



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **333315**

(13) **B1**

**NORGE**

(51) Int Cl.

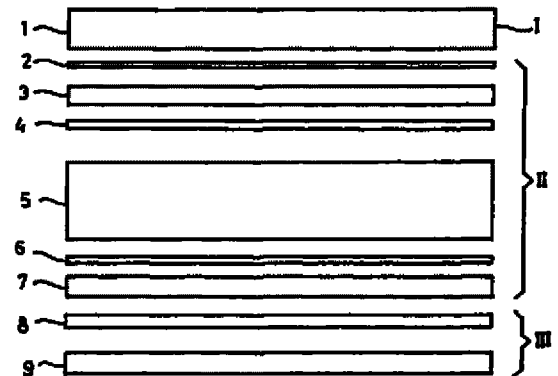
*B23B 5/22 (2006.01)*  
*A41D 31/00 (2006.01)*  
*B68F 1/00 (2006.01)*  
*B32B 5/22 (2006.01)*  
*B32B 5/24 (2006.01)*  
*D03D 15/00 (2006.01)*  
*D03D 15/08 (2006.01)*  
*A63B 71/08 (2006.01)*

### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20033601	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2002.02.22 PCT/NL2002/00115
(22)	Inng.dag	2003.08.14	(85)	Videreføringsdag	2003.08.14
(24)	Løpedag	2002.02.22	(30)	Prioritet	2001.02.22, NL, 1017432
(41)	Alm.tilgj	2003.08.14			
(45)	Meddelt	2013.04.29			
(73)	Innehaver	Verenigde Bedrijven Nimco BV, Landgoed "de Wychert", Oude Kleefsebaan 119, NL-6572AK BERG EN DAL, Nederland			
(72)	Oppfinner	Johannes Andreas Wilhelmus Krol, Oude Kleefsebaan 119, NL-6572AK BERG EN DAL, Nederland Leonardus Johannes Maria van der Mijn, General van Heutszlaan 120, NL-7316CK APELDOORN, Nederland			
(74)	Fullmektig	Acapo AS, Postboks 1880 Nordnes, 5817 BERGEN, Norge			
(54)	Benevnelse	<b>Laminatmateriale og anvendelse av laminatmaterialet for beskyttelse av en kroppsdell</b>			
(56)	Anførte publikasjoner	FR 2680478 A1			
(57)	Sammendrag				

Den foreliggende oppfinnelse vedrører et laminatmateriale som omfatter et øvre lag (I) og et nedre lag (II) som er forbundet til det øvre laget over hovedsakelig hele dets flate, idet det øvre laget (I) omfatter et tynt lag av skinnmateriale (1), og det nedre laget (II) omfatter et lag av materiale som kan strekkes i to retninger, der det nedre laget (II) i laminatmaterialet omfatter minst ett støttelag (3) som er elastisk i to retninger og omfatter minst to typer av sammenvevde fibrer, minst én type fiber som produseres fra et elastisk materiale, samt et lag (5) av et komprimerbart materiale som forbindes til støttelaget over i det vesentlige hele dets flate, og som er elastisk i tre innbyrdes perpendikulære retninger.

Oppfinnelsen angår også en anordning for beskyttelse av en kroppsdell til et menneske eller et dyr omfattende et laminatmateriale av denne typen.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører et laminatmateriale som omfatter et øvre lag og et nedre lag som er festet til det øvre laget over i det vesentlige hele lagets overflate, idet det øvre laget omfatter et tynt lag av  
5 skinnmateriale, og det nedre laget omfatter et lag av materiale som kan strekkes i to retninger. Videre vedrører den foreliggende oppfinnelse en anvendelse av et laminatmateriale.

FR-A-2.680.478 beskriver et laminatmateriale hvor et lag  
10 av skinn med en tykkelse på mellom 0,2 og 1,0 mm er klebbart festet til et forspent nedre lag av strekkbart materiale. Det strekkbare materialet er enten et materiale omfattende en elastomer eller et gummilag. Materialet har god elastisitet og kombinerer et antall fordelaktige egenskaper hos skinn og  
15 strekkbart materiale, og brukes, for eksempel, til sko.

Imidlertid vil ingen av de kjente laminatmaterialer, som er beskrevet, være i stand til samtidig å tilfredsstille kravene til fleksibilitet, formgjenopprettbarhet, beskyttelse av kroppsdeler som skal dekkes, og pusteevne uten eliminering  
20 av fordelene med skinnlaget. Disse kravene kreves for eksempel av sko eller andre klær for folk med diabetes, misdannelser eller andre forstyrrelser som svekker blodkretsløpet eller hvis hud ellers blir meget lett skadet.

