



(12) Patentskrift

(10) SE 534 561 C2

(21) Patentansökningsnummer: 0900437-5
(45) Patent meddelat: 2011-10-04
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2010-10-04
(22) Patentansökan inkom: 2009-04-03
(24) Löpdag: 2009-04-03
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
B65D 65/42 (2006.01)
B32B 29/00 (2006.01)
B32B 29/06 (2006.01)
D21H 19/36 (2006.01)

(73) Patenthavare: Korsnäs AB, , 801 81 Gävle SE

(72) Uppfinnare: Johan Larsson, Gävle SE
Rein Aksberg, Gävle SE
Helena Tufvesson, Gävle SE

(74) Ombud: AlbiHns.Zacco AB, Box 5581, 114 85 Stockholm SE

(54) Benämning: Pigmentbestruken kartong för förpackningar, förpackning innefattande pigmentbestruken kartong, användning av sådan kartong, och ett förfarande i en process för tillverkning av kartong

(56) Anförda publikationer: JP 2004017984 A • WO 2005003460 A1 • WO 03021040 A1 • SE 519078 C2 • JP 2004017984 A, DAINIPPON PRINTING CO LTD, 2004-01-22: (sammandrag) Hämtat från: databasen WPI Originaldokument: [0012], [0018], [0035], [0038]-[0039], krav 12 • KOGLER, W; AUHORN, W.J. "Coating of paper and board". Ingår i: "Handbook of Paper and Board", Wiley-VCH Verlag GbBH & Co. KgaA, Weinheim, 2006, p. 332-382, ISBN-13 978-3-527-30997-9, ISBN-10 3-527-30997-7, se sidor 345-348 • BRISTOW, A.J. et al. "Betrykning". Ingår i: "Pappersteknik", Institutionen för Pappersteknik, KTH, Stockholm, december 1998, sid. 393-425, ISBN 91-7170-741-7, se sida 394 • Characteristics of pigment-filled polymer coatings on paperboard, Tomas Schuman, Anders Karlsson, Johan Larsson, Magnus Wikström, Mikael Rigdahl, Chalmers University of Technology, Department of Materials and Manufacturing Technology, Progress in Organic Coatings 54 (2005) 360-371.

(47) Sammandrag:

Uppfinningen beskriver en pigmentbestruken kartong anpassad för steriliserbara förpackningar och innefattande ett eller flera skikt, med ett pigmentbelagt toppskikt av blekt sulfatmassa. Kartongen har en densitet av storleksordningen 700 to 870 kg/m³ och är hydrofob genom behandling av varje skikt med ett hydrofoberingsmedel, varvid pigmentbetrykningen innefattar åtminstone 50% kalciumkarbonat, bindemedlet innefattar en akrylsampolymer, och förtjockningsmedlet innefattar en akrylsampolymer. Enligt uppfinningen definieras även ett motsvarande förfarande och användning av kartongen för tillverkning av en förpackning, liksom en förpackning.

SAMMANDRAG

Uppfinningen beskriver en pigmentbestruken kartong anpassad för steriliserbara förpackningar och innefattande ett eller flera skikt, med ett pigmentbelagt toppskikt av blekt sulfatmassa. Kartongen har en densitet av storleksordningen 700 to 870 kg/m³ och är hydrofob genom behandling av varje skikt med ett hydrofoberingsmedel, varvid pigmentbetrykningen innefattar åtminstone 50% kalciumkarbonat, bindemedlet innefattar en akrylsampolymer, och förtjockningsmedlet innefattar en akrylsampolymer. Enligt uppfinningen definieras även ett motsvarande förfarande och användning av kartongen för tillverkning av en förpackning, liksom en förpackning.

