender Lackmaske eine Woche gelagert.

Die Stapel wurden zusätzlich mit 225 p/cm^2 belastet.

5

Die erfindungsgemäß behandelten Bögen III und IV aus Tabelle 3 verklebten nicht, während unbehandelte Bögen derart verblockt waren, daß sich beim Trennversuch der Papierträger spaltete.

10

15

20

25

30

HOFFMANN & ENGELMANN AG
Neustadt/Weinstraße

83/K 069

- 13 -

5. Oktober 1984
WLK-Dr.S.-gv

ANSPRÜCHE

1. Papierträger zur einseitigen Aufnahme von Druck-
5 und/oder Lackschichten, insbesondere zur Aufnahme von
Abzieh- oder Abschiebebildern, dadurch gekennzeichnet,
daß er Papier umfaßt, das frei von Aluminiumionen ist
und das rückseitig einen Deckstrich aus Fluoralkylphos-
phat besitzt.
- 10 2. Papierträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß er frei von Aluminiumsulfat ist und rückseitig
mit einem Deckstrich aus Perfluoralkylphosphat versehen
~~ist~~.
- 15 3. Papierträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß er durch Komplexbildung frei von Aluminium-
ionen ist.
- 20 4. Papierträger nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch ge-
kennzeichnet, daß man den Deckstrich erhält durch Auf-
bringen des Fluoralkylphosphats aus einer Lösung, die
in einer Konzentration unter 2 Gewichtsprozent vor-
liegt.
- 25 5. Papierträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeich-
net, daß man den Deckstrich erhält durch Aufbringen ei-
ner Lösung in einer Konzentration von 0,3 bis 1,0 Ge-
wichtsprozent.

30

- 14 -

6. Papierträger nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckstrich zusätzlich ein Verdickungsmittel enthält.

5 7. Papierträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdickungsmittel ein Carboxyvinylpolymerisat ist.

10 8. Papierträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdickungsmittel ein Polyacrylat ist.

15

20

25

30

FIG.

