



(12) PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl.®: **A 47 C 27/00 (2006.01)** **A 47 G 9/02 (2006.01)** **B 32 B 33/00 (2006.01)**

(21) Patentansøgning nr: **PA 2005 00728**

(22) Indleveringsdag: **2005-05-19**

(24) Løbedag: **2005-05-19**

(41) Alm. tilgængelig: **2006-11-20**

(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2009-11-09**

(73) Patenthaver: **Quilts of Denmark A/S, Pantonevej 1, 6580 Vamdrup, Danmark**

(72) Opfinder: **Hans Erik Schmidt, Kastvråvej 27, 6560 Sommersted, Danmark**

(74) Fuldmægtig: **Zacco Denmark A/S, Åboulevarden 17, 8000 Århus C, Danmark**

(54) Benævnelse: **Madras omfattende et aktivt varme-absorberende/-afgivende lag i kombination med et lag af spacer materiale**

(56) Fremdragne publikationer:

US A1 2002/0164474

WO A1 2005/016074

(57) Sammendrag:

Nærværende opfindelse omhandler en madras, hvor madrassen er tilpasset til at blive brugt af en hvilende person, og hvor madrassen omfatter et støtteelement, hvor nævnte støtteelement dækkes af et først lag af et materiale med temperaturregulerende egenskaber ved absorption eller afgivelse af varme og et andet lag af dun. Ved at bruge et materiale med temperaturregulerende egenskaber sammen med et lag af dunfyld opnås særdeles gode egenskaber til minimering af temperaturudsving.

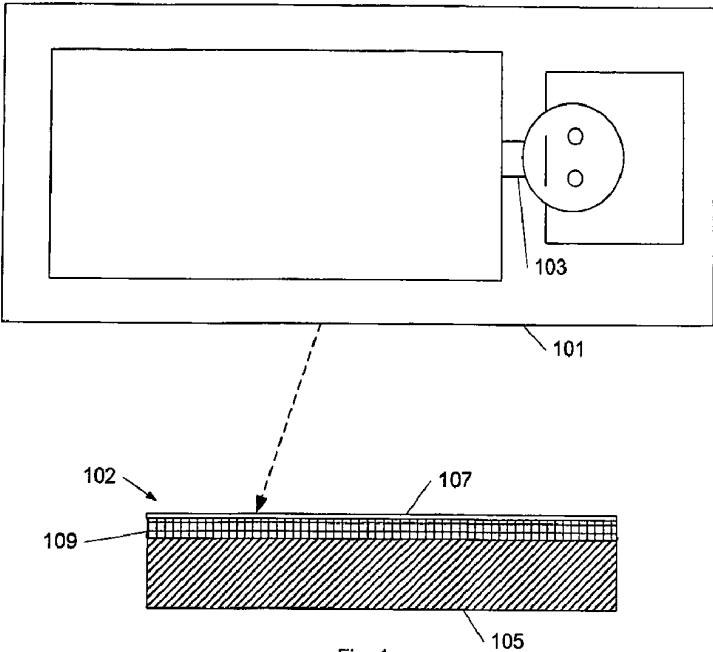


Fig. 1

MADRAS OMFATTENDE ET AKTIVT VARME-ABSORBERENDE/- AFGIVENDE LAG I KOMBINATION MED ET LAG AF SPACER MATERIA- LE

5 OPFINDELSENS OMRÅDE

Nærværende opfindelse omhandler en madras.

OPFINDELSENS BAGGRUND

Den menneskelige krop går under søvnen igennem forskellige faser, og i disse faser varierer kropstemperaturen – både som følge af temperaturudsving i kroppen under søvn og som følge af temperaturudsving i omgivelserne. Disse temperaturudsving forstyrrer søvnen. Det er særligt vigtigt for søvnen, at den vigtigste fase – REM-fasen – er uforstyrret, fordi hjernen i denne fase 'genoplades' og forberedes til den næste vågne periode. En anden følge af temperaturudsvingene er, at dynen, der dækker personen, sparkes af under søvnen, hvilket ofte resulterer i, at personen vågner op og fryser på et senere tidspunkt. Endvidere kan temperaturudsvingene også resultere i en svedig, våd madras. I begge tilfælde forstyrrer temperaturudsvingene ikke blot søvnen men kan også medføre sygdom.

