

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 129913 B**

(12) **PATENTTIJULKAISU**

PATENTSKRIFT

PATENT SPECIFICATION

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats - Patent granted **31.10.2022**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification

E04C 2/12 (2006.01)

E04C 2/24 (2006.01)

B32B 21/14 (2006.01)

B32B 21/04 (2006.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning - Patent application 20105162

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **19.02.2010**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **19.02.2010**

(43) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **20.08.2011**

(73) Haltija - Innehavare - Proprietor
1 •METSÄLIITTO OSUUSKUNTA, Revontulentie 6, 02100 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor
1 •SOKKA, Kasperi, JYVÄSKYLÄ, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent
Laine IP Oy, Porkkalankatu 24, 00180 Helsinki

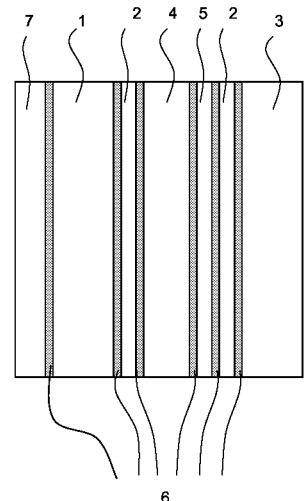
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Menetelmä komposiittilevyn valmistamiseksi
Förfarande för tillverkning av en kompositskiva
Method for manufacturing a composite sheet

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer - References cited
JP 7314594 A, JP 2002161596 A, EP 0692423 A1, US 2009313931 A1, JP 8253978 A, JP 10044326 A, US 4567100 A, FI 20060347 A, WO 03084746 A1, JP 4209254 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Keksinnön kohteena on komposiittilevy, ja menetelmä komposiittilevyn valmistamiseksi. Keksinnön mukaisesti komposiittilevyyn kuuluu useampia kuin yksi puupohjaisen materiaalin kerros (1, 3), ja ainakin yhteen puupohjaisten materiaalikerrosten väliin on järjestetty ainakin yksi toiminnallinen kerros (2, 4, 5), joka on valittu ryhmästä: äänieristekerros, lämpöeristekerros, kosteussulkukerros ja palosuojakerros ja näiden yhdistelmät, ja kerrokset (1, 2, 3, 4, 5) on ladottu päällekkäin ennalta määrättyssä järjestyksessä, kerrosten väliin on järjestetty liimakerrokset (6) kerrosten liittämiseksi yhteen, ja kerrokset on puristettu yhteen kertapuristuksen avulla. Lisäksi keksinnön kohteena on menetelmä komposiittilevyn valmistamiseksi ja komposiittilevyn käyttö rakennus- ja/tai suojamateriaalina.

Uppfinningen avser kompositskiva och förfarande för framställning av en kompositskiva. Enligt uppfinningen ingår i kompositskivan flera än ett skikt av ett träbaserat material (1, 3) och i åtminstone ett mellanrum mellan träbaserade materialskikt är ett funktionellt skikt (2, 4, 5) placerat, vilket är valt ur en grupp bestående av ljudisolerande skikt, värmeisolerande skikt, fuktisolerande skikt och brandskyddsskikt, och skikten är staplade på varandra i en på förhand bestämd ordning, varvid limskikt (6) är inrättade mellan skikten för sammanfogning av dessa, och skikten är sammanpressade med engångskompression. Uppfinningen avser vidare ett förfarande för framställning av en kompositskiva och användningen av kompositskivan såsom bygg och/eller skyddsmaterial.



MENETELMÄ KOMPOSIITTILEVYN VALMISTAMISEKSI

KEKSINNÖN ALA

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1
5 johdanto-osassa määritelty menetelmä komposiittilevyn valmistamiseksi.