Pigmentbestruken kartong for förpackningar, förpackning innefattande pigmentbestruken kartong, användning av sådan kartong, och ett förfarande i en process för tillverkning av kartong

5 Uppfinningens tekniska område

Föreliggande uppfinning avser en pigmentbestruken kartong för förpackningar med ett toppskikt av blekt sulfatmassa. Föreliggande uppfinning avser även en förpackning innefattande en pigmentbestruken kartong, och användning av en pigmentbestruken kartong för tillverkning av en förpackning. Uppfinningen avser även ett förfarande i en process för tillverkning av kartong.

Pigmentbetrykningen anbringas ovanpå det blekta skiktet av sulfatmassa. Fördelarna med den nya kvalitén är högre motståndskraft mot vatteninträngning, förutom låg ytråhet, god tryckbarhet. Kartongen enligt uppfinningen har en toppyta som lämpar sig för tryckning i till exempel flexografi, offset och litografi, och den används företrädesvis vid tillverkning av olika typer av förpackningar, t.ex. livsmedelsförpackningar. Kartongen är lämplig för användning i förpackningsprocesser där ånga används för sterilisering av förpackningen och/eller livsmedlet, t.ex. samtidig sterilisering av förpackningen och dess innehåll.

20 Uppfinningens bakgrund

Inom området förpackningstillverkning finns en efterfrågan på kartong med god tryckbarhet. Goda trycktor skapas normalt genom pigmentbetrykning av kartongytan. Förpackningskartongen är vanligen en flerskiktsparkong med ett blekt toppskikt under pigmentbetrykningen. Termen pigmentbetrykning täcker alla typer av betrykningar där pigment och bindemedel används tillsammans. Kunskapen om hur pigmentbaserade betrykningar bereds är allmänt känd för fackmannen. Emellertid är pigmentbestruken kartong mycket mer känslig för vatteninträngning, t.ex. under och efter sterilisering med ånga, än obestruken kartong. Därför är inte pigmentbestruken kartong generellt lämplig för tillverkning av förpackningar som kommer att steriliseras med ånga.

Tryckytan, dvs. toppskiktet på kartongen, är gjord av blekta cellulosa fibrer eller pigmentbetrykning. Ett förbättrat toppskikt kan åstadkommas om kartongbanan komprimeras i ett eller flera valsnypp, i de flesta fall efter torkning, i en kalendringsoperation. Ett förbättrat toppskikt kan även åstadkommas genom betrykning av kartongen med en betrykningssmet, bestående av pigment och bindemedel (pigmentbetrykning). Både betrykningen och

kalendreringsoperationen kan äga rum in-line i samma tillverkningsprocess. I en del tillämpningar med kartong för förpackning av livsmedel är det en nackdel med bestrykningssmet på kartongytan, eftersom bestrykningssmeten kan reducera kartongens hydrofobicitet. Detta är särskilt märkbart om ånga används för sterilisering a kartongen.

5 En process för förpackning av våta livsmedel i förpackningar gjorda av laminerad kartong, liknande processen vid förpackning av livsmedel i plåtkonservburkar, är förut känd från US 6,177,048. I denna process steriliseras förpackningen och livsmedlet tillsammans. Ånga används för steriliseringen, i likhet med tillverkningen av konserverade livsmedel. Om det finns skurna kartongkanter på förpackningen kommer vatten och ånga att
10 tränga in i kartongen genom de skurna kanterna. Då diffusionen av vattenånga inte kan förhindras så kommer ånga att tränga in i kartongen genom kanterna och kondensera. Allteftersom fiberytorna blir våta på grund av kondenseringen av vattenånga så kommer de att förlorar sin hydrofoba karaktär och vatteninträngning kommer att uppträda beroende av kapillärkrafter. När detta sker kommer kartongen att genomdränkas av vatten på relativt kort
15 tid.