20

I et forsøg på at imødekomme specifikke krav til beklædning og andre varme-regulerende midler er nye materialer blevet udviklet. For eksempel er mikroindkapslede phase change materialer beskrevet som velegnede til beklædning af substrater, når ekstraordinære varme-overførende og –lagrende egenskaber er ønskelige.

25

I US 5,290,904 beskrives substrater, der er beklædt med en binder indeholdende mikrokapsler, der er fyldt med et energiabsorberende phase change materiale. Disse mikrokapsler får substratet til at udvise øgede eller forbedrede varme-fastholdende eller –lagrende egenskaber.

30

Som et yderligere eksempel har mikroindkapslede phase change materialer været beskrevet som et velegnet element til indbygning i fibre, når ekstraordinære varme-overførende og –lagrende egenskaber er ønskelige. I US 4,756,958 har et fiber med integrerede mikrokugler fyldt med et phase change materiale eller plastikkristaller forbedret varmeegenskaberne ved forudbestemte temperaturer. Dette dokument beskriver yderligere, at sådanne fibre kan væves på en sådan måde, at de danner et stof med de forbedrede varmelagrende egenskaber.

10 Generelt har phase change materialer den egenskab, at de kan absorbere eller afgive varmeenergi for at reducere eller fjerne varmeoverførsel ved det temperaturstabiliserende område af det temperaturstabiliserende materiale. Phase change materialet hæmmer eller stopper strømning af varmeenergi gennem overtrækket i det tidsrum, hvor phase change materialet absorberer eller afgiver varme – typisk under materialets faseændring. Dette step er kortvarigt, del vil sige, at det vil være effektivt som en barriere for varmeenergi, indtil det temperaturstabiliserende materiales totale latente varme er absorberet eller frigivet under opvarmnings- eller afkølingsprocessen. Varmeenergi kan oplages i eller fjernes fra phase change materialet og kan på effektiv måde oplades igen af en opvarmende eller afkølede kilde. Ved at vælge et egnet phase change materiale kan et substrat overtrækkes, eller et fiber kan fremstilles, der inkorporerer et phase change materiale med henblik på en særlig anvendelse, hvor temperaturstabilisering er ønskelig.

25 En måde at løse nævnte søvnproblem er at indsætte et lag phase change materiale over madrassens kerne. Phase change materialer har den egenskab, at de absorberer eller afgiver varme til/fra kroppen afhængigt af kropstemperaturen under søvn, og ved at bruge et phase change materiale i madrassen er det intentionen, at temperaturudsving i kroppen minimeres under søvn.

30

Et problem med denne løsning er imidlertid, at kroppen danner fugt under søvnen, og fugten absorberes efterfølgende i det på phase change materialet følgende lag, som typisk er madrassens kerne eller et lag syntetisk fyld mellem kernen og phase change materialet. Fugten forringer phase change materialets virkning betydeligt, hvorved brugen af phase change materialet ikke i tilstrækkelig grad løser problemet med at minimere temperaturudsving under søvn.

US 2002/0164474 beskriver et sammensat materiale til afkøling og isolering af en bruger i kolde omgivelser, hvor materialet blandt andet tilvejebringer en fremgangsmåde til fordampning eller direkte absorption af sved fra brugerens hud, og hvor en anvendelse af det sammensatte materiale beskrives som et metabolisk varme- eller køletæppe til behandling af hypotermi- eller feberpatienter og terapeutisk opvarmning eller afkøling af ortopædiske ledstøtter.

WO 2005/016074 beskriver en temperaturregulerende måtte omfattende en basismåttestruktur med kamre fyldt med phase change materialer, som gør, at måtten virker med stabile temperaturer, der er defineret af madrassens brug, som hovedsageligt er at holde folk kolde i varme omgivelser.