KEKSINNÖN TAUSTA

Entuudestaan tunnetaan erilaisia komposiittilevyn eli yhdistelmälevyjä, jotka on valmistettu yhdistämällä puupohjaista materiaalia ja ainakin yhtä muuta materiaalia. Komposiittilevyn valmistuksessa pyritään maksimoimaan materiaalien hyviä ominaisuuksia ja minimoimaan huonoja ominaisuuksia. Aiemmin tunnettua on
10 muodostaa komposiittilevyjä sekoittamalla eri raaka-aineita keskenään komposiittilevyn muodostamiseksi. Tunnettua on myös muodostaa komposiittilevyjä pinnoittamalla esimerkiksi puulevy eri materiaalilla.

Entuudestaan tunnetaan myös erilaisten puristusmenetelmien käyttö erilaisten levyjen valmistuksessa.
20

Tekniikan tasoa edustavat seuraavat julkaisut: JP 7314594 A, EP 0692423 A1, WO 03084746 A1 ja FI 20060347 A.

25

KEKSINNÖN TARKOITUS

Keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin uudentyyppinen komposiittilevy, jossa yhdistyvät erilaiset, käyttötarkoituksen mukaiset ominaisuudet yhdessä levyssä.
30

KEKSINNÖN YHTEENVETO

Keksinnön mukaiselle menetelmälle komposiittilevyn valmistamiseksi on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa.

5 Keksintö perustuu komposiittilevyyn, joka on muodostettu puupohjaisen materiaalin kerroksista ja ainakin yhdestä muun materiaalin kerroksesta. Komposiittilevyyn kuuluu useampia kuin yksi puupohjaisen materiaalin kerros, ja ainakin yhteen puupohjaisten materiaalikerrosten väliin on järjestetty ainakin yksi toiminnallinen kerros, joka on valittu ryhmästä: äänieristekerros, lämpöeristekerros, kosteussulkukerros ja palo-
10 suojakerros ja niiden yhdistelmät. Kerrokset on ladottu päällekkäin ennalta määrättyssä järjestyksessä, kerrosten väliin on järjestetty liimakerrokset kerrosten liittämiseksi yhteen ja kerrokset on puristettu yhteen kerta-
15 puristuksen avulla komposiittilevyn muodostamiseksi.

 Komposiittilevyllä tarkoitetaan tässä yhteydessä mitä tahansa yhdistelmälevyä, joka on muodostettu
20 puupohjaisesta materiaalista muodostetuista kerroksista, ja ainakin yhdestä muusta materiaalikerroksesta.

 Puupohjaisella materiaalilla tarkoitetaan tässä yhteydessä mitä tahansa puumateriaalista tai puukuitupohjaisista materiaaleista muodostettua materiaalia,
25 esim. puuviilua, kuten havu- tai lehtipuuviilua, tai monikerroslevyä, vaneria tai puulevyä tai vastaavaa puupohjaista materiaalia.

 Liimakerroksella tarkoitetaan tässä yhteydessä mitä tahansa sinänsä tunnetusta liima-aineesta, esim.
30 hartsista, fenoliformaldehydiliimasta, melamiiniformaldehydiliimasta, ureaformaldehydiliimasta ja/tai polyuretaaniliimasta tai muusta käyttötarkoitukseen sopivasta liima-aineesta, muodostettua välikerrosta eri materiaalikerrosten liittämiseksi toisiinsa.

35 Kertapuristuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä menetelmää, jossa kaikki halutut komponenttikerrokset, so. materiaalikerrokset ja liimakerrokset, ladotaan

kerralla ahioksi ja muodostetaan levy yhdessä puristusvaiheessa.

Keksinnön eräässä sovelluksessa komposiittilevyn pintaan on järjestetty ainakin yksi toiminnallinen kerros pintakerroksen muodostamiseksi.

Keksinnössä komposiittilevy sisältää ainakin kaksi toiminnallista kerrosta.

Keksinnön eräässä sovelluksessa kahden puupohjaisen materiaalikerroksen väliin on järjestetty useampia kuin yksi toiminnallinen kerros. Eräässä sovelluksessa ainakin kaksi toiminnallista kerrosta on sijoitettu puupohjaisten materiaalikerrosten väliin. Eräässä sovelluksessa ainakin kolme toiminnallista kerrosta on sijoitettu puupohjaisten materiaalikerrosten väliin. Eräässä sovelluksessa ainakin neljä toiminnallista kerrosta on sijoitettu puupohjaisten materiaalikerrosten väliin. Vaihtoehtoisesti kahden puupohjaisen materiaalikerroksen väliin on järjestetty yksi toiminnallinen kerros.