Den foreliggende oppfinnelse gir en løsning på ovennevnte problem. Den foreliggende oppfinnelse vedrører således  
25 i et første aspekt et laminatmateriale omfattende et øvre lag og et nedre lag som er forbundet til det øvre laget over i det vesentlige hele flaten derav, hvor det øvre laget omfatter et tynt lag av skinnmateriale med en tykkelse på  
30 mellom 0,2 og 1,0 mm, og det nedre laget omfatter et lag av et materiale som kan strekke seg i to retninger. Laminatmaterialet er kjennetegnet ved at det nedre laget omfatter minst ett støttelag som kan strekkes i to retninger og videre omfatter minst to typer av sammenvevde fibrer, minst én type  
35 fiber som produseres fra et elastisk materiale, samt et lag av et komprimerbart materiale som er blitt forbundet til

støttelaget over i det vesentlige hele flaten derav og kan komprimeres i tre innbyrdes perpendikulære retninger, der det komprimerbare materiale omfatter et i det vesentlige åpencelle herdet plastskum.

5 De foretrukne utførelsene av laminatet ifølge oppfinnelsen framgår av kravene 2-23.

Videre vedrører den foreliggende oppfinnelse i et annet aspekt en anvendelse av laminatmaterialet for en anordning for å beskytte en kroppsdel til et menneske eller et dyr.

10 Fortrinnsvis velges anordningen fra gruppen bestående av sko, leggbeskyttere, knebeskyttere, albueskyttere og slynger.

Med den foreliggende oppfinnelse er det derved mulig for første gang å lage et laminatmateriale som samtidig er fleksibelt, formgjenvinnende, mykt og beskyttende, og også med pusteevne. Støttelaget som omfatter sammenvevde elastiske  
15 fibrer og andre fibrer, sikrer hovedsakelig fleksibilitet og mer hurtig formgjenvinning av skinnmaterialet, idet laget av komprimerbart materiale sikrer hovedsakelig mykhet og beskyttelse, mens det er til dels kombinasjonen av de to som  
20 gir formgjenvinningsegenskapen. Pusteevnen sikres av passende valg av materialer med pusteevne for de to dellagene i det nedre laget.

På denne måten vil et svært hensiktsmessig og komfortabelt materiale til for eksempel sko for diabetikere, frem-  
25 bringes. Andre anvendelser skal diskuteres mer detaljert nedenfor.

Laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen er strekkbart og har elastiske egenskaper som kan sammenlignes med de av de tynneste skinnlagene. Dette skal diskuteres mer  
30 detaljert ved drøftingen av eksemplene.

Det elastiske materialet kan velges ut fra de vanlige elastiske materialene, for eksempel materialet med merke-  
navnet "Lycra" eller produkter av lignende type. Andre elastomerer er også mulige, og i så fall, hvis nødvendig, må  
35 forholdet til de andre fibre som er brukt, modifiseres på grunnlag av elastisiteten og andre mekaniske egenskaper ved

elastomeren.

Det komprimerbare materialet omfatter fordelaktig i det vesentlige åpencelle herdet plastskum. Dette materialet kombinerer mykhet og fleksibilitet, og derfor også en beskyttende virkning mot ekstern påvirkning, med den nødvendige pusteevne. Videre er det svært lett å gjøre det fordelaktig og behagelig for alle kroppsdelene som skal beskyttes av materialet.

I en spesiell utførelsesform av laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen, omfatter plastskummet lateksskum. Lateks er et hensiktsmessig materiale som er meget enkelt å skumme og herde for å fremstille et meget lettvekt og fleksibelt, spenstig og elastisk åpencelle herdet lateksskum. Likevel er andre lettvektsplastmaterialer med pusteevne tenkelige, slik som polyestersvamp og lignende.

Det åpencelle herdede lateksskum har fortrinnsvis en tetthet på mellom 25 og 35 kg/m<sup>3</sup>. Denne tettheten gir et godt kompromiss mellom vekten av materialet, fleksibiliteten og styrken. Likevel er andre tettheter også tenkelige. For eksempel, hvis kravet til beskyttelse er viktigere, er det mulig å bruke et tettere og tyngre skum.

Laget som kan komprimeres i tre innbyrdes perpendikulære retninger, har fortrinnsvis en tykkelse på mellom 0,5 og 2,5 mm, og mer fortrinnsvis på mellom 1,0 og 2,0 mm. Ved denne tykkelsen blir en beskyttende virkning som i de fleste tilfeller er tilstrekkelig, oppnådd. Delvis i kombinasjon med de andre lagene i laminatmaterialet, dannes derfor et materiale som passer for mange forskjellige anvendelser og som også ikke er tykk. Naturligvis er det mulig, for eksempel, å velge ut en forskjellig, større tykkelse hvis beskyttelse er en viktigere faktor enn fleksibilitet. Det er også mulig å variere materialets tykkelse over overflaten. Dette fører til muligheten for å tilby ytterligere beskyttelse, bare hvor det er ønskelig, ved å sørge for en større tykkelse av materiale, mens hvor fleksibilitet kreves, for eksempel på overlåret på en sko, er det ikke tilleggsmateriale, slik at det ikke frem-

står ugunstig virkning på fleksibiliteten.