Ingen af de ovenfor nævnte dokumenter løser fugt-problemet som beskrevet ovenfor.

FORMÅL MED OG SAMMENDRAG AF OPFINDELSEN

Det er derfor et formål med opfindelsen at tilvejebringe en madras, der løser ovennævnte problemer.

Dette opnås med en madras, der omfatter et støtteelement, hvor nævnte støtteelement dækkes af et første lag af et materiale med temperaturregulerende egenskaber ved absorption eller afgivelse af varme og et andet lag af et spacer materiale.

Ved at bruge et materiale med temperaturregulerende egenskaber sammen med et lag af spacer materiale opnås særdeles gode egenskaber til minimering af temperaturudsving. Ved brug af spacer materialer kan fugt nemt forsvinde på grund af luftcirkulation fra omgivelserne, og tests har vist, at temperaturregulerende materialers, som for eksempel phase change materialers, virkning forbedres væsentligt ved at minimere fugten. Således kan det temperaturregulerende materiale bruges til at opfylde de ret strikse krav til temperaturudsving, der er nødvendige for at opnå en uforstyrret søvn – og i særdeleshed en uforstyrret REM søvn. Endvidere undgås det ved brug af det temperaturregulerende materiale i madrassen, at brugerne bliver syg, både fordi en bedre søvn styrker immunforsvaret, og fordi risikoen for, at brugeren utilsigtet sparker dynen af eller gør madrassen våd på grund af sved, reduceres. Yderligere kan antallet af gange, madrassen og/eller madrasbetrækket skal vaskes, reduceres, da risikoen for, at madrassen bliver svedig, er reduceret.

Distance mess 3mesh® fra Müller Textil er et eksempel på et spacer materiale. Ved brug af dette produkt er det muligt at justere hårdheden og fjederegenskaberne.

I en udførelsesform omfatter det temperaturregulerende materiale et phase change materiale. Dette materiale har vist sig at være velegnet til brug på en madras og kan tilpasses til på optimal vis at minimere temperaturudsvingene i temperaturniveauet omkring den menneskelige kropstemperatur.

I en udførelsesform omfatter madrassen yderligere et tredje lag af dun over nævnte andet lag. Dunfyld har, sammenlignet med eksempelvis fiberfyld, særdeles gode fugtabsorberende egenskaber, hvorfor forekomsten af fugt derfor yderligere reduceres, hvilket igen forbedrer virkningen af phase change laget.

I en udførelsesform omfatter madrassen yderligere et fjerde lag af et spacer materiale, hvor nævnte fjerde lag er placeret på den modsatte side af støtteelementet i forhold til det andet lag, hvorved hvert spacer materiale dækker
5 hver sin side af støtteelementet. Dette sikrer, at fugt fra begge sider af nævnte madras minimeres på grund af muligheden for luftcirkulation rundt om madrassen.

I en udførelsesform omfatter det tredje dunlag gåsedun. Gåsedun har vist sig
10 at være særdeles gode til at absorbere fugt, hvorved det temperaturregulerende materiales virkning forbedres.

I en udførelsesform har det andet lag en tykkelse på mellem 3 mm og 50
15 mm.

I en udførelsesform har det tredje lag en tykkelse på mellem 1 mm og 20
mm.

I en udførelsesform omfatter madrassen endvidere i det mindste ét dæklag,
20 der beskytter laget af phase change materiale.

KORT BESKRIVELSE AF TEGNINGERNE

I det følgende vil foretrukne udførelsesformer af opfindelsen blive beskrevet
med henvisning til de medfølgende figurer, hvor:

25 Figur 1 illustrerer en udførelsesform af en madras i henhold til opfindelsen,

Figur 2 illustrerer en anden udførelsesform af en madras i henhold til opfindelsen,

30 Figur 3 illustrerer virkemåden for madrassen i henhold til opfindelsen,

Figur 4 illustrerer temperaturudsvingene i den menneskelige krop ved brug af en madras i henhold til opfindelsen sammenlignet med temperaturudsvingene i den menneskelige krop ved brug af madrasser i henhold til kendt teknik,

5

Figur 5 illustrerer en yderligere udførelsesform af en madras i henhold til opfindelsen,

Figur 6 illustrerer en yderligere udførelsesform af en madras i henhold til opfindelsen, og

10

Figur 7 illustrerer virkemåden for madrassen i henhold til udførelsesformen af madrassen vist i figur 6.