När det gäller området förpackning av vätska och/eller våta livsmedel så är kartongen ofta laminerad med polyeten eller andra plastmaterial. Kartongen måste stå emot olika steriliseringsbehandlingar, t.ex. sterilisering med väteperoxid. Kantinträngning (kantblötning) vid de skurna och oskyddade kartongkanterna är ett särskilt svårt problem.
20 Motståndskraften mot kantinträngning skapas normalt genom användning av olika hydrofoberingsmedel, såsom AKD (alkylketendimer), hartslim, och ASA (alkylbärnstenssyra-anhydrid). Hydrofoberingsmedlen kan användas var och en för sig eller i kombination med varandra, varvid kombinationen av AKD och hartslim, känd som duallimning, är den allmänt accepterade kombinationen för vätskeförpackningskartong. Hydrofoberingsmedlen hålls kvar
25 (adsorberas) hos fibrerna under papperstillverkningsprocessen och the sprids över fiberytorna under torkningsoperationen beroende på smältning. Därigenom kommer fiberytorna att bli hydrofoba och vatteninträngning i kartongens fiberstruktur beroende på kapillärkrafter förhindras. Den allmänna uppfattningen bland vetenskapsmän är att endast en liten del av fiberytorna behöver vara täckta för att åstadkomma god hydrofobicitet. Normalt är AKD:n
30 baserad på en stearinsyra (C18) men palmitinsyra (C16) eller blandningar av C16 och C18 är också möjliga. Emellertid, i enlighet med den accepterade teorin, så kan inte diffusion av vattenånga in i kartongen förhindras genom hydrofobering.

Det är välkänt [Roberts J. (1997): "A review of advances in internal sizing", Proc. The 11th Fundamental Research Symposium in Cambridge, pp 209 - 263] att maximal

motståndskraft mot vatteninträngning beroende på kapillärkrafter uppnås vid relativt låga nivåer av tillsättning av hydrofoberingsmedel, dvs. med 0,015 % (0,15 kg/ton) reagerad AKD i arket. All tillförd AKD kvarhålls inte i arket och all tillförd AKD kommer troligen inte att reagera. Erfarenheten har visat att tillsättningsnivåer på 2 kg AKD per ton torrfiber ger en tillräcklig marginal för att uppnå maximalt möjliga och nödvändiga hydrofobicitet vid tillverkningen av vätskeförpackningskartong. En tillsats av hartslim, mellan 0,5 och 1,5 kg/ton, antas förbättra motståndskraften mot väteperoxid, men den förbättrar inte hydrofobiciteten som sådan.

Porstrukturen har stor betydelse för vatteninträngningen in i papper och kartong.

- 10 Washburns ekvation beskriver inträngning av vätskor i parallella kapillärer, men den används även för att ge en ungefärlig beskrivning av vatteninträngningen i papper och kartong. För att minimera vatteninträngningen enligt Washburns ekvation ska fiberytorna ha så låg ytenergi som möjligt (dvs. maximal hydrofobicitet) och porradierna ska vara så små som möjligt. Små porer åstadkomna genom relativt intensiv malning av fibrerna i kvarnar och/eller genom
- 15 våtpressning av den våta kartongbanan med högt tryck i pressdelen av pappersmaskinen. När små porer skapas genom malning och/eller våtpressning så kommer kartongens densitet att öka. Därför avspeglar hög densitet hos kartongen små porstorlekar.

Det skulle således vara önskvärt att kunna tillverka pigmentbestruken kartong för förpackningar med bättre motståndskraft mot vatteninträngning vilket möjliggör sterilisering av förpackningen med vattenånga. Då god tryckbarhet är viktig för dagens högkvalitativa förpackningar så skulle det även vara önskvärt att kunna tillverka en sådan kartong med en tryckyta som är jämförbar med teknikens standpunkt när det gäller pigmentbestruken kartong, utan att kompromissa med andra kvalitetskrav för produkten.

25 **Sammanfattning av uppfinningen**

Målet med föreliggande uppfinning är att tillhandhålla en pigmentbestruken kartong för förpackningar med förbättrad motståndskraft mot vatten inträngning, särskilt om kartongen behandlas med ånga i en steriliseringsprocess, och ett toppskikt av blekt sulfatmassa och med en god yta för tryckning utan att kompromissa med andra kvalitetskrav.