Keksinnön eräässä sovelluksessa useampaan kuin yhteen kahden puupohjaisen materiaalikerroksen väliin on järjestetty ainakin yksi toiminnallinen kerros.

Keksinnön eräässä sovelluksessa toiminnallinen kerros on kennolevy. Kennolevy keventää edullisesti rakennetta. Kennolevy voi olla mitä tahansa sinänsä tunnettua, käyttötarkoitukseen sopivaa kennomateriaalia.

Keksinnön eräässä sovelluksessa toiminnallinen kerros on eristemateriaalikerros.

Keksinnön eräässä sovelluksessa toiminnallinen kerros on muodostettu polymeeripohjaisesta materiaalista. Eräässä sovelluksessa polymeeripohjainen materiaali voi sisältää edullisesti polyeteeniä, polypropeenaa, polyamidia, aramidia, hiilikuitua, hartsia, selluloosaa, selluloosaesteriä, selluloosaeetteriä, viskoosikuitua, kuprokuitua, modaalikuitua tai muuta käyttötarkoitukseen sopivaa polymeeriä tai muovia tai niiden erilaisia yhdistelmiä.

Keksinnön eräässä sovelluksessa toiminnallinen kerros on muodostettu metallipohjaisesta materiaalista.

Eräässä sovelluksessa kuituperäinen materiaali voi sisältää luonnonkuituja, kuten kasvikuituja, esim. siemenhöytyvää kuten puuvillaa, varsikuituja kuten pel-lavaa, lehtikuituja kuten sisalia tai hedelmäkuituja ku-
5 ten kookosta, tai eläinkuituja, esim. sarveisainetta ku-
ten villaa tai rauhaseritettä kuten silkkiä, tai mine-
raalikuituja, esim. asbestia; tai tekokuituja, kuten
10 muuntokuituja, esim. selluloosaa kuten viskoosia, modaa-
lia, kuproa tai lyocellia, tai selluloosa-asetaattia ku-
ten asetaattia tai triasetaattia, tai synteettisiä kui-
tuja, esim. polyamidia, akryylia, polyesteriä, kloori-
kuitua, polypropeenaa tai elastaania, tai epäorgaanisia
15 kuituja, esim. lasia, metallia tai kumia, tai niiden
erilaisia yhdistelmiä.

Eräässä sovelluksessa toiminnallinen kerros on muodostettu polymeeripohjaisesta materiaalista, kuitupe-
räisestä materiaalista, metallipohjaisesta materiaalista
20 tai niiden erilaisista yhdistelmistä.

Eräässä sovelluksessa äänieristekerros on muo-
dostettu kennolevystä, kuituperäisestä materiaalista,
polyuretaanieristemateriaalista, korkkimateriaalista,
korkkikomposiittimateriaalista tai muusta käyttötarkoi-
25 tukseen sopivasta ääntä eristävästä materiaalista.

Eräässä sovelluksessa lämpöeristekerros on muo-
dostettu kennolevystä, kuituperäisestä materiaalista,
polyuretaanieristemateriaalista, korkkimateriaalista,
korkkikomposiittimateriaalista tai muusta käyttötarkoi-
30 tukseen sopivasta lämpöä eristävästä materiaalista.

Eräässä sovelluksessa komposiittilevyssä on lu-
jitekerros, joka on muodostettu polymeeripohjaisesta ma-
teriaalista, kuituperäisestä materiaalista, lasista, ba-
saltista, hiilestä, asbestista, vollastoniitista, sili-
35 kaateista tai niiden erilaisista yhdistelmistä. Eräässä
sovelluksessa lujitekerros on muodostettu olennaisesti
liimakerroksen yhteyteen, esimerkiksi järjestämällä so-

pivaa lujitemateriaalia tai sopivia lujitekuituja liima-kerrokseen tai impregnoimalla lujitekerros liima-aineella, jolloin aikaansaadaan edullisesti yhdistetty liima- ja lujitekerros.