15 **BESKRIVELSE AF FORETRUKNE UDFØRELSESFORMER**

Figur 1 viser en madras i henhold til nærværende opfindelse. Madrassen 101 er i kontakt med en stor del af den menneskelige krop 103 under søvn. I 102 vises et tværsnit af madrassen 101. Madrassen omfatter et støtteelement 105, eksempelvis en kerne, der er baseret på skum og/eller fjedre, hvor støtteelementet er dækket af et første lag af et materiale med temperaturregulerende egenskaber, såsom et phase change materiale 107 og et andet lag af spacer materiale 109.

20

Som et alternativ kunne en topmadras til placering ovenpå en eksisterende fjederbaseret madras omfatte det andet lag af spacer materiale og det første lag af et temperaturregulerende materiale. Endvidere kunne et lag til beskyttelse af det temperaturregulerende materiale være tilvejebragt ovenover det temperaturregulerende materiale 107.

25

I figur 2 er en anden udførelsesform af madrassen i henhold til opfindelsen illustreret, og her omfatter madrassen, udover det første lag af et temperatur-

30

regulerende materiale 207, et tredje lag af dun 201, der er placeret mellem laget af spacer materialet 209 og støtteelementet 205.

I figur 3 er virkemåden af madrassen i henhold til opfindelsen illustreret. Den menneskelige krop er illustreret ved 301, det temperaturregulerende materiale er illustreret ved 303 og laget af spacer materiale er illustreret ved 305. Når den menneskelige krops 301 temperatur stiger, oplagres den ekstra varme i det temperaturregulerende lag 303, og kropstemperaturen sænkes. Når den menneskelige krops 301 temperatur falder, afgives den lagrede ekstra varme fra det temperaturregulerende lag 303, hvorved kropstemperaturen øges. Endvidere muliggør laget af spacer materiale luftcirkulation, hvilket igen minimerer fugt fra omgivelserne og fugt, der afgives fra den menneskelige krop 301.

I figur 4 sammenlignes udsvingene i den menneskelige kropstemperatur ved brug af madrasser i henhold til nærværende opfindelse med udsvingene i den menneskelige kropstemperatur ved brug af madrasser i henhold til kendt teknik. Tiden er vist på den vandrette akse og kropstemperaturen er vist på den lodrette akse. Kropstemperaturen ved brug af en madras i henhold til kendt teknik er illustreret ved kurven 405, hvorimod kropstemperaturen ved brug af en madras i henhold til nærværende opfindelse er illustreret ved kurven 403. Intervallet 401 på den lodrette akse er endvidere det interval, der er defineret som den optimale søvn temperatur. Ved brug af en madras i henhold til opfindelsen minimeres udsvingene i kropstemperaturen og holdes indenfor det optimale søvn temperatur-interval 401, hvorimod der forekommer store temperaturudsving ved brug af madrasser i henhold til kendt teknik.

I figur 5 er en yderligere udførelsesform af en madras i henhold til nærværende opfindelse illustreret, og her omfatter madrassen, udover det første lag af et temperaturregulerende materiale 507, et tredje lag og et fjerde lag af et spacer materiale 501, 503 på hver side af støtteelementet 505.

Figur 6 illustrerer en yderligere udførelsesform af madrassen i henhold til nærværende opfindelse, hvor der her er placeret dæklag 601, 603 som de ydre dele på hver side af madrassen.

5

Figur 7 illustrerer virkemåden for madrassen i henhold til udførelsesformen af madrassen vist i figur 6. Den menneskelige krop er illustreret ved 701, det temperaturregulerende materiale er illustreret ved 703 og dunlaget er illustreret ved 705. Yderligere er det tredje og det fjerde lag af spacer materiale 707, 709 illustreret på hver side af støtteelementet 708. Når den menneskelige
10 krops 701 temperatur stiger, oplagres den ekstra varme i det temperaturregulerende lag 703, og kropstemperaturen sænkes.

