



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **330552**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.
A47C 27/00 (2006.01)

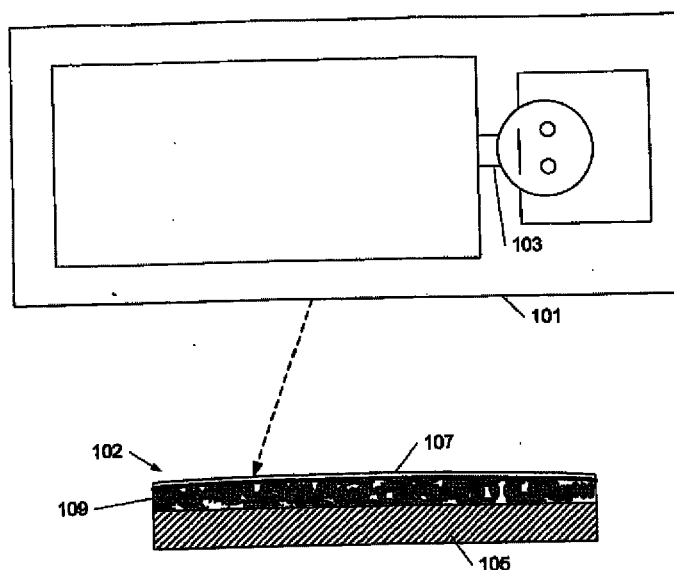
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20076293	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2006.05.17 PCT/DK2006/000266
(22)	Inng.dag	2007.12.06	(85)	Videreføringsdag	2007.12.06
(24)	Løpedag	2006.05.17	(30)	Prioritet	2005.05.19, DK, 2005 00729
(41)	Alm.tilgj	2007.12.06			
(45)	Meddelt	2011.05.16			

(73)	Innehaver	Quilts of Denmark A/S, Pantonevej 1, DK-6580 VAMDRUP, Danmark
(72)	Oppfinner	Hans-Erik Schmidt, Kastvraavej 27, DK-6560 SOMMERSTED, Danmark
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge

(54)	Benevnelse	Madrass innbefattende et aktivt varmeopptaks/frigjøringslag i kombinasjon med et dunlag
(56)	Anførte publikasjoner	US 2003124318 A1
(57)	Sammendrag	

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en madrass (101), hvilken madrass er avpasset for å bli benyttet av en person under hvile og innbefatter et støtteelement (105), hvilket støtteelement er dekket av et første lag av et materiale (107) med temperaturregulerende egenskaper ved å oppta og frigjøre varme og et andre dunlag. Ved å benytte et materiale med temperaturregulerende egenskaper sammen med et lag med dunfyll (109) oppnås svært gode egenskaper for minimalisering av temperaturvariasjoner.



Madrass innbefattende et aktivt varmeopptak/frigjøringslag i kombinasjon med et dunlag

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en madrass.

5

Under søvn gjennomgår menneskekroppen ulike faser, og i disse faser varierer kroppstemperaturen både som et resultat av indre temperaturendringer i kroppen under søvn, og på grunn av variasjoner av temperaturen i omgivelsene. Disse temperaturvariasjonene forstyrrer søvnen. Det er spesielt viktig for søvnen at den viktigste fasen – REM-fasen – ikke blir forstyrret, fordi i denne fasen blir hjernen gjenoppladet og forberedt for den neste våkne periode. En annen effekt av temperaturendringene er at dynen som dekker personen blir sparket av under søvn, som ofte fører til at personen senere våkner frysende opp. Videre kan temperaturendringene også føre til en svett, våt madrass. I begge tilfeller forstyrrer ikke temperaturendringen bare søvnen, men den kan også føre til sykdom.

15

Nye materialer har blitt utviklet i et forsøk på å løse spesielle kles- og andre varmereguleringssystemkrav. For eksempel har mikroinnkapslede faseendrings-materialer blitt beskrevet som en egnet komponent for substratbelegg når eksepsjonelle varmeoverførings- og lagringsegenskaper er ønskelig.