I tillegg til fibre som er laget fra elastiske materialer, er det i prinsippet mulig å velge ut mange typer  
5  
fibrer for støttelaget, for eksempel syntetiske fibrer, slik  
som polyamidfibrer, og andre standard tekstilfibrer, slik som  
bomull og lignende. I en fordelaktig utførelsesform omfatter  
støttelaget mellom 82% og 95% fibrer av et polyestermateriale  
og mellom 18% og 5% fibrer av et elastisk materiale. Et  
10  
støttelag av denne typen, har spesielt gode formgjennvinnende  
egenskaper i kombinasjon med fleksibiliteten som kreves.  
Videre viser polyestermaterialet en uventet god adhesjonsevne  
til lateks, slik at kombinasjonen av polyestermateriale, som  
syntetisk fiber, for støttelaget og lateks for det komprimer-  
bare laget, er av spesiell nytte.

15  
På det nåværende tidspunkt bør man legge merke til at  
gjennom hele dokumentet relaterer prosentdeler til vekt-  
forholdstall, dersom ikke noe annet uttrykkelig er angitt.

I prinsippet kan støttelaget plasseres enten mellom  
laget av skinnmateriale og det komprimerbare laget eller på  
20  
den side av det komprimerbare laget som er fjernt fra laget  
av skinnmateriale. Det foretrekkes at støttelaget plasseres  
mellom laget av skinnmateriale og laget av det komprimerbare  
materialet. Dette gir fordelene av å skaffe bedre beskyttelse  
for laget av skinnmateriale mot overdrevne belastninger.  
25  
Spesielt, under ekstern påvirkning, for eksempel sammenstøt  
mot et hardt objekt, kan laget av skinnmateriale bulkes  
relativt dypt, noe som resulterer i at det vil bli svært  
utstrakt og derfor vil kunne rive siden det er så tynt. Som  
en følge av at støttelaget påføres direkte under laget av  
30  
skinnmateriale, for eksempel ved hjelp av klebebinding som  
bruker et klebelag med pusteevne, er et eksternt trykk av  
denne typen fordelt over et større område, slik at laget av  
skinnmateriale gir bedre beskyttelse.

Vekten per enhets overflateområde av støttelaget er ikke  
35  
begrenset i noen spesiell grad selv om at det foretrekkes at  
støttelaget har en vekt per enhets overflateområde på mellom

140 og 180 g/m<sup>2</sup>. Innenfor denne rekkevidden er en spesielt gunstig kombinasjon av en totalmasse som ikke er svært stor, og en gunstig overvekt av støttelaget over laget av skinnmateriale, oppnådd. Hensikten med dette målet er at de formgjenvinnende egenskaper ved støttelaget ikke skal være ugunstig berørt, eller skal være kun noe ugunstig berørt, ved den spesielle elastisitet av laget av skinnmateriale. Videre er dette nivået av vekt per enhets overflateområde egnet for å gi tilstrekkelig beskyttelse for laget av skinnmateriale, som beskrevet ovenfor. Hvis et litt sterkere, mindre fleksibelt produkt ønskes, er det mulig å velge ut en litt større vekt per enhets overflateområde, for eksempel 200-220 g/m<sup>2</sup>.

Den måten fibrene i støttelaget er vevd sammen på, kan for eksempel være i form av et vevd stoff. Imidlertid, i tilfellet et vevd stoff, er det bare mulig å oppnå tilstrekkelig elastisitet hvis det er et stort antall fibrer som er laget fra et elastisk materiale i minst én retning. Det foretrekkes at støttelaget har en strikket struktur. Et støttelag som omfatter en vevning med en broderistruktur oppnådd ved vikling, er mer å foretrekke. Ved å forsyne støttelaget med en struktur av denne typen, er dette laget forsynt med dets egen fleksibilitet og fremfor alt elastisitet. Følgelig, hvis ønskelig, kan andelen av fibrer av et elastisk materiale reduseres, slik at støttelaget blir mindre avhengig av de ytterligere mekaniske egenskaper ved det elastiske materialet.

I en foretrukket utførelsesform, omfatter skinnmaterialet naturskinn med en tykkelse på mellom 0,2 og 1,0 mm. Naturskinn har en utmerket kombinasjon av fleksibilitet, elastisitet, pusteevne og en god fuktighetsbalanse. Videre tilfredsstillende naturskinn de visuelle kravene som legges på sko, og kan faktisk forsynes med hvilken som helst ønsket farge.

Det foretrekkes at laget av naturskinn er mellom 0,4 og 0,6 mm tykt, hvis store skodeler produseres, slik som for eksempel hele overlær på skoen. For mindre deler som ofte kan

være noe mer fleksible, er tynnere materiale, for eksempel med en tykkelse på 0,2 mm, også passende.

Naturskinnet er fordelaktig valgt ut fra strukturlaget i et skinn. Dette gir den fineste teksturen og, etter garving, den beste fleksibiliteten. Likevel er et forskjellig lag, for eksempel et semsket skinnlag fra et dypere skinnlag, også mulig. Det er fordelaktig å velge ut pelssauskinn, fortrinnsvis fra små dyr. Dette gir naturskinn med optimal fleksibilitet og elastisitet. Imidlertid skal andre typer dyr, slik som geiter og sau, ikke utelukkes.