Når den menneskelige krops 701 temperatur falder, afgives den lagrede ekstra varme fra det temperaturregulerende lag 703, hvorved kropstemperaturen
15 øges. Da dunlaget endvidere er meget effektivt til absorbering af fugt, absorberer dette fugt fra omgivelserne og fugt, der afgives fra den menneskelige krop 701. Lagene af spacer materiale 707, 709 tillader luftcirkulation gennem madrassen, hvorved mængden af fugt minimeres.

20

Madrasserne kan fyldes individuelt – for eksempel baseret på det klima, hvori madrassen skal bruges og baseret på brugeren af madrassens komforttemperatur.

25 Ovenfor beskrives madrasser med dunfyld. I denne sammenhæng relaterer ordet 'dun' til både dun, fjer eller en kombination heraf og bør derfor forstås således.

Det skal bemærkes, at ovennævnte udførelsesformer illustrerer snarere end
30 de begrænser opfindelsen, og at fagfolk vil være i stand til at designe mange alternative udførelsesformer uden at gå udover vedhæftede kravs beskyttel-

sesomfang. Enhver reference, der i kravene er placeret mellem parenteser, skal ikke opfattes som en begrænsning af kravene. Ordet 'omfatter' udelukker ikke andre elementer eller steps end de, der er nævnt i kravet. Opfindelsen kan implementeres ved hjælp af hardware, der omfatter flere separate
5 elementer og ved hjælp af en computer, der er programmeret hertil. I et apparatkrav, der opstiller flere midler, kan flere af disse midler udføres af et og samme stykke hardware. Det faktum, at visse foranstaltninger er nævnt i indbyrdes forskellige uselvstændige krav, betyder ikke, at en kombination af disse foranstaltninger ikke med fordel kan bruges.

KRAV

1. En madras omfattende et støtteelement, hvor nævnte støtteelement er dækket af et første lag af et materiale med temperaturregulerende egenskaber ved absorption og afgivelse af varme og et andet lag af spacer materiale.
5
2. En madras i henhold til krav 1, hvor det temperaturregulerende materiale omfatter et phase change materiale.
3. En madras i henhold til krav 1, hvor madrassen yderligere omfatter et tredje lag af dun over nævnte andet lag.
10
4. En madras i henhold til krav 3, hvor madrassen yderligere omfatter et fjerde lag af et spacer materiale, hvor nævnte fjerde lag er placeret på den modsatte side af støtteelementet i forhold til det andet lag, hvorved hvert spacer materiale dækker hver sin side af støtteelementet.
15
5. En madras i henhold til et hvilket som helst af kravene 3-4, hvor det tredje lag af dun omfatter gåsedun.
- 20 6. En madras i henhold til et hvilket som helst af kravene 1-5, hvor det andet lag har en tykkelse på mellem 3 mm og 50 mm.
7. En madras i henhold til et hvilket som helst af kravene 3-6, hvor det tredje lag har en tykkelse på mellem 1 og 20 mm.
25
8. En madras i henhold til et hvilket som helst af kravene 1-7, hvor madrassen yderligere omfatter i det mindste ét dæklag.