20

I US 5,290,904 er det beskrevet substratet som er belagt med et bindemiddel som inneholder mikrokapsler fylt med energiabsorberende faseendringsmateriale. Disse mikrokapslene gjør det mulig for substratet å oppvise større eller bedre varmebibeholdelses- eller lagringsegenskaper.

25

Som et eksempel har det også blitt beskrevet mikroinnkapslede faseendringsmaterialer som en egnet komponent for inkludering i fibre, når eksepsjonelle varmeoverførings- og lagringsegenskaper er ønskelig. I US 4,756,958 har et fiber med integrerte mikrofjærer fylt med faseendringsmateriale eller plastkrystaller forbedrede varmeegenskaper ved forhåndsbestemte temperaturer. Dette dokumentet beskriver videre at slike fibre kan bli vevd til å danne et stoff med forbedrede varmelagringsegenskaper.

30

Generelt sagt har faseendringsmaterialet den egenskap å absorbere eller frigjøre varmeenergi for å redusere eller eliminere varmeoverføring i temperaturstabiliseringsområdet til det bestemte temperaturstabiliseringsmaterialet. Faseendringsmaterialet reduserer eller stopper strømmen av varmeenergi gjennom belegget i løpet av den tiden hvor fase-

35

endringsmaterialet opptar eller frigjør varme, typisk under materialets faseendring.

Denne virkningen er transcient, det vil si at den vil være effektiv som en barriere mot varmeenergi inntil den totale latente varme hos det temperaturstabiliserende materialet er opptatt eller frigjort under oppvarmings- eller avkjølingsprosessen. Varmeenergi kan bli lagret eller fjernet fra faseendringsmaterialet, og kan effektivt bli ladet opp på nytt av en varme- eller kuldekilde. Ved å velge et passende faseendringsmateriale kan et substrat bli belagt eller et fiber tilvirket som inkorporerer et faseendringsmateriale for bruk i en bestemt anvendelse hvor stabilisering av temperaturer er ønskelig.

- 10 En tilnærming for å løse det ovennevnte søvnproblem er ved å innføre et lag med faseendringsmateriale over kjernen til madrassen. Faseendringsmaterialet har den evne å oppta og frigjøre varme til/fra kroppen avhengig av kroppstemperaturen under søvn, og ved å benytte faseendringsmaterialet i madrassen er det intensjonen at temperaturvariasjoner i kroppen skal minimaliseres under søvn.

15

Et problem med denne løsning er at under søvn blir fuktighet fra kroppen generert, og fuktigheten blir så opptatt eller absorbert i laget etter faseendringsmaterialet, som typisk enten er madrasskjernen eller et lag med syntetisk tyll mellom kjernen og faseendringsmaterialet. Fuktigheten reduserer virkningen av faseendringsmaterialet betraktelig, slik at innføringen av faseendringsmaterialet ikke tilstrekkelig løser problemet å minimalisere temperaturvariasjonene under søvn.

20

US 2002/0164474 beskriver et komposittmateriale for avkjøling og isolasjon av en bruker i et kaldt miljø hvor materialet blant annet tilveiebringer en fordampningsvei eller leder absorpsjon av svette fra huden til brukeren og hvor en anvendelse av komposittmaterialet blir beskrevet som et metabolsk varme- eller kjøleteppe som er nyttig for behandling av hypotermia eller feberpasienter og terapeutisk oppvarming eller avkjøling av ortopediske leddstøtter.

25

- 30 US 2003/0124318 beskriver en varmebarriere innbefattende et første barrierelag, et andre barrierelag med et basismateriale mellom dem. Mulige anvendelser av varmebarrieren er tekstiler, fottøy, soveposer og sengetøy.

Ingen av de ovennevnte dokumenter løser problemer med fuktighet beskrevet ovenfor.

35

Det er derfor et formål å tilveiebringe en madrass som løser de ovennevnte problemer.