I en annen foretrukket utførelsesform, omfatter skinnmaterialet kunstlær som omfatter et lag av sammenvevde fibrer av et polyestermateriale og fibrer av et elastisk materiale. Et lag av denne typen kan gis et utseende som sterkt ligner naturskinn, idet pusteevnen beholdes og elastisiteten blir, til og med, litt bedre. Kunstlæret omfatter fortrinnsvis 92% polyester og 8% elastan, og tettheten er omtrent 260 g/m<sup>2</sup>. Dette forholdet og tettheten sikrer meget god elastisitet og styrke. Et eksempel på et materiale av denne typen er "mikrofiber"-materiale som produseres av Texpiel. Andre forhold, mellom 88 og 93% polyester, og en tetthet mellom omtrent 230 og 270 g/m<sup>2</sup>, kan brukes hvor det er forskjellige krav med hensyn til elastisitet eller styrke.

I en fordelaktig utførelsesform av laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen, er laget av det komprimerbare materiale forbundet, på den side som ligger fjernt fra laget av skinnmateriale over hovedsakelig dets hele overflate, til et nedre støttelag som strekker seg i to retninger. På denne måten blir laget av skinnmateriale forsynt med ytterligere beskyttelse mot ekstern påvirkning ved et ytterligere støttelag på undersiden av det komprimerbare laget. Videre er enhver innflytelse som virker på det komprimerbare laget fra innsiden, bedre fordelt over dette laget. For eksempel, i tilfellet av sko, kan en misdannelse eller en tå utøve et uønsket høy trykk på det komprimerbare laget. Det nedre støttelaget tillater at dette trykket blir bedre fordelt.

Det nedre støttelaget kan med fordel bestå av hovedsakelig samme fibrer som støttelaget, og det nedre støttelaget har en vekt per enhets overflateområde på mellom 100 og 120 g/m<sup>2</sup>. På denne måten utnyttes det minst mulige antall forskjellige materialer med det resultat at det vil være det minst mulige antall kompatibilitetsproblemer og det vil være mulig å styre de mekaniske egenskapene meget vellykket. Videre sikrer den nedre vekten per enhets overflateområde at det nedre støttelaget ikke blir altfor sterkt, slik at det, på denne måten, er mulig å forhindre ethvert overdrevent trykk på kroppsdeler eller andre objekter dekket av laminatmaterialet. Imidlertid er det ikke nødvendig å velge ut samme type fibrer, hvis visse andre krav som legges på det nedre støttelaget, anses for å være av større betydning.

Skinnmaterialet som ofte brukes, har en retning for maksimal elastisitet. Elastisiteten i en annen retning, for eksempel perpendikulært på retningen for maksimal elastisitet, er dessuten betydelig lavere. Fordelaktig vil minst ett av støttelaget og det nedre støttelaget ha en retning for maksimal elastisitet og en retning for lavere elastisitet som er perpendikulær på retningen for maksimal elastisitet, idet den lavere elastisiteten er mellom 40 og 60% av den maksimale elastisiteten. Mer fordelaktig er den lavere elastisiteten 50% av den maksimale elastisiteten.

Det foretrekkes at retningen for maksimal elastisitet til støttelaget og/eller det nedre støttelaget faller sammen med retningen for maksimal elastisitet til skinnmaterialet som brukes. Denne orienteringen av retningene for maksimal elastisitet formidler bedre strekkegenskaper hos laminatmaterialet og gir en bedre distribusjon av trykk når materialet er i bruk. I den aktuelle sammenheng, er uttrykket "sammenfall av retningen" ment å bety at nevnte retninger er medregnet med en vinkel som er mindre enn 15°, fortrinnsvis mindre enn 5°.

I prinsippet er laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen spesielt hensiktsmessig som et materiale til sko for

eksempel. I dette tilfellet, i en rekke situasjoner, vil en type fôring fremdeles bli satt på den indre siden. I en foretrukket utførelsesform av laminatmaterialet, omfatter det nedre laget også på den side som ligger fjernt fra laget av skinnmateriale, et dekklag av et vannabsorberende materiale som kan strekkes i to retninger. Dette laget kan delvis tjene som en fôring og som ytterligere beskyttelse for laminatmaterialet, men framfor alt kan det absorbere fuktighet, som fremkalles under bruk av materialet, og kan frigjøre fuktigheten igjen. Spesielt i tilfellet sko og lignende som er laget fra laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen, er det betydelige fordeler forbundet med å kombinere et fuktighetsabsorberende fôringslag av denne typen med laminatmaterialet, for eksempel ved klebebinding benyttende et klebemiddel med pusteevne. Dette forhindrer enhver forskyvning av lagene i forhold til hverandre. Hensiktsmessige typer lim omfatter for eksempel MOR-AD 909 og MOR-AD 903-45 EA som produseres av Arly. Disse er polyuretankontaktklebemidler. De er i høy grad hensiktsmessige for fleksible substrater, slik som lær og polyesterskum.