- 30 Målet uppnås medelst en uppfinningsrik kombination och optimering av särdrag relaterade till tryckbarhet, optiska egenskaper före och efter steriliseringsbehandlingen, och motståndskraft mot negativa effekter från vatten och värme, genom att kombinera en viss kartong och en viss pigmentbestrykning, vilket inte har gjorts tidigare.

Målet uppnås genom en pigmentbestruken kartong, genom en förpackning innefattande en pigmentbestruken kartong, och genom en användning av pigmentbestruken kartong, såsom definieras i de självständiga patentkraven.

Följaktligen definieras en pigmentbestruken kartong anpassad för steriliserbara
 5 | förpackningar och innefattande ett eller flera skikt, med ett pigmentbelagt pigmentbestruket
 toppskikt av blekt sulfatmassa, varvid kartongen har en densitet inom området 700 till 870
 kg/m³ och är hydrofob genom behandling av varje skikt med ett hydrofoberingsmedel, varvid
 pigmentbetrykningen innefattar ett pigment, ett bindemedel, och ett förtjockningsmedel, och
 10 | varvid pigmentet innefattar åtminstone 50 % kalciumkarbonat, bindemedlet innefattar en
 akrylsampolymer, och förtjockningsmedlet innefattar en akrylsampolymer.

Varje komponent hos den pigmentbestrukna kartongen är nog utvald för att
 uppfylla kraven på att behålla förpackningen intakt under och efter en autoklav- eller
 samsteriliseringsprocess, inkluderande stabilitet mot reducering av ljushet, stabilitet mot
 reducering av opacitet, motståndskraft mot gulning p.g.a. värme, motståndskraft mot
 15 | värmeåldring, motståndskraft mot åldring accelererad av värme, motståndskraft mot brott hos
 den inre kohesionen och adhesion till extruderade polyolefiner.

Den pigmentbestrukna kartongen för förpackningar i enlighet med uppfinningen
 kan erhållas genom en papperstillverkningsprocess där en adekvat mängd hydrofoberings-
 medel, såsom AKD, används i tillverkningen av normal vätskeförpackningskartong. En
 20 | relativt hög densitet som behövs erhålls genom intensiv malning och/eller våtpressning. De
 eventuella problem med sprickor som uppstår genom den höga densiteten kan undvikas i viss
 mån genom att behandla fibrerna i en HC-kvarn. Den goda tryckytan, vilken är jämförbar med
 teknikens ståndpunkt för pigmentbestrukna ytor, erhålls t.ex. genom att välja det optimala
 receptet för pigmentbetrykningen. I enlighet med uppfinningen ska mängden, eller andelen,
 25 | lera och kalciumkarbonat optimeras, och mängden och typ av bindemedel ska optimeras, och
 mängden och typ av förtjockningsmedel ska optimeras. Med avseende på pigment-
 betrykningen väljs pigment bland grupperna skiktade silikatmineral (t.ex. kaolinit,
 montmorillonit, smektit or illit) vanligen refererade till som lera, eller hydratiserad
 magnesiumsilikat (t.ex. talk), eller kalciumkarbonat, eller titandioxid, eller satin vitt etc.
 30 | Vidare är valet av bindemedel och förtjockningsmedel viktigt. Bindemedel kan väljas från
 grupperna styrenbutadienlatex, metylmetakrylatbutadienlatex, polyakrylatlatex,
 styrenakryllatex eller harts, polyvinylacetat, polyvinylalkohol, polysackarider, stärkelse,
 protein eller kombinationer av dessa. Förtjockningsmedel kan väljas från grupperna av
 polymerer (t.ex. protein, polysackarider, CMC (karboxylmetylcellulosa), HEC

(hydroxyetylcellulosa), ASE (alkalilöslig akrylpolymeremulsion), HASE (hydrofobiskt modifierad alkalilöslig akrylpolymeremulsion), PU (polyuretan), PvOH (polyvinylalkohol), stärkelse mm.)

