

(19)



(11)

EP 2 520 710 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
30.07.2014 Bulletin 2014/31

(51) Int Cl.:
D21H 13/08 (2006.01) D21H 13/34 (2006.01)
D21H 27/00 (2006.01) D21H 13/26 (2006.01)

(21) Application number: **12167033.5**

(22) Date of filing: **07.05.2012**

(54) Silk-effect paper material and corresponding manufacturing method

Seideneffektpapiermaterial und entsprechendes Herstellungsverfahren

Papier soyeux et son procédé de fabrication

(84) Designated Contracting States:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priority: **06.05.2011 IT MI20110778**

(43) Date of publication of application:
07.11.2012 Bulletin 2012/45

(73) Proprietor: **GRUPPO CORDENONS S.p.A.**
20145 Milano (IT)

(72) Inventors:
 • **Monacelli, Luca**
33170 Pordenone (IT)

• **Gilberti, Ferruccio**
20121 Milano (IT)

(74) Representative: **Rapisardi, Mariacristina et al**
Ufficio Brevetti Rapisardi S.r.l.
Via Serbelloni, 12
20122 Milano (IT)

(56) References cited:
EP-A1- 1 659 218 WO-A1-00/22231
US-A- 5 334 286 US-A- 5 935 384
US-A- 6 017 418

EP 2 520 710 B1

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

[0001] The present invention relates to a silk-effect paper material (paper/cardboard) and to the corresponding manufacturing method. More precisely, the paper material of the invention, thanks to an appropriately devised pulp and to a specific surface treatment, loses the typical feel of paper materials and is characterized by a feel similar to that of silk.

[0002] US 5 334 286 A and WO 00/22231 A1 disclose a tissue-type paper material, not suitable for printing with high quality.

[0003] In the paper-making sector there is a constant search for new types of papers having particular appearances and/or finishes, above all designed for wrapping, packaging, production of illustrative material, quality printing, etc.

[0004] Not infrequently, however, these particular effects are obtained at the expense of other characteristics of paper, for example, printability.

[0005] An aim of the present invention is to provide a paper material that will present a feel different from that of traditional paper materials and will at the same time enable a high printing quality.

[0006] The present invention hence regards a paper material and the corresponding manufacturing method as defined in the annexed Claims 1 and 8, respectively.

[0007] Preferred embodiments of the paper material and of the corresponding manufacturing method are defined in the dependent Claims.

[0008] The invention hence provides a silk-effect paper material (paper/cardboard), which, thanks to an appropriately devised pulp and to a specific surface treatment, loses the typical feel of paper materials and is characterized by a feel similar to that of silk.

[0009] The paper material of the invention moreover ensures a high printing quality and enables particular graphic effects to be achieved, which are difficult to obtain with traditional coated papers.

[0010] In detail, the paper material of the invention comprises a substrate that is formed by a mixture of cellulose fibres and fibres of natural silk and/or synthetic silk (polyamide) and contains at least one polymeric substance, capable of bestowing (dry and wet) strength on the mixture of fibres, and an inorganic filler, capable of bestowing softness on the material maintaining good characteristics of machinability.

[0011] The substrate has at least one surface (face) treated with at least one surface adhesive and one softening agent so that the paper material, owing to the combined effect of the composition of the substrate and of the surface treatment, presents a feel similar to that of silk. Clearly, both of the faces of the substrate can be treated in the same way.

[0012] The mixture of fibres can contain fibres with a base of natural and/or synthetic silk in a variable amount, preferably up to approximately 10% of the total of the fibres and more preferably in an amount of less than ap-

proximately 3%.

[0013] Preferably, the polymeric substance included in the substrate comprises one or more colophony-based and/or epichlorohydrin-based resins, and/or modified starches, and the inorganic filler is a mineral filler comprising one or more substances selected in the group consisting of carbonates, kaolins, talc, and mixtures thereof.

[0014] The surface adhesive is, for example, an adhesive with a base of starch and/or polyvinyl alcohol and/or acrylic, polyurethane and/or styrene-butadiene polymers.

[0015] The softening agent comprises, for example, sorbitol and/or glycerine.

[0016] Moreover, the paper material according to the invention is provided with a glossy coating, applied on the treated surface (clearly, the paper material can have both of the surfaces treated and provided with a glossy coating).