Dekklagets materiale kan velges ut fra alle hensiktsmessige fôringsmaterialer, men det foretrekkes at dekklaget omfatter et tynt lag av skinnmateriale eller et lag av fibrer av et vannabsorberende plastmateriale som er sammenvevd med elastiske fibrer. Disse materialene har meget passende fuktighetsabsorberende egenskaper, mens de mekaniske og spesielt de elastiske egenskaper er svært godt tilpasset de av de andre lagene av laminatmaterialet. Laget av skinnmateriale som brukes, er fortrinnsvis en type lag som ligner laminatmaterialets ytterste lag, fortrinnsvis med en tykkelse på mellom 0,2 og 0,6 mm. Siden de visuelle krav er mye mindre viktig, mens motstand mot skade som er forårsaket av friksjon, er mye mer viktig, er det også mulig å velge ut en type skinnmateriale som passer til disse kravene, men likevel har den fleksibilitet og elastisitet som kreves.

Det vannabsorberende plastmateriale kan i prinsippet

velges ut fra mange slike materialer, slik som viskose, etylenvinylacetat og lignende, men det er fordelaktig for det vannabsorberende plastmateriale at det er et polyamidmateriale. Dette materialet har den ytterligere fordel at det er det som kjennes mykt å ta på, noe som forårsaker relativt lite ubekvemhet eller skade på huden ved kontakt. Dette gjør det et spesielt passende materiale for dekklaget til for eksempel sko og lignende.

En utførelsesform, hvor polyamidmateriale sammen med elastiske fibrer velges ut for støttelaget, og hvis det passer for det nedre støttelag og for dekklaget, har den fordel at den har en positiv virkning på de elastiske egenskapene. Denne utførelsesform foretrekkes fremfor de med polyesterfibrer hvis elastisitet er svært viktig. Et materiale av denne typen brukes eksempelvis i små, strekkbare komponenter til for eksempel en sko.

I en fordelaktig utførelsesform omfatter dekklaget mellom 75% og 85% fibrer av polyamidmateriale og mellom 25% og 15% fibrer av et elastisk materiale. Denne proporsjon forsyner dekklaget med meget gode fleksibilitets- og elastisitetsegenskaper, mens fuktighetsabsorberingskapasiteten forblir meget god. Andelen av polyamidfibrer er fortrinnsvis 81-82%.

Dekklaget har med fordel en vekt per enhets overflateområde på mellom 150 og 180 g/m<sup>2</sup>, og mer fordelaktig på omtrent 170 g/m<sup>2</sup>. En vekt per enhets overflateområde av denne typen gir dekklaget tilstrekkelig styrke, fleksibilitet, fuktighetsabsorberende egenskaper, samt en tilstrekkelig lav vekt.

Dekklaget kan forbindes til det nedre støttelag på svært mange måter. For eksempel kan det forbindes ved hjelp av klebebinding over hele overflaten ved å bruke et klebemiddel med pusteevne. Fortrinnsvis er det nedre støttelag imidlertid forbundet til dekklaget ved hjelp av flammesmelting av et lag av svampaktig polyestermateriale som plasseres mellom dem. Det som menes med dette er at et lag av svampaktig polyester-

materiale er plassert mellom dekklaget og det nedre støttelag av et lag av laminatmateriale, der polyestermaterialet delvis er smeltet ved hjelp av oppvarming, for eksempel ved hjelp av en flamme. Følgelig kan polyestermaterialet forbindes både  
5 til dekklaget og til det nedre støttelag.

Derfor er en fordel av dette klebelaget og den tilknyttede metode at det er liten eller ingen risiko for dannelse av flekker. Videre vil det svampaktige materiale også gi det totale laminatmateriale en viss ekstra mykhet.

10 Polyestermaterialet omfatter i det vesentlige et rent polyestermateriale som er skummet til omtrent 20 kg/m<sup>3</sup> for en starttykkelse på omtrent 2 mm. Denne starttykkelsen blir naturligvis redusert under flammesmeltingen.

Den ovennevnte kombinasjon av lag, nemlig et lag av  
15 åpencelle herdet lateksskum som på minst én side er klebemiddelbundet til et støttelag som omfatter polyesterfibrer som er sammenvevd med fibrer av et elastisk materiale, utgjør i seg selv også en oppfinnelse. Kombinasjonen av lag som er beskrevet ovenfor, det vil si laminatmateriale i henhold til  
20 oppfinnelsen uten det tynne laget av skinnmateriale, kan omfatte alle aspekter som er beskrevet ovenfor og angitt i krav 1-25. Vanligvis er det fordelaktig for minst ett støttelag at det også er forbundet til et lag omfattende polyamidfibrer som er sammenvevd med fibrer av et elastisk materiale.  
25 Denne kombinasjonen fremskaffer et materiale som kan gi huden av kroppsdeler som er dekket med dette, en beskyttelse mot skjærkrefter som kan oppstå ved bevegelser. Videre gir det beskyttelse, og det er mykt, fleksibelt og med pusteevne og lagene viser uventet god adhesjon.