Dette blir oppnådd med en madrass innbefattende et støtteelement, hvor støtteelementet er dekket av et første lag av et materiale som har temperaturregulerende egenskaper ved å oppta og frigjøre varme og et andre lag av dun.

- 5 Ved å benytte et materiale med temperaturregulerende egenskaper sammen med et lag med dunfyll oppnås svært gode egenskaper for minimalisering av temperaturvariasjoner. Sammenlignet med for eksempel fiberfyll har dunfyll svært gode fuktighetsabsorberende egenskaper, og ved å minimalisere fuktigheten har tester vist at funksjonaliteten til temperaturregulerende egenskaper, slik som for eksempel faseendringsmaterialer, blir
- 10 betraktelig forbedret. Dermed kan det temperaturregulerende materialet bli benyttet for å oppfylle de ganske strenge krav til temperaturvariasjon, som er nødvendig for å oppnå en uforstyrret søvn – spesielt en uforstyrret REM-søvn. Videre, ved å benytte det temperaturregulerende materialet i madrassen blir det unngått at brukeren blir syk, både fordi en bedre søvn forbedrer immunsystemet og fordi faren for at personen utilsiktet
- 15 sparker av seg dynen eller gjør madrassen våt på grunn av svette, blir redusert. Videre, siden faren for at madrassen blir svett reduseres, reduseres hyppigheten for hvor ofte madrassen og/eller madrasstrekk må rengjøres.

- I en utførelsesform innbefatter det temperaturregulerende materialet et faseendringsmateriale. Dette materialet har vist seg å være et godt materiale for bruk på en madrass, og
- 20 kan bli avpasset for optimalt å minimalisere temperaturvariasjonene i temperaturområdene rundt menneskekroppstemperaturene.

- I en utførelsesform innbefatter madrassen videre et tredje lag med rommateriale. Rom-
- 25 materialet tilveiebringer et luftrom mellom lagene ovenfor og nedenfor romlaget. Dermed kan fuktighet enkelt forsvinne på grunn av luftsirkulasjon fra omgivelsene, og temperaturreguleringsegenskapene til det temperaturregulerende materialet blir forbedret.

- Eksempler på rommateriale er "distant mess" et 3mesh®-produkt fra Müller Textil.
- 30 Bruk av dette produktet er mulig for å justere hardheten og fjæregenskapene.

- I en utførelsesform innbefatter madrassen videre et fjerde lag med rommateriale, hvilket fjerde lag er anordnet på den motsatte siden av støtteelementet enn det tredje laget, idet hvert rommateriale dekker hver side av støtteelementet. Dette sikrer at fuktighet fra
- 35 begge sider av madrassen blir minimalisert på grunn av en mulig luftsirkulasjon rundt madrassen.

I en utførelsesform innbefatter det andre laget av dun gåsedun. Gåsedun har vist seg å være god til å absorbere fuktighet, slik at funksjonaliteten til det temperaturregulerende materialet blir forbedret.

5 I en utførelsesform har det andre laget en tykkelse mellom 1 mm og 20 mm.

I en utførelsesform har det tredje laget en tykkelse mellom 3 mm og 50 mm.

I en utførelsesform innbefatter madrassen videre minst ett dekklag. Dette beskytter laget av faseendrende materiale.

I det etterfølgende vil foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen bli beskrevet med henvisning til figurene, hvor:

15 Fig. 1 viser en utførelsesform av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse,

fig. 2 viser en annen utførelsesform av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse,

20 fig. 3 viser funksjonaliteten til madrassen i henhold til den foreliggende oppfinnelse,

fig. 4 viser menneskekroppstemperaturvariasjonene ved bruk av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse sammenlignet med menneskekroppstemperaturvariasjonen ved bruk av tidligere kjente madrasser,

25 fig. 5 viser en ytterligere utførelsesform av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse,

fig. 6 viser en ytterligere utførelsesform av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse,

fig. 7 viser funksjonaliteten til madrassen i henhold til utførelsesformen av madrassen vist i fig. 6.