[0017] In particular, the glossy coating is formed by one or more binding polymers (for example polyurethane-based and/or silicone-based polymers) and/or waxes, mixed with pigments, for example, pigments with a lamellar or flat structure, such as, for example, precipitated calcium carbonate (PCC), calcined and/or lamellar kaolins, in combination with oriented and iridescent metal pigments with lamellar structure.

[0018] The amount of polymer per face is preferably comprised between 5% and 100% with respect to the pigments; the substance of the paper material is comprised between approximately 90 g/m² and approximately 350 g/m²; the amount of glossy coating spread on each face is comprised between approximately 5 g/m² and approximately 20 g/m².

[0019] The glossy coating may be coloured and/or spread on a coloured substrate; colours in paste form and organic or inorganic pigments are preferably used.

[0020] The paper material just described is obtained, according to a further aspect of the present invention, with the method described below.

[0021] First the substrate is provided, with a technique of formation of paper that is substantially known, for example, on a paper machine.

[0022] Basically, an aqueous pulp is provided of cellulose fibres and of fibres with a base of natural and/or synthetic silk, said pulp containing the polymeric substance (colophony-based and/or epichlorohydrin-based resins, and/or modified starches) and the inorganic filler (carbonates, kaolins, talc, etc.).

[0023] Next, water is removed from the pulp to form the substrate of the paper material.

[0024] This is followed by a step of surface treatment of one or both of the faces of the substrate with an aqueous solution of surface adhesive (for example, an aqueous solution containing 5 to 10 wt% of starch, or acrylic adhesive or other adhesives indicated above) and softening agent (for example, sorbitol and/or glycerine).

[0025] The method further comprises, preferably after

the surface treatment with adhesive and softening agent a step of smoothing of the substrate, where the substrate is smoothed, in particular up to Bendsten ISO 2494 roughness values of less than approximately 50 ml/min and preferably of less than approximately 30 ml/min and indicatively around 20 ml/min, followed by a step of application of the glossy coating described previously.

[0026] Preferably, application of the glossy coating is performed with an air-blade or smoothing-blade coating machine and is followed by a step of drying of the coating, conducted in an infrared oven and/or hot-air oven at a temperature of between approximately 100°C and approximately 180°C and with an oven time of between 0.5 and 4 minutes.

[0027] Finally, the method comprises a step of mechanical treatment of the surface provided with the coating, in particular a smoothing step and/or an embossing step.

[0028] It then remains understood that modifications and variations may be made to the paper material and to the corresponding manufacturing method described and illustrated herein, without thereby departing from the scope of the invention as defined in the annexed claims.

Claims

1. A silk-effect paper material, comprising a substrate, formed by a mixture of cellulose fibres and fibres with a base of natural and/or synthetic silk and containing at least one polymeric substance, apt to bestow strength on the mixture of fibres, and an inorganic filler; and having at least one surface treated with at least one surface adhesive and one softening agent so that the paper material has a silk-like feel, wherein the mixture of fibres contains up to approximately 10% of fibres with a base of natural and/or synthetic silk with respect to the total of the fibres, wherein the treated surface is provided with a glossy coating formed by one or more binding polymers and/or waxes, mixed with pigments.
2. The paper material according to Claim 1, wherein the polymeric substance included in the substrate comprises one or more colophony-based and/or epichlorohydrin-based resins, and/or modified starches.
3. The paper material according to any one of the preceding claims, wherein the inorganic filler is a mineral filler and comprises one or more substances selected in the group consisting of carbonates, kaolins, talc, and mixtures thereof.
4. The paper material according to any one of the preceding claims, wherein the surface adhesive is an adhesive with a base of starch and/or polyvinyl alcohol and/or acrylic, polyurethane and/or styrene-butadiene polymers.
5. The paper material according to any one of the preceding claims, wherein the softening agent comprises sorbitol and/or glycerine.
6. The paper material according to any one of the preceding claims, wherein the glossy coating comprises pigments with a lamellar or flat structure, such as, for example, precipitated calcium carbonate (PCC), calcined and/or lamellar kaolins, in combination with oriented and/or iridescent metal pigments with lamellar structure.
7. The paper material according to any one of the preceding claims, wherein the binding polymers comprise polyurethane-based and/or silicone-based polymers.
8. A method for manufacturing the paper material according to any one of the preceding claims, comprising the steps of:
 - (a) preparing an aqueous pulp of cellulose fibres and of fibres with a base of natural and/or synthetic silk, said pulp containing at least one polymeric substance, apt to bestow strength on the mixture of fibres, and an inorganic filler;
 - (b) removing water from the pulp to form a substrate of the paper material; and
 - (c) treating at least one surface of the substrate with at least one surface adhesive and one softening agent in such a way as to bestow on the paper material a silk-like feel;
 wherein the mixture of fibres contains fibres with a base of natural and/or synthetic silk in an amount of up to approximately 10% of the total of the fibres, said method further comprising a step of applying a glossy coating to the treated surface, the glossy coating being formed by one or more binding polymers and/or waxes, mixed with pigments.
9. The method according to Claim 8, wherein the polymeric substance included in the substrate comprises one or more colophony-based and/or epichlorohydrin-based resins, and/or modified starches.
10. The method according to any one of Claims 8 or 9, wherein the inorganic filler is a mineral filler and comprises one or more substances selected in the group consisting of carbonates, kaolins, talc, and mixtures thereof.
11. The method according to any one of Claims 8 to 10, wherein the surface adhesive is an adhesive with a base of starch and/or polyvinyl alcohol and/or acrylic, polyurethane and/or styrene-butadiene polymers.