30 Oppfinnelsen angår også en anvendelse av et laminatmateriale i henhold til oppfinnelsen for en anordning for å beskytte en kroppsdelt til et menneske eller et dyr.

Spesielt er en anordning av denne typen valgt ut fra gruppen bestående av sko, leggbeskyttere, knebeskyttere,  
35 albuebeskyttere og slynger. En viss grad av fleksibilitet og styrke i kombinasjon med beskyttelse er viktig for alle disse

eksemplene. Med hensyn til leggbeskyttere og knebeskyttere og lignende, kan ikke bare mennesker, men også for eksempel hester eller andre ridedyr eller pakkdyr, komme i betraktning. Spesielt må produkter som er foreskrevet for en medisinsk lidelse, komme i betraktning. Spesielt har diabetikere for eksempel en hud som meget lett blir skadet og som dessuten, spesielt i tilfellet bein og føtter, har relativt liten følesans. Følgelig kan gnagende og skodeler som klemmer fort føre til skader som dessuten ofte er vanskelig å hele. For disse mennesker, men også for mennesker som for eksempel har svulster eller andre misdannelser på foten, er godt passende og hensiktsmessig, det vil si fleksibelt og beskyttende fottøy, ekstremt viktig. Likevel kan hvem som helst benytte seg av fordelene ved oppfinnelsen, for eksempel for mer komfortabelt fottøy.

Oppfinnelsen skal forklares mer detaljert i beskrivelsen av figurene som følger, med referanse til tegningen, der den eneste figuren viser en skjematisk struktur av et laminatmateriale i henhold til oppfinnelsen.

Figuren viser, ved hjelp av et ikke-begrensende eksempel, et skjematisk tverrsnitt gjennom et laminatmateriale i henhold til oppfinnelsen, omfattende et lag av skinnmateriale I, et nedre lag II og et fôringslag III.

Laget av skinnmateriale I omfatter et skinnlag 1.

Det nedre laget II omfatter et klebemiddellag 2, et støttelag 3, et klebemiddellag 4, et lag av komprimerbart materiale 5, et klebemiddellag 6 og et nedre støttelag 7.

Fôringslaget III omfatter et lag av polyestersvamp 8 og et dekklag 9.

Laget av skinnmateriale I omfatter i dette tilfellet et lag av naturskinn med en tykkelse på omtrent 0,2 til 1,0 mm. Tykkelsen er fortrinnsvis omtrent 0,2 mm til 0,6 mm. Ved denne tykkelsen er naturskinn tilstrekkelig fleksibelt og elastisk for bruk i laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen.

Naturskinnet omfatter for eksempel semsket skinn fra

geiteskinn og fortrinnsvis strukturlaget i pelssauskinn. Dette er skinn fra en krysning mellom en geit og en sau som finnes i noen asiatiske land. Denne sistnevnte type skinn karakteriseres ved en ekstremt høy fleksibilitet med en relativt fin implantering av hår, og derfor en fin overflate. Det er fordelaktig å velge ut skinn fra små dyr, noe som forsyner skinnet med enda ytterligere fleksibilitet.

Etter kromgarvingen av de skinnene, med en kombinasjon av oljer valgt for optimal fleksibilitet av skinnet, vil skinnet, fortrinnsvis elektronisk, bli splittet til den ønskede tykkelsen. Under garvingen vil fibre, som i begynnelsen er parallelle, starte å "vende", det vil si at de blir mer og mer sammenvevd med hverandre. Selv om at dette gir skinnet større styrke, vil det også miste litt av dets fleksibilitet og elastisitet. En har funnet at "vending" ikke forekommer, eller i det minste forekommer i en mindre utstrekning, i det øverste laget (topplaget), strukturlaget. Derfor foretrekkes det å velge ut dette strukturlaget for skinnet som brukes i laminatmaterialet i henhold til oppfinnelsen.

Skinnmaterialet behandles med et middel som gjør det vannavstøtende. Imidlertid vil skinnmaterialet fremdeles fortsette å ha pusteevne, det vil si at vanndamp fortsatt vil bli ledet ut i miljøet.

Laget av skinnmateriale I er festet til det nedre laget II over i det vesentlige dets hele overflate ved hjelp av klebemiddelbinding som bruker et lag 2 av selvbinding klebende gel med pusteevne.