35 Figur 1 viser en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse. Madrassen 101 er i kontakt med en stor del av menneskekroppen 103 under søvn. Et tverrsnitt av madrassen 101 er vist i 102. Madrassen innbefatter et støtteelement 105, for eksempel en

kjerne basert på skum og/eller fjærer, hvilket støtteelement er dekket av et første lag med et materiale som har temperaturregulerende egenskaper slik som faseendringsmaterialet 107 og et andre lag av dun 109.

- 5 Dunlaget mellom støtteelementet og faseendringsmaterialet kan i en utførelsesform bli tilvirket ved å sy et topplag innbefattende laget av temperaturregulerende materiale 107 med skilleveggdannende kanaler. Deretter blir dunfyllet blåst inn i kanalene, og etter fylling blir kanalene lukket.
- 10 Som et alternativ kan en toppmadrass for plassering oppå en eksisterende fjærbasert madrass innbefatte det andre laget av dunfyll og det første laget av temperaturregulerende materiale. Videre kan et lag tilveiebringes over det temperaturregulerende materialet 107 for å beskytte det temperaturregulerende laget.
- 15 I figur 2 er det vist en annen utførelsesform av madrassen i henhold til den foreliggende oppfinnelse, hvor madrassen er, i tillegg til det første laget av temperaturregulerende materiale 207 innbefatter et tredje lag av rommateriale 201 anordnet mellom dunlaget 209 og støtteelementet 205.
- 20 I figur 3 er funksjonaliteten til madrassen i henhold til den foreliggende oppfinnelse vist. Menneskekroppen er vist i 301, det temperaturregulerende materiale er vist i 303 og dunlaget er vist i 305. Når temperaturen til menneskekroppen 301 øker blir den ekstra varmen lagret i det temperaturregulerende laget 303, og kroppstemperaturen blir redusert. Når kroppstemperaturen til menneskekroppen 301 synker, blir den lagrede, ekstra varmen frigjort fra det temperaturregulerende laget 303, slik at kroppstemperaturen
25 blir hevet. Videre opptar dunlaget, som er en svært effektiv fuktighetsabsorbent, fuktighet fra omgivelsene og fukt frigjort fra menneskekroppen 301. Mengden dun i laget blir også benyttet for å sikre at kroppstemperaturen blir holdt i en spesifikk størrelsesorden, idet det temperaturregulerende materialet blir benyttet for å minimalisere temperaturva-
30 riasjoner.

I figur 4 blir menneskekroppstemperaturvariasjoner ved bruk av madrasser i henhold til den foreliggende oppfinnelse sammenlignet med menneskekroppstemperaturvariasjoner ved bruk av tidligere kjente madrasser. På den horisontale akse er tiden vist, og på den
35 vertikale akse er kroppstemperaturen vist. Kroppstemperaturen ved bruk av en tidligere madrass er vist med kurven 405, mens kroppstemperaturen ved bruk av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse er vist med kurven 403. Videre er intervallet

401 på den vertikale aksens intervallet definert som den optimale søvn-temperatur. Ved bruk av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse blir kroppstemperaturvariasjonene minimalisert og holdt innenfor det optimale søvn-temperaturintervallet 401, mens ved bruk av en tidligere kjent madrass oppstår store temperaturvariasjoner.

5

I figur 5 er en ytterligere utførelsesform av en madrass i henhold til den foreliggende oppfinnelse vist.

I figur 5 er en annen utførelsesform av en madrass i henhold til den foreliggende oppfin-
 10 nelse vist, hvor madrassen er, i tillegg til det første laget med temperaturregulerende materiale 507, innbefatter et tredje lag og et fjerde lag med rommateriale 501, 503 på hver side av støtteelementet 505.

I figur 6 er det vist en ytterligere utførelsesform av en madrass i henhold til den fore-
 15 liggende oppfinnelse, hvor dekklag 601, 603 er anordnet som de ytre deler på hver side av madrassen.