Den hydrofobicitet som behövs kan åstadkommas genom relativt höga eller avsevärt högre doser AKD-hydrofobering än i tillverkningen av normal vätskeförpackningskartong, dvs. mellan 2 och 4 kg/ton torr fiber. En avsevärt högre densitet hos kartongen, 700 till 870 kg/m³, ett resultat av önskan att ha mindre porer i kartongen än i normal vätskeförpackningskartong, är en viktig del av konceptet för att uppnå en adekvat eller maximal hydrofobicitet.

Massan, all massa eller åtminstone en del av den, kan behandlas i en HC-kvarn för att göra fibrerna mer flexibla och därigenom tillhandahålla böjlighet hos kartongen, avsett att minska eventuella problem med sprickor som orsakas av kartongens höga densitet. HC-malning är en vanlig fiberbehandling vid tillverkning av säckpapper.

Den goda tryckytan hos bestrykningsskiktet och dess förmåga att klara av steriliseringsprocessen kan erhållas genom en ny sammansättning av pigmentbestrykningen som förblir praktiskt taget opåverkad av den ångsteriliseringsprocess som krävs för denna tillämpning. Förbättrade egenskaper erhålls inkluderande men ej begränsade till inre kohesion hos bestrykningen, adhesion till extruderade polyolefiner, optiska egenskaper, motståndskraft mot vatten, bigning och vikning. De utmärkta egenskaperna hos uppfinningen finns i viss utsträckning inte hos andra pigmentbestrykningar baserade på t.ex. styrenbutadien, stärkelse eller polyvinylalkoholbindemedel, bindemedel med högt innehåll av lera eller förtjockningsmedel baserade på naturliga proteiner, polysackarider eller polyuretan där en eller flera av de egenskaper som behövs för uppfinningen inte infinner sig. Det skall inses att pigmentbestrykningsskiktet hänför sig till uppfinningen i kombination med den kartongkonstruktion i skikt som beskrivs. Fackmannen förstår att t.ex. förpackningsmaterial som används för andra tillämpningar kan ha liknande pigmentbestrykningsrecept, utan att inse kvalitéerna med denna specifika tillämpning, dvs. autoklaverbara eller samsteriliserade förpackningar.

Enligt en utföringsform är uppfinningen inriktad på en pigmentbestruken kartong för förpackningar bestående av ett eller flera skikt med ett toppskikt av blekt sulfatmassa som har en ytråhet (PPS-10) på 1 - 5 µm uppmätt enligt ISO 8791-4.

Enligt en annan utföringsform av uppfinningen är kartongen en vätskeförpackningskartong, och i en annan utföringsform inbegriper hydrofoberingsmedelsbehandlingen av varje skikt användning av en dos av hydrofoberingsmedel av storleks-

ordningen 2 till 4 kg/ton torr fiber. Hydrofoberingsmedlet är företrädesvis en kommersiellt tillgänglig AKD, såsom en C18-baserad AKD (alkylketendimer).

Enligt ytterligare en annan utföringsform av uppfinningen har åtminstone en del av fibrerna i kartongen behandlats med en HC (high consistency) kvarn.

5 Enligt en annan utföringsform av uppfinningen innehåller toppskiktet mellan 15 och 60 kg/t titandioxid. Detta resulterar i förbättrade optiska egenskaper.

Enligt ytterligare en utföringsform innefattar pigmentbestrykningsskiktet ett styrenakrylsampolymerbindemedel i en procentsats av 10-20 %, ett skiktat silikatmineral och kalciumkarbonatpigment i en procentsats av 80-90%, och ett förtjockningsmedel i en
10 procentsats av 0,1-1%.