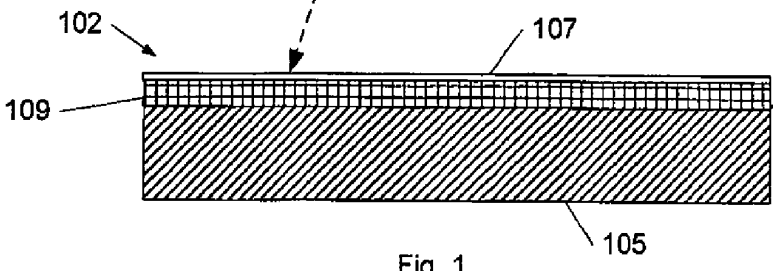
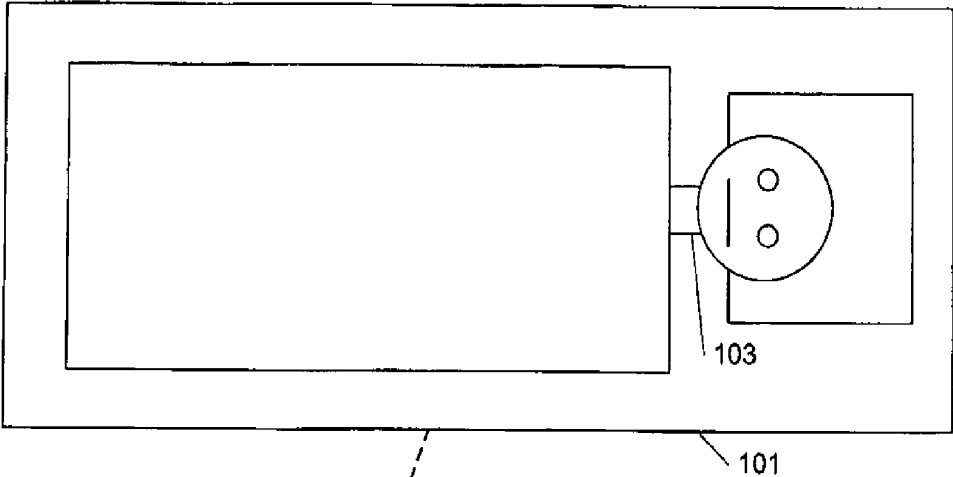