12. The method according to any one of Claims 8 to 11, wherein the softening agent comprises sorbitol and/or glycerine.
13. The method according to any one of Claims 8 to 12, comprising, after the surface treatment with adhesive and softening agent, a step of smoothing the substrate, wherein the substrate is smoothed up to Bendsten ISO 2494 roughness values of less than approximately 50 ml/min, preferably of less than approximately 30 ml/min, and indicatively around 20 ml/min.
14. The method according to any of claims 8 to 13, wherein the coating comprises pigments with a lamellar or flat structure, such as, for example, precipitated calcium carbonate (PCC), calcined and/or lamellar kaolins, in combination with oriented and iridescent metal pigments with lamellar structure.
15. The method according to any of claims 8 to 14, wherein the binding polymers comprise polyurethane-based and/or silicone-based polymers.
16. The method according to any one of Claims 8 to 15, wherein the step of application of the glossy coating is performed with an air-blade or smoothing-blade coating machine.
17. The method according to any one of Claims 8 to 16, comprising a step of drying of the coating, conducted in an infrared oven and/or hot-air oven at a temperature of between approximately 100°C and approximately 180°C and with an oven time of between approximately 0,5 and approximately 4 minutes.
18. The method according to any one of Claims 8 to 17, comprising a step of mechanical treatment of the surface provided with the glossy coating, in particular a smoothing step and/or an embossing step.

Patentansprüche

1. Seideneffektpapiermaterial, umfassend ein Substrat, gebildet aus einer Mischung aus Zellstofffasern und Faser mit einer Basis aus natürlicher und/oder synthetischer Seide, und enthaltend mindestens einen Polymerstoff, geeignet, um die Fasermischung zu verstärken, sowie einen anorganischen Füllstoff, und aufweisend mindestens eine Oberfläche, behandelt mit mindestens einem Oberflächenkleber und einem Weichmacher, sodass das Papiermaterial eine seidenähnliche Haptik besitzt, wobei die Fasermischung bis zu 10 % Fasern mit einer Basis aus natürlicher und/oder synthetischer Seide an der Gesamtmenge der Fasern enthält, wobei die behandelte Oberfläche mit einer Glanzbeschichtung versehen ist, gebildet aus einem oder mehreren bindenden Polymeren und/oder Wachsen, vermischt mit Pigmenten.
2. Papiermaterial nach Anspruch 1, wobei der Polymerstoff, der im Substrat enthalten ist, ein oder mehrere kolophoniumbasierte und/oder epichlorhydrinbasierte Harze und/oder modifizierte Stärken umfasst.
3. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich beim anorganischen Füllstoff um einen Mineralfüllstoff handelt, der einen oder mehrere Stoffe umfasst, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Carbonaten, Kaolinen, Talk und Mischungen davon.
4. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich beim Oberflächenkleber um einen Kleber mit einer Stärke- und/oder Polyvinylalkohol- und/oder Acryl-, Polyurethan- und/oder Styrol-Butadien-Polymer-Basis handelt.
5. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Weichmacher Sorbit und/oder Glycerin umfasst.
6. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Glanzbeschichtung Pigmente mit einer lamellaren oder flachen Struktur umfasst wie z. B. gefällttes Calciumcarbonat (PCC), kalzinierte und/oder lamellare Kaoline, in Kombination mit ausgerichteten und/oder irisierenden Metallpigmenten mit lamellarer Struktur.
7. Papiermaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die bindenden Polymere polyurethanbasierte und/oder silikonbasierte Polymere umfassen.
8. Verfahren zur Herstellung des Papiermaterials nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend folgende Schritte:
- (a) Vorbereiten eines wässrigen Breis aus Zellstofffasern und Fasern mit einer Basis aus natürlicher und/oder synthetischer Seide, wobei dieser Brei mindestens einen Polymerstoff enthält, geeignet, um die Fasermischung zu verstärken, sowie einen anorganischen Füllstoff;
- (b) Beseitigen des Wassers aus dem Brei, um ein Substrat des Papiermaterials zu bilden, und
- (c) Behandeln mindestens einer Oberfläche des Substrats mit mindestens einem Oberflächenkleber und einem Weichmacher, sodass dem Papiermaterial eine seidenähnliche Haptik verliehen wird, wobei die Fasermischung Fasern mit einer Basis aus natürlicher und/oder synthetischer