Støttelaget 3 omfatter for eksempel et strikket stoff som omfatter 92% polyestermateriale og 8% Lycra, og har en vekt per enhets overflateområde på 160 g/m<sup>2</sup>. Dette støttelag 3 er vekselvis klebemiddelbundet over i det vesentlige dets hele overflate ved hjelp av et lag 4 av selvbinding klebende gel med pusteevne, til et lag 5 av åpencelle herdet lateksskum, selv om et annet mykt, fleksibelt og elastisk materiale også kan være hensiktsmessig. Det foretrekkes at

lateksen er en skummet naturlateks med en tetthet mellom 20 og 50 kg/m<sup>3</sup>, og mer fortrinnsvis på omtrent 30 kg/m<sup>3</sup>. Lagets tykkelse er for eksempel mellom 1 og 2 mm. Hvis ønskelig, kan lagets tykkelse varieres over materialets flate for å gi en  
5 litt større styrke hvor det er ønskelig, ved å bruke en større tykkelse, eller for å tillate større fleksibilitet og bevegelsesfrihet ved å bruke en redusert tykkelse.

Et antibakterielt middel eller et luktundertrykkingsmiddel eller en kombinasjon derav kan tilføyes til lateks-  
10 materialet. Luktundertrykkingsmiddelet er fortrinnsvis valgt til å være karbon, i forholdet 2% til 6% karbon, og resten lateks. Andelen av karbon er fortrinnsvis omtrent 4%. Det antibakterielle middelet som er tilføyd, hvis det er hensiktsmessig, gir et ubetydelig bidrag til vekten, og er  
15 ikke inkludert ved spesifisering av andelene.

Latekslaget 5 er forbundet til det nedre støttelag 6 ved hjelp av enda et annet lag av selvbinding klebende gel med pusteevne som denne gangen ikke er illustrert. Den klebende gelen er for eksempel et varmsmeltet klebemiddel som aktivi-  
20 seres ved en temperatur på omkring 170°C.

Det nedre støttelag 6 omfatter for eksempel i det vesentlige samme materialet som støttelaget 3, bortsett fra at i dette tilfellet er vekten per enhets overflateområde valgt ut til å være omtrent 110 g/m<sup>2</sup>.

25 Ved flammesmelting av polyestersvampen 8, blir det nedre laget II og fôringslaget III, særlig dekklaget 9, forbundet til hverandre. I prosessen blir polyestersvampen delvis smeltet, resulterende i en klebevirkning som kan forbinde de to lagene hovedsakelig uten flekker.

30 Til slutt er dekklaget 9 i dette tilfellet, for eksempel, et strikket stoff omfattende 81% polyamid og 19% Lycra, og med en vekt per enhets overflateområde på omtrent 170 g/m<sup>2</sup>.

35 Eksempler

Et antall prøver av laminatmaterialet er blitt fremstilt og

utsatt for tester for å fastslå de elastiske egenskapene til disse prøvene.

I den følgende tabell er resultatene listet opp.

5

Tabell

Prøvenummer	I A	I B	II A	II B
Strekkbare egenskaper				
Elastisitet [N/mm]				
- retning X	16,5	13,5	12,1	7,3
- retning Y	15,4	10,7	8,7	7,8
Forlengelse ved brudd [%]				
- retning X	85,6	30,6	74,3	78,5
- retning Y	91,2	110,6	72,5	25,8
Deformasjonsmotstand [%]				
- retning X	3,8	5,0	6,0	7,3
- retning Y	3,3	4,3	3,0	2,0

10 I tabellen

- angir 'I' et laminatmateriale som omfatter et skinnlag, et støttelag av Lycra, et latekslag og et nedre støttelag av Lycra. 'II' angir et laminatlag som omfatter et skinnlag og et støttelag av Lycra, følgelig uten lateks eller et nedre støttelag.

15

- angir 'A' at skinnlaget har en tykkelse på  $0,55 \pm 0,05$  mm, og 'B' angir at skinnlaget har en tykkelse på  $0,25 \pm 0,05$  mm.

20

- er de strekkbare egenskaper målt i henhold til en metode som er basert på Pr. EN.W.I.02.19.

- er deformasjonsmotstanden målt som den øvrige forlengelse (med null last) etter at prøven har vært langstrakt ved 15% for 1000 ganger.

25

Resultatene viser at, selv om elastisitetskonstanten øker når dobbeltlaget av skinn-Lycra er laminert til lateks og Lycra nedre støttelag, har det totale laminatmateriale

fremdeles en nyttig elastisitet og fleksibilitet. Dessuten viser det totale laminatmateriale økt strekkfasthet, fordi både elastisitetskonstanten og forlengelse ved brudd har økt under lamineringen til lateks/nedre støttelaget. Også er

5 laminatmaterialets deformasjonsmotstand forbedret over skinn/Lycra dobbeltlaget. Alle de ovennevnte trekk viser at kvaliteten på materialet til for eksempel sko, er blitt usedvanlig forbedret, idet det viser bedre

10 formretensjonsegenskaper og bruddmotstand, mens det fremdeles har gunstige elastiske egenskaper.