5 Eräässä sovelluksessa kosteussulkukerros on muodostettu polymeeriperusteisesta materiaalista, joka voi olla mikä tahansa käyttötarkoitukseen soveltuva polymeeri- tai muovipohjainen materiaali, esimerkiksi jokin edellä lueteltu polymeeripohjainen materiaali.

10 Eräässä sovelluksessa palosuojakerros on muodostettu metallipohjaisesta materiaalista, esim. alumiinikalvosta, tai muusta käyttötarkoitukseen sopivasta palosuojamateriaalista.

Keksinnön eräässä sovelluksessa komposiittilevyn yhteyteen on järjestetty ainakin yksi ballistinen kerros toiminnallisena kerroksena. Eräässä sovelluksessa pintakerros on ballistinen kerros, edullisesti ballistinen suojakerros. Eräässä sovelluksessa ballistinen kerros on järjestetty puupohjaisten materiaalikerrosten väliin. Eräässä sovelluksessa ballistinen kerros on muodostettu metallimateriaalista, metallipohjaisesta materiaalista, kivi-, mineraali- tai keraamispohjaisesta materiaalista tai niiden erilaisista yhdistelmistä, ja ballistinen kerros voi olla laattamaisessa, levymäisessä tai filmimäisessä muodossa riippuen sovelluksesta. Eräässä sovelluksessa ballistinen kerros voidaan muodostaa myös ballistisia ominaisuuksia omaavista kuiduista tai muista ballistisia ominaisuuksia omaavista materiaaleista. Eräässä sovelluksessa ballistisia ominaisuuksia omaavaa materiaalia, esim. kuituja tai keraamista laattamateriaalia, voidaan järjestää jonkin muun toiminnallisen kerroksen yhteyteen muodostamaan ominaisuuksiltaan erilaisia yhdistelmäkerroksia. Ballistisella suojauksella tarkoitetaan tässä yhteydessä suojaa lentäviä kappaleita, edullisesti sirpaleita tai luoteja, vastaan.

15
20
25
30
35

Eräässä sovelluksessa pintakerros voi olla lujitekerros, kosteussulkukerros, palosuojakerros, eristemateriaalikerros tai erilaisten kerrosten yhdistelmä.

5 Lisäksi keksintö perustuu menetelmään jonkin edellä kuvatun komposiittilevyn valmistamiseksi. Keksinnön mukaisesti ladotaan useampia kuin yksi puupohjaisen materiaalin kerroksia päällekkäin, ja järjestetään ainakin yhteen puupohjaisten materiaalikerrosten väliin ainakin yksi toiminnallinen kerros, joka on valittu ryhmästä: äänieristekerros, lämpöeristekerros, kosteussulkukerros ja palosuojakerros ja niiden yhdistelmät, ja järjestetään kerrosten väliin liimakerrokset kerrosten liittämiseksi yhteen ja puristetaan kerrokset yhteen
10 kertapuristuksen avulla.

 Lisäksi keksintö perustuu jonkin edellä kuvatun komposiittilevyn käyttöön rakennusmateriaalina ja/tai suojamateriaalina, kuten lämmöneristysmateriaalina, äänieristysmateriaalina, kosteussulkumateriaalina, ovimateriaalina tai palosuojamateriaalina, tai
20 suojalevynä, kuten ballistisena suojana tai vastaavana suojana.

 Eräässä sovelluksessa komposiittilevyä voidaan käyttää lattia-, seinä- tai kattomateriaalina pysyvissä tai väliaikaisissa ratkaisuissa ulko- sekä sisätiloissa. Lisäksi komposiittilevyä voidaan käyttää lattian alusmateriaalina, esim. parketti- tai laminaattilattian aluslevynä.

 Keksinnön mukaisella komposiittilevyllä saavutetaan merkittäviä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna.