Pigmentbestrykningen kan vidare innefatta ett pigment valt från grupperna skiktade silikatmineral, eller hydratiserat magnesiumsilikat, eller kalciumkarbonat, eller titandioxid, eller satinvitt, eller kombinationer av dessa, ett bindemedel valt från grupperna styrenbutadienlatex, metylmetakrylatbutadienlatex, polyakrylatlatex, styrenakryllatex eller
15 harts, polyvinylacetat, polyvinylalkohol, polysackarider, stärkelse, protein eller kombinationer av dessa, och ett förtjockningsmedel valt från gruppen polymerer.

Vidare kan åtminstone 80% av pigmenten vara kalciumkarbonat.

En annan aspekt av uppfinningen är inriktad på en förpackning innefattande pigmentbestruken kartong enligt uppfinningen.

20 En ytterligare aspekt av uppfinningen är inriktad på användning av kartong enligt uppfinningen för tillverkning av en förpackning anpassad för sterilisering, och i synnerhet för samtidig sterilisering av förpackningen och dess innehåll. Steriliseringstekniken innefattar företrädesvis ett steg som inbegriper ånga.

Enligt ytterligare en aspekt av föreliggande uppfinning definieras ett förfarande i
25 en process för tillverkning av pigmentbestruken kartong anpassad för steriliserbara förpackningar, innefattande

- tillverkning av en kartong innefattande ett eller flera skikt, med ett toppskikt av blekt sulfatmassa, och med en densitet av storleksordningen 700 to 870 kg/m³ och varvid varje skikt behandlas med ett hydrofoberingsmedel för att göra det hydrofobt,

30 - att förse toppskiktet med en pigmentbestrykning innefattande ett pigment, ett bindemedel, och ett förtjockningsmedel, och varvid pigmentet innefattar åtminstone 50% kalciumkarbonat, bindemedlet innefattar en akrylsampolymer, och förtjockningsmedlet innefattar en akrylsampolymer.

Förfarandet innefattar vidare behandling av varje skikt med ett hydrofoberingsmedel, såsom C18-baserad AKD (alkylketendimer), inbegripande användning av en dos av hydrofoberingsmedel av storleksordningen 2 till 4 kg/ton torr fiber.

Enligt ett annat särdrag innefattar förfarandet behandling av åtminstone en del av fibrerna i kartongen med en HC (high consistency) kvarn.

Enligt ytterligare ett särdrag innefattar förfarandet anbringning på kartongens toppskikt av ett pigmentbetrykningsskikt innefattande styrenakrylsampolymerbindemedel i en procentsats av 10-20%, ett skiktat silikatmineral och kalciumkarbonatpigment i en procentsats av 10-20% bindemedel och i en procentsats av 80-90% pigment, och en liten mängd förtjockningsmedel i en procentsats av (0,1-1%).

Förfarandet kan även innefatta ytterligare steg motsvarande särdragen för den uppfinningsenliga pigmentbestrukna kartongen.

Föreliggande uppfinning erbjuder fördelar i form av stabilitet mot reducering av ljushet, stabilitet mot reducering av opacitet, motståndskraft mot gulning p.g.a. värme, motståndskraft mot värmeåldring, motståndskraft mot åldring accelererad av värme, motståndskraft mot brott hos den inre kohesionen och adhesion till extruderade polyolefiner.

Detaljerad beskrivning av uppfinningen

Uppfinningen kommer nu att illustreras genom beskrivning av utföringsformer, givna endast som exempel, och det skall inses att dessa utföringsformer ej begränsar det skyddsomfång som definieras i kraven.

Den pigmentbestrukna kartongen enligt uppfinningen kan tillverkas som en två-skikts (duplex) kartong med ett toppskikt av blekt sulfatmassa (kraft), en blandning av 50% barrvedsmassa och 50% lövvedsmassa, och ett bottenskikt av blekt eller oblekt barrvedsmassa. En del av barrvedsmassan, till exempel 50%, kan behandlas i en HC-kvarn för att öka fibrernas flexibilitet vilken antas minska tendensen till sprickor vid konverteringen av kartongen. Malningsnivån för alla tre massorna skall vara åtminstone 21°SR.