## P a t e n t k r a v

1. Laminatmateriale omfattende et øvre lag (I) og et nedre lag (II) som er forbundet til det øvre laget over i det  
5 vesentlige hele flaten derav, hvor det øvre laget (I) omfatter et tynt lag av skinnmateriale (1) med en tykkelse på mellom 0,2 og 1,0 mm, og det nedre laget (II) omfatter et lag av et materiale som kan strekke seg i to retninger,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at det nedre laget (II)  
10 omfatter minst ett støttelag (3) som kan strekkes i to retninger og videre omfatter minst to typer av sammenvevde fibrer, minst én type fiber som produseres fra et elastisk materiale, samt et lag (5) av et komprimerbart materiale som er blitt forbundet til støttelaget over i det vesentlige hele  
15 flaten derav og kan komprimeres i tre innbyrdes perpendikulære retninger, der det komprimerbare materiale omfatter et i det vesentlige åpencelle herdet plastskum.
2. Laminatmateriale ifølge krav 1, der plastskummet  
20 omfatter lateksskum.
3. Laminatmateriale ifølge krav 2, der det åpencelle herdete lateksskum har en tetthet på mellom 25 og 35 kg/m<sup>3</sup>.
- 25 4. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der laget (5) som kan komprimeres i tre innbyrdes perpendikulære retninger, har en tykkelse på mellom 0,5 og 2,5 mm.
- 30 5. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der støttelaget (3) omfatter mellom 82% og 95% fibrer av et polyestermateriale og mellom 18% og 5% fibrer av et elastisk materiale.

6. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av krav 1-4, der støttelaget (3) omfatter polyamidfibrer.
- 5 7. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der støttelaget (3) er plassert mellom laget av skinnmateriale (1) og laget (5) av det komprimerbare materiale.
- 10 8. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der støttelaget (3) har en vekt per enhets overflateområde på mellom 140 og 180 g/m<sup>2</sup>.
- 15 9. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der støttelaget (3) har en strikket struktur.
10. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der skinnmaterialet omfatter naturskinn.
- 20 11. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av krav 1-9, der skinnmaterialet omfatter kunstlær som omfatter et lag av sammenvevde fibrer av et polyestermateriale og fibrer av et elastisk materiale.
- 25 12. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av krav 7-11, der laget (5) av det komprimerbare materiale er forbundet over i det vesentlige dets hele flate, på den side som ligger fjernt fra laget av skinnmateriale (1), til et nedre støttelag (7) som kan strekkes i to retninger.
- 30 13. Laminatmateriale ifølge krav 12, der det nedre støttelag (7) består av i det vesentlige samme fibrer som støttelaget (3) og har en vekt per enhets overflateområde på mellom 100 og 120 g/m<sup>2</sup>.

14. Laminatmateriale ifølge et av de foregående kravene, der minst ett av støttelaget og det nedre støttelag (7) har en retning for maksimal elastisitet og, perpendikulært på denne retningen, en retning for lavere elastisitet, idet den lavere elastisiteten er mellom 40 og 60%, fortrinnsvis 50%, av den maksimale elastisiteten.
15. Laminatmateriale ifølge krav 14, der retningen for maksimal elastisitet faller sammen med en retning for maksimal elastisitet til skinnmaterialet.
16. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av de foregående kravene, der det nedre laget (II), på den side som ligger fjernt fra laget av skinnmateriale (1) også omfatter et dekklag (9) av et vannabsorberende materiale som kan strekkes i to retninger.
17. Laminatmateriale ifølge krav 16, der dekklaget (9) omfatter et tynt lag av skinnmateriale med en tykkelse på mellom 0,2 og 1,0 mm, eller et lag av fibrer av et vannabsorberende plastmateriale som er sammenvevd med elastiske fibrer.
18. Laminatmateriale ifølge krav 16, der det vannabsorberende plastmateriale er et polyamidmateriale.
19. Laminatmateriale ifølge krav 18, der dekklaget omfatter mellom 75% og 85% fibrer av polyamidmateriale og mellom 25% og 15% fibrer av et elastisk materiale.
20. Laminatmateriale ifølge et av krav 16-19, der dekklaget (9) har en vekt per enhets overflateområde på mellom 150 og 180 g/m<sup>2</sup>.

21. Laminatmateriale ifølge ett eller flere av krav 14-20, der det nedre støttelag (7) er forbundet til dekklaget (9) ved hjelp av flammesmelting av et lag (8) av svampaktig polyestermateriale som er plassert mellom dem.

5

22. Laminatmateriale omfattende et lag (5) av åpencelle herdet lateksskum som, på minst én side, er klebemiddelbundet til et støttelag (3, 7) som omfatter fibrer av et elastisk materiale som er sammenvevd med fibrer som er valgt ut fra polyester- og polyamidfibrer.

10

23. Laminatmateriale ifølge krav 22, der i det minste støttelaget (3, 7) er forbundet til et lag (9) som omfatter fibrer av et elastisk materiale som er sammenvevd med polyamidfibrer.

15

24. Anvendelse av et laminatmateriale ifølge et av kravene 1-23 for en anordning for å beskytte en kroppsdel til et menneske eller et dyr.

20

25. Anvendelse ifølge krav 24, der anordningen velges fra gruppen bestående av sko, leggbeskyttere, knebeskyttere, albueskyttere og slynger.

1/1