 Keksinnön mukainen komposiittilevy on luja, kevyt ja kestävä levyrakenne.

 Keksinnöllä saavutetaan monikäyttöinen ja monia ominaisuuksia yhdistävä komposiittilevy. Keksinnön mukainen komposiittilevy mahdollistaa levymateriaalin esimerkiksi samanaikaiset lämmöneristys-, äänieristys-

, kosteussulku- ja palosuojaominaisuudet sekä ballistisen suojauksen.

Keksinnön ansiosta voidaan käyttää vain yhtä levyä monien eri käyttötarkoitusten saavuttamiseksi samassa kohteessa.

KUVALUETTELO

Kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista komposiittilevyä yksinkertaistettuna kuvana.

10

KEKSINNÖN YKSITYISKOHTAINEN SELOSTUS

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisen sovellusesimerkin avulla viitaten oheiseen kuvioon 1.

15

Kuviossa 1 esitetty keksinnön mukainen komposiittilevy on tarkoitettu käytettäväksi samanaikaisesti rakennusmateriaalina ja suojamateriaalina, kuten lämmöneristysmateriaalina, äänieristysmateriaalina, kosteussulkumateriaalina ja palosuojamateriaalina. Komposiittilevyä voidaan käyttää esimerkiksi ballistisena suojana tai ovimateriaalina tai lattia-, seinä- tai kattomateriaalina.

20

Kuvion 1 komposiittilevyssä voidaan käyttää sinänsä tunnettuja puupohjaisia viiluja puupohjaisena (1, 3) materiaalina.

25

Kuvion 1 komposiittilevyyn kuuluu ensimmäinen puupohjainen viilukerros (1), lujitekerros sekä kaksi erilaista toiminnallista kerrosta (2, 4, 5) ja toinen puupohjainen viilukerros (3). Lujitekerrokset ja toiminnalliset kerrokset (2,4,5) on sijoitettu puupohjaisten viilukerrostensa (1, 3) väliin. Komposiittimateriaaliin kuuluu toiminnallisina kerroksina kahden lujitekerroksen (2) väliin järjestetyt kennolevykerros (4) ja alumiinikalvokerros (5). Lujitekerrokset (2) ovat muodostettu luonnonkuiduista ja/tai tekokuiduista tai niiden katkokuiduista. Komposiittilevyn ensimmäisen puupohjaisen viilukerroksen (1) ulkopintaan on

30

35

järjestetty pintakerroksena (7) ballistinen suojakerros, joka on muodostettu keraamisesta laatasta. Kaikki materiaalikerrokset (1,2,3,4,5) on liitetty toisiinsa liimakerroksilla (6), jotka sisältävät käyttökohteen soveltuvaan liima-ainetta.

Keksinnön mukainen komposiittilevy soveltuu erilaisina sovelluksina käytettäväksi mitä erilaisimpien käyttösovellusten yhteydessä.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitettyä esimerkkiä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimuksen määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUS

1. Menetelmä sellaisen komposiittilevyn valmistamiseksi, johon kuuluu useampia kuin yksi puupohjaisen materiaalin kerros (1, 3), joka komposiittilevy sisältää ainakin kaksi erilaista toiminnallista kerrosta (4, 5, 7), jonka menetelmän mukaan ladotaan useampia kuin yksi puupohjaisen materiaalin kerroksia päällekkäin, ja järjestetään ainakin yhteen puupohjaisten materiaali-
kerrosten väliin ainakin yksi ensimmäinen toiminnallinen kerros, joka on valittu ryhmästä: äänieristekerros, lämpöeristekerros, kosteussulkukerros ja palosuojakerros ja niiden yhdistelmät, ja järjestetään komposiittilevyyn ainakin yksi toinen toiminnallinen kerros (4, 5, 7), joka on valittu ryhmästä: äänieristekerros, lämpöeristekerros, kosteussulkukerros ja palosuojakerros ja niiden yhdistelmät, ja eri ryhmästä kuin ensimmäinen toiminnallinen kerros, ja järjestetään kerrosten väliin liimakerrokset kerrosten liittämiseksi yhteen ja puristetaan kerrokset yhteen kertapuristuksen avulla, t u n n e t t u siitä, että puupohjaisen materiaalin kerrokset (1, 3) muodostetaan puuviilukerrokista ja kerrokset puristetaan yhteen kertapuristuksen avulla siten, että kaikki halutut komponenttikerrokset, so. materiaalkerrokset ja liimakerrokset, ladotaan kerralla ahioksi ja muodostetaan levy yhdessä puristusvaiheessa ja jolloin äänieristyskerros on korkkikomposiittimateriaalia.