Det blekta toppskiktet innehåller titandioxid (TiO₂) i en andel av åtminstone 15 kg/ton och företrädesvis mellan 20 och 60 kg/ton.

Dosen av hydrofoberingsmedel, i detta fall C18-baserat AKD-lim, ska vara åtminstone 2 kg/ton och företrädesvis mellan 3 kg/ton och 4 kg/ton, varvid den högre gränsen är den högsta gräns som accepteras av myndigheterna för livsmedelsförpackningsmaterial. AKD tillsätts som en kommersiell dispersion till mällden i enlighet med den allmänt accepterade principen. pH i mällden ska företrädesvis vara högre än 6,5 och företrädesvis

mellan 7,1 och 8,0. Ett retentionsmedel kan användas, företrädesvis katjonisk stärkelse i kombination med en anjonisk silicasol. Bikarbonat är känd för att förbättra AKD-limning och ska därför företrädesvis tillsättas. Små mängder alun kan också tillsättas i malden.

5 Det skall nämnas att naturligtvis är det inget som hindrar att kartongen kan innefatta fler än två skikt. Företrädesvis är varje skikt behandlat med ett hydrofoberingsmedel.

Kartongens tryckyta åstadkoms genom pigmentbetrykning. Valet av pigment sker företrädesvis från kalciumkarbonatfamiljen och valet av bindemedel är företrädesvis från akrylat homo- eller sampolymerfamiljen. Procentandelen pigment är företrädesvis mellan 80-90% och procentandelen bindemedel är företrädesvis mellan 10-20%. Förtjockningsmedlet är
10 en ASE baserad på akrylsyra eller en sterisk hindring, i lösning eller dispersion.

I ett utföringsexempel av uppfinningen innefattar pigmentbetrykningsskiktet ett styrenakrylsampolymerbindemedel i en procentandel på 10-20%, ett skiktat silikatmineral och kalciumkarbonatpigment i en procentandel på 80-90% och ett förtjockningsmedel i en procentandel på 0,1-1%.

15 Kartongen enligt ovan har tillverkats i pappersbruket, och följande egenskaper har analyserats:

		Minimum	Maximum
	Ytvikt (ISO 536:1995, g/m ²)	256,4	258,0
20	Tjocklek (ISO 534:1988, µm)	305	306
	Densitet (ISO 534:1988, kg/m ³)	839	846
	PPS10, toppsidan (ISO 8791-4, µm)	2,4	3,0
	Fukttinnehåll (ISO 287:1985, %)	7,6	8,5

PATENTKRAV

1. Pigmentbestruken kartong anpassad för steriliserbara förpackningar och innefattande ett eller flera skikt, med ett ~~pigmentbelagt pigmentbestruket~~ toppskikt av blekt sulfatmassa, varvid kartongen har en densitet inom området 700 till 870 kg/m³ och är hydrofob genom behandling av varje skikt med ett hydrofoberingsmedel, varvid pigmentbestrykningen innefattar pigment, bindemedel, och förtjockningsmedel, och varvid pigmentet innefattar åtminstone 50 % kalciumkarbonat, bindemedlet innefattar en akrylsampolymer, och förtjockningsmedlet innefattar en akrylsampolymer, och varvid det pigmentbestrukna toppskiktet har en toppyta som utgör en tryckyta.
2. Pigmentbestruken kartong enligt kravet 1, där det pigmentbestrukna toppskiktet av blekt sulfatmassa har en ytråhet (PPS-10) på 1 - 5 µm uppmätt enligt ISO 8791-4.
3. Pigmentbestruken kartong enligt krav 1 eller krav 2, där kartongen är en vätskeförpackningskartong.
4. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-3, där hydrofoberingsmedelsbehandlingen av varje skikt innefattar användning av en dos av hydrofoberingsmedel av storleksordningen 2 till 4 kg/ton torrfiber.
5. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 3-4, där hydrofoberingsmedlet är C18-baserad AKD (alkylketendimer).
6. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-5, där åtminstone en del av fibrerna i kartongen har behandlats med en HC (high consistency) kvarn.
7. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-6, där toppskiktet innehåller mellan 15 och 60 kg/t titandioxid.
8. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-7, där pigmentbestrykningsskiktet innefattar ett styrenakrylsampolymerbindemedel i en procentsats av 10-20 %, ett skiktat silikatmineral och kalciumkarbonatpigment i en procentsats av 80-90%, och