tischer Seide in einer Menge bis zu zirka 10 % der gesamten Fasermenge enthält, wobei das Verfahren zudem einen Schritt des Auftragens einer Glanzbeschichtung auf die behandelte Oberfläche umfasst, wobei die Glanzbeschichtung durch ein oder mehrere bindende Polymere und/oder Wachse, vermischt mit Pigmenten, gebildet ist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der Polymerstoff, der im Substrat enthalten ist, ein oder mehrere kollophoniumbasierte und/oder epichlorhydrinbasierte Harze und/oder modifizierte Stärken umfasst.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei es sich beim anorganischen Füllstoff um einen Mineralfüllstoff handelt, der einen oder mehrere Stoffe umfasst, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Carbonaten, Kaolinen, Talk und Mischungen davon.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei es sich beim Oberflächenkleber um einen Kleber mit einer Stärke- und/oder Polyvinylalkohol- und/oder Acryl-, Polyurethan- und/oder Styrol-Butadien-Polymer-Basis handelt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der Weichmacher Sorbit und/oder Glycerin umfasst.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, umfassend nach der Oberflächenbehandlung mit dem Kleber und dem Weichmacher einen Schritt des Glättens des Substrats, wobei das Substrat bis zu Rauheitswerten nach Bendtsen ISO 2494 von weniger als zirka 50 ml/min geglättet wird, vorzugsweise von weniger als zirka 30 ml/min und als Anhaltswert von rund 20 ml/min.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die Beschichtung Pigmente mit einer lamellaren oder flachen Struktur umfasst wie z. B. gefällttes Calciumcarbonat (PCC), kalzinierte und/oder lamellare Kaoline, in Kombination mit ausgerichteten und irrisierenden Metallpigmenten mit lamellarer Struktur.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, wobei die bindenden Polymere polyurethanbasierte und/oder silikonbasierte Polymere umfassen.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 15, wobei der Schritt des Auftragens der Glanzbeschichtung mit einer Beschichtungsmaschine mit Luftmesser oder Flächenspachtel durchgeführt wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 16, umfassend einen Schritt des Trocknens der Beschichtung, durchgeführt in einem Infrarotofen und/oder ei-

nem Heißluftofen bei einer Temperatur zwischen zirka 100 °C und zirka 180 °C und mit einer Trocknungszeit zwischen zirka 0,5 und zirka 4 Minuten.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 17, umfassend einen Schritt der mechanischen Bearbeitung der Oberfläche, versehen mit der Glanzbeschichtung, insbesondere einen Schritt zum Glätten und/oder einen Schritt zum Prägen.