PATENTKRAV

1. Förfarande för tillverkning av en kompositskiva, vilken omfattar flera än ett skikt av träbaserat material (1, 3), vilken kompositskiva innehåller åtminstone två olika funktionella skikt (4, 5, 7), enligt vilket förfarande flera än ett skikt av träbaserat material staplas på varandra, och i åtminstone ett mellanrum mellan de träbaserade materialskikten anordnas åtminstone ett första funktionellt skikt, som är valt ur gruppen: ljudisolerings-skikt, värmeisolerings-skikt, fuktspärrskikt och brandskyddsskikt och kombinationer av dessa, och i kompositskivan anordnas åtminstone ett andra funktionellt skikt (4, 5, 7), som är valt ur gruppen: ljudisolerings-skikt, värmeisolerings-skikt, fuktspärrskikt och brandskyddsskikt och kombinationer av dessa, och ur en annan grupp än det första funktionella skiktet, och mellan skikten anordnas limskikt för att sammanfoga skikten och skikten sammanpressas med engångskompression, k ä n n e t e c k n a t av att skikten av träbaserat material (1, 3) bildas av träfanerskikt och skikten sammanpressas med engångskompression på så sätt, att alla önskade komponentskikt, d.v.s. materialskikten och limskikten, staplas på en gång till ett utgångsmaterial och en skiva bildas i ett kompressionssteg och varvid ljudisolerings-skiktet utgörs av ett korkkompositmaterial.

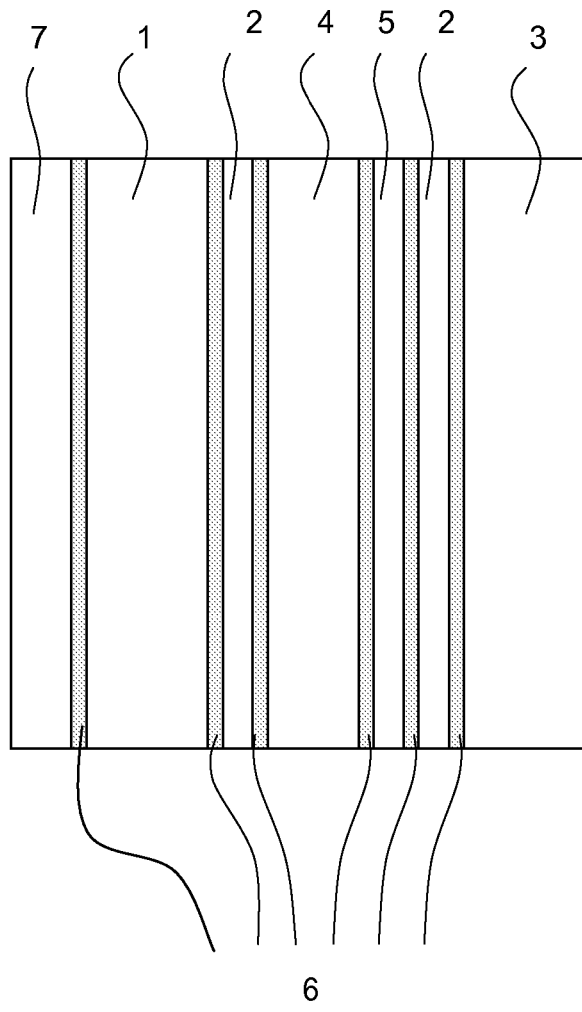


Fig. 1