ett förtjockningsmedel i en procentsats av 0,1-1%.

9. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-8, där pigmentbestrykningen vidare innefattar

- 5 ett pigment valt från grupperna skiktade silikatmineral, eller hydratiserat magnesiumsilikat, eller kalciumkarbonat, eller titandioxid, eller satinvitt, eller kombinationer av dessa, ett bindemedel valt från grupperna styrenbutadienlatex, metylmetakrylatbutadienlatex, polyakrylatlatex, styrenakryllatex eller harts, polyvinylacetat, polyvinylalkohol, polysackarider, stärkelse, protein eller kombinationer av dessa, och
- 10 ett förtjockningsmedel valt från gruppen polymerer.

10. Pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-9, där åtminstone 80% av pigmentet är kalciumkarbonat.

- 15 11. Förpackning innefattande pigmentbestruken kartong enligt något av kraven 1-10.

12. Förpackning enligt kravet 11, kännetecknad av att den är anpassad för för- eller eftertryckning i till exempel flexografi, offset eller litografi.

- 20 13. Användning av kartong enligt något av kraven 1-10 för tillverkning av en förpackning anpassad för sterilisering.

14. Användning av en kartong enligt något av kraven 1-10 för tillverkning av en förpackning anpassad för samtidig sterilisering av förpackningen och dess innehåll.

25

15. Användning enligt kravet 14, där steriliseringen innefattar ett steg som inbegriper ånga.

16. Förfarande i en process för tillverkning av pigmentbestruken kartong anpassad för steriliserbara förpackningar, innefattande

- 30 - tillverkning av en kartong innefattande ett eller flera skikt, med ett toppskikt av blekt sulfatmassa, och med en densitet av storleksordningen 700 to 870 kg/m³ och varvid varje skikt behandlas med ett hydrofoberingsmedel för att göra det hydrofobt,
- att förse toppskiktet med en pigmentbestrykning innefattande pigment, bindemedel, och förtjockningsmedel, och varvid pigmentet innefattar åtminstone 50% kalciumkarbonat,

bindemedlet innefattar en akrylsampolymer, och förtjockningsmedlet innefattar en akrylsampolymer, varvid det pigmentbestrukna toppskiktet erhåller en toppyta som utgör en tryckyta.

- 5 17. Förfarande enligt kravet 16, innefattande behandling av varje skikt med ett hydrofoberingsmedel, såsom C18-baserad AKD (alkylketendimer), inbegripande användning av en dos av hydrofoberingsmedel av storleksordningen 2 till 4 kg/ton torr fiber.
- 10 18. Förfarande enligt krav 16 eller krav 17, innefattande behandling av åtminstone en del av fibrerna i kartongen med en HC (high consistency) kvarn.
- 15 19. Förfarande enligt något av kraven 16-18, innefattande anbringning på kartongens toppskikt av ett pigmentbestrykningsskikt innefattande styrenakrylsampolymerbindemedel i en procentsats av 10-20%, ett skiktat silikatmineral och kalciumkarbonatpigment i en procentsats av 80-90%, och ett förtjockningsmedel i en procentsats av 0,1-1%.
-