Revendications

1. Papier soyeux, comprenant un substrat formé d'un mélange de fibres cellulosiques et de fibres ayant une base de soie naturelle et/ou synthétique et contenant au moins une substance polymérisée, apte à donner une résistance au mélange de fibres, et une charge inorganique ; papier soyeux ayant de plus au moins une surface traitée avec au moins un adhésif de surface et un agent adoucissant de manière à ce que le papier procure une sensation soyeuse, dans lequel le mélange de fibres contient jusqu'à 10 % de fibres avec une base de soie naturelle et/ou synthétique par rapport à la quantité totale de fibres, dans lequel la surface traitée est pourvue d'un couchage brillant formé d'un ou de plusieurs polymères fixant et/ou d'une ou plusieurs cires, mélangés(es) à des pigments.
2. Papier selon la revendication 1, dans lequel la substance polymérisée incluse dans le substrat comprend une ou plusieurs résines à base de colophane et/ou d'épichlorhydrine et/ou d'amidons modifiés.
3. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la charge inorganique est une charge minérale et comprend une ou plusieurs substances sélectionnées dans le groupe composé de carbonates, kaolins, talc et leurs mélanges.
4. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'adhésif de surface est un adhésif ayant une base d'amidon et/ou d'alcool polyvinylique et/ou d'acrylique, de polyuréthane et/ou de polymères butadiène-styrène.
5. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'agent adoucissant comprend du sorbitol et/ou de la glycérine.
6. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le couchage brillant comprend des pigments à structure lamellaire ou plate tels que, par exemple, le carbonate de calcium précipité (CCP), les kaolins calcinés et/ou lamellaires, en combinaison avec des pigments métalliques orientés et/ou irisés à structure lamellaire.

7. Papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les polymères fixant comprennent des polymères à base de polyuréthane et/ou de silicone.
8. Procédé de fabrication du papier selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant les étapes de :
- (a) préparer une pâte aqueuse de fibres cellulose et de fibres ayant une base de soie naturelle et/ou synthétique, ladite pâte contenant au moins une substance polymérisée, apte à donner une résistance au mélange de fibres, et une charge inorganique ;
- (b) retirer l'eau de la pâte pour former le substrat de papier, et
- (c) traiter au moins une surface du substrat avec au moins un adhésif de surface et un agent adoucissant de manière à ce que le papier procure une sensation soyeuse ; dans lequel le mélange de fibres contient des fibres avec une base de soie naturelle et/ou synthétique dans une quantité allant jusqu'à approximativement 10 % de la quantité totale de fibres, ledit procédé comprenant de plus une étape consistant à appliquer un couchage brillant à la surface traitée, le couchage brillant étant formé d'un ou de plusieurs polymères fixant et/ou d'une ou plusieurs cires, mélangés(es) à des pigments.
9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel la substance polymérisée incluse dans le substrat comprend une ou plusieurs résines à base de colophane et/ou d'épichlorhydrine et/ou d'amidons modifiés.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, dans lequel la charge inorganique est une charge minérale et comprend une ou plusieurs substances sélectionnées dans le groupe composé de carbonates, kaolins, talc et leurs mélanges.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 10, dans lequel l'adhésif de surface est un adhésif ayant une base d'amidon et/ou d'alcool polyvinylique et/ou d'acrylique, de polyuréthane et/ou de polymères butadiène-styrène.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 11, dans lequel l'agent adoucissant comprend du sorbitol et/ou de la glycérine.
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 12, comprenant, après traitement de la face avec un agent adhésif et adoucissant, une étape consistant à adoucir le substrat, dans lequel le substrat est adouci jusqu'à des valeurs de rugosité Bendtsen ISO 2494 inférieures à environ 50 ml/min, de préférence inférieures à 30 ml/min et de façon indicative autour de 20 ml/min.
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 13, dans lequel le couchage comprend des pigments à structure lamellaire ou plate tels que, par exemple, le carbonate de calcium précipité (CCP), les kaolins calcinés et/ou lamellaires, en combinaison avec des pigments métalliques orientés et/ou irisés à structure lamellaire.
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 14, dans lequel les polymères fixant comprennent des polymères à base de polyuréthane et/ou de silicone.
16. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 15, dans lequel l'étape d'application du couchage brillant est effectuée avec une coucheuse à la lame à air ou à la lame à lissage.
17. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 16, comprenant une étape de séchage du couchage, réalisée dans un four à infrarouges et/ou un four à air chaud à une température comprise approximativement entre 100 et 180 °C pendant une durée comprise approximativement entre 30 secondes et 4 minutes.
18. Procédé selon l'une quelconque des revendications de 8 à 17, comprenant une étape de traitement mécanique de la face pourvue du couchage brillant, en particulier une étape consistant à adoucir et/ou une étape de gaufrage.

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- US 5334286 A [0002]
- WO 0022231 A1 [0002]