Fig. 1

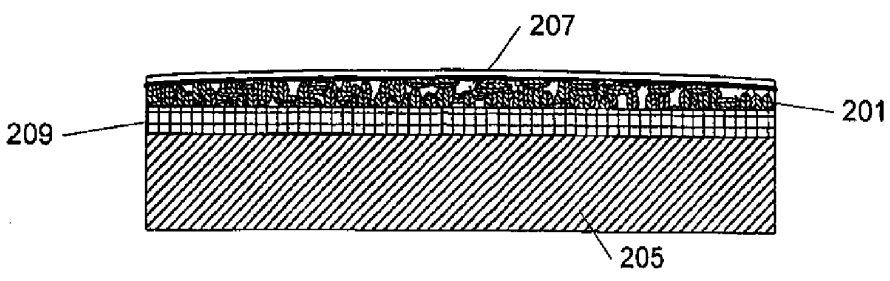


Fig. 2

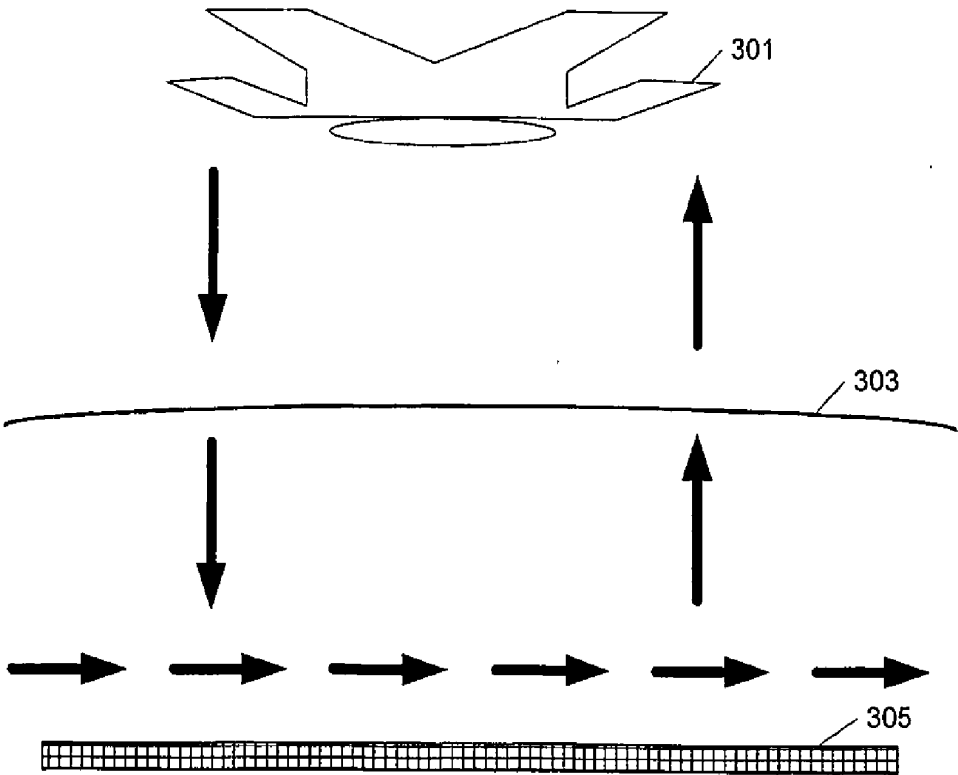


Fig. 3

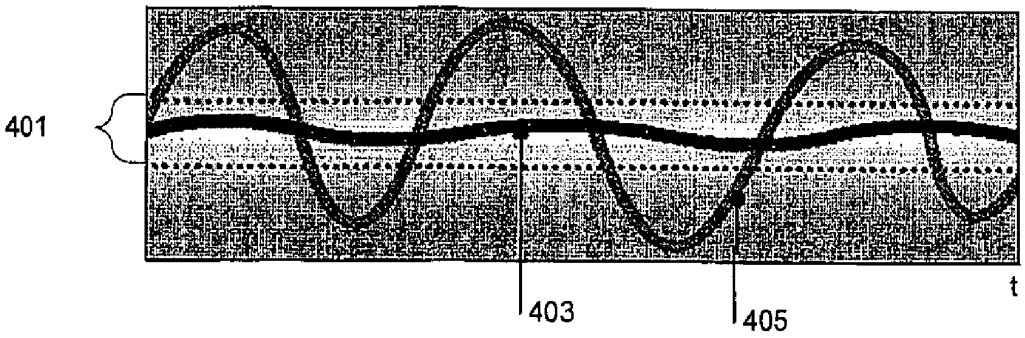


Fig. 4

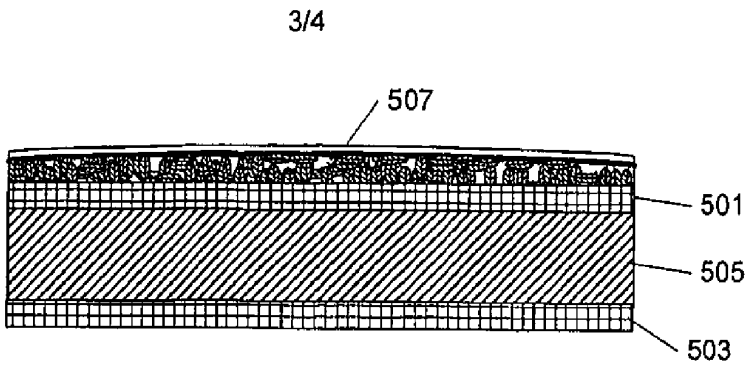


Fig. 5

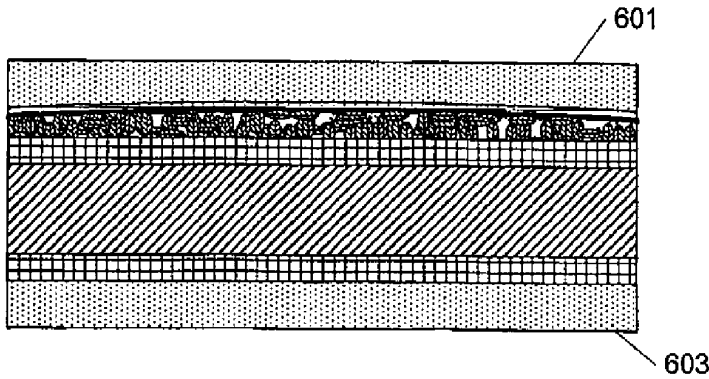


Fig. 6

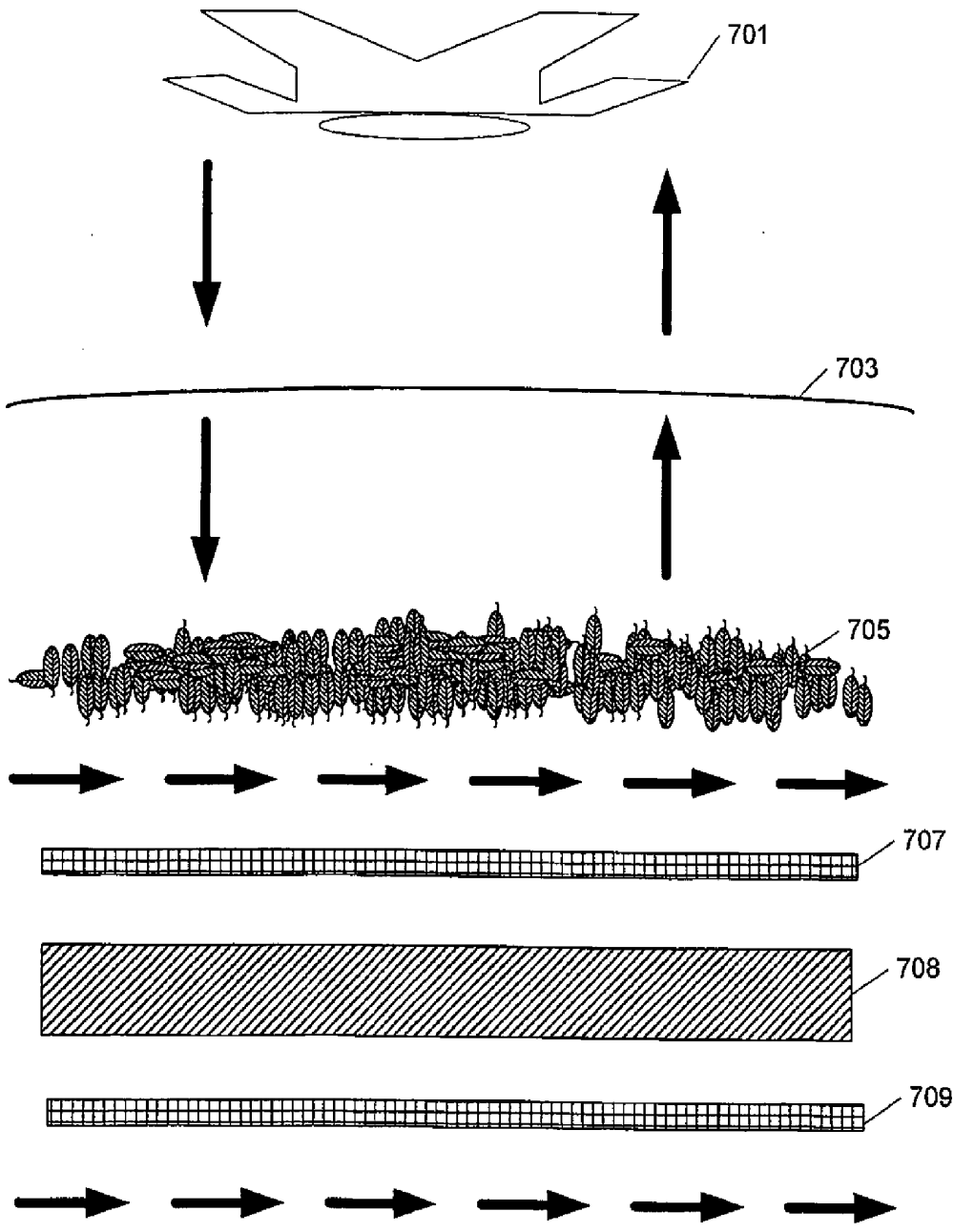


Fig. 7