I figur 7 er funksjonaliteten til madrassen i henhold til utførelsesformen av madrassen vist i figur 6 illustrert. Menneskekroppen er vist i 701, det temperaturregulerende mate-
 20 riale er vist i 703, og dunlaget er vist i 705. Videre er de tredje og fjerde lag med rommateriale 707, 709 vist på hver side av støtteelementet 708. Når temperaturen til menneskekroppen 701 øker, blir den ekstra varmen lagret av det temperaturregulerende laget 703, og kroppstemperaturen blir redusert.

Når kroppstemperaturen til menneskekroppen 701 faller, blir den lagrede ekstra varmen frigjort fra det temperaturregulerende laget 703, slik at kroppstemperaturen blir øket. Videre absorberer dunlaget, som er en svært effektiv fuktighetsabsorbent, fuktighet fra omgivelsene og fuktighet frigjort fra menneskekroppen 701. Rommateriallagene 707, 709 tillater luftsirkulasjon gjennom madrassen og minimaliserer dermed ytterligere
 30 fuktmengden.

Madrassene kan bli fylt unikt, for eksempel basert på klimaet i hvilket madrassen skal benyttes og basert på komforttemperaturen til det mennesket som har til hensikt å benytte madrassen.

35

I beskrivelsen ovenfor er madrasser som innbefatter dunfyll beskrevet. I denne forbindelse vedrører ordet "dun" både dun, fjær eller en kombinasjon derav, og skal derfor fortolkes tilsvarende.

- 5 Det skal bemerkes at de ovennevnte utførelsesformer illustrerer oppfinnelsen uten å begrense denne, og at fagmannen innen området vil være i stand til å konstruere mange alternative utførelsesformer uten å fravike fra omfanget av de vedlagte krav. I kravene skal henvisningstall plassert i parenteser ikke anses å begrense kravene. Ordet "innbefattende" utelukker ikke tilstedeværelsen av andre elementer eller trinn enn de som er
- 10 listet opp i et krav. Oppfinnelsen kan bli implementert ved hjelp av hardware innbefattende flere distinkte elementer, og ved hjelp av en egnet programmert datamaskin. I et anordningskrav som ramser opp flere midler, kan flere av disse midlene bli utført ved hjelp av en og samme hardware-gjenstand. Det rene faktum at visse trekk er angitt i flere ulike avhengige krav indikerer ikke at en kombinasjon av disse trekk ikke med for-
- 15 del kan benyttes.

P a t e n t k r a v

1.

Madrass innbefattende et støtteelement, k a r a k t e r i s e r t

5 v e d at støtteelementet er dekket av et første lag av et materiale med temperatur-regulerende egenskaper ved å oppta og frigjøre varme og et andre dunlag.

2.

Madrass i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det

10 temperaturregulerende materialet innbefatter et faseendringmateriale.

3.

Madrass i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at

madrassen videre innbefatter et tredje lag av et avstandsmateriale under det andre laget.

15

4.

Madrass i henhold til krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at

madrassen videre innbefatter et fjerde lag med rommateriale, hvilket fjerde lag er anordnet på den motsatte siden av støtteelementet enn det tredje laget, slik at hvert rommateriale dekker hver side av støtteelementet.

20

5.

Madrass i henhold til et hvilket som helst av kravene 1-4, k a r a k -

t e r i s e r t v e d at det andre dunlaget innbefatter gåsedun.

25

6.

Madrass i henhold til et hvilket som helst av kravene 1-5, k a r a k -

t e r i s e r t v e d at det andre laget har en tykkelse mellom 1 mm og 20 mm.

30

7.

Madrass i henhold til et hvilket som helst av kravene 2-6, k a r a k -

t e r i s e r t v e d at det tredje laget har en tykkelse mellom 3 og 50 mm.

35

8.

Madrass i henhold til et hvilket som helst av kravene 1-7, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at madrassen videre innbefatter minst ett dekklag.

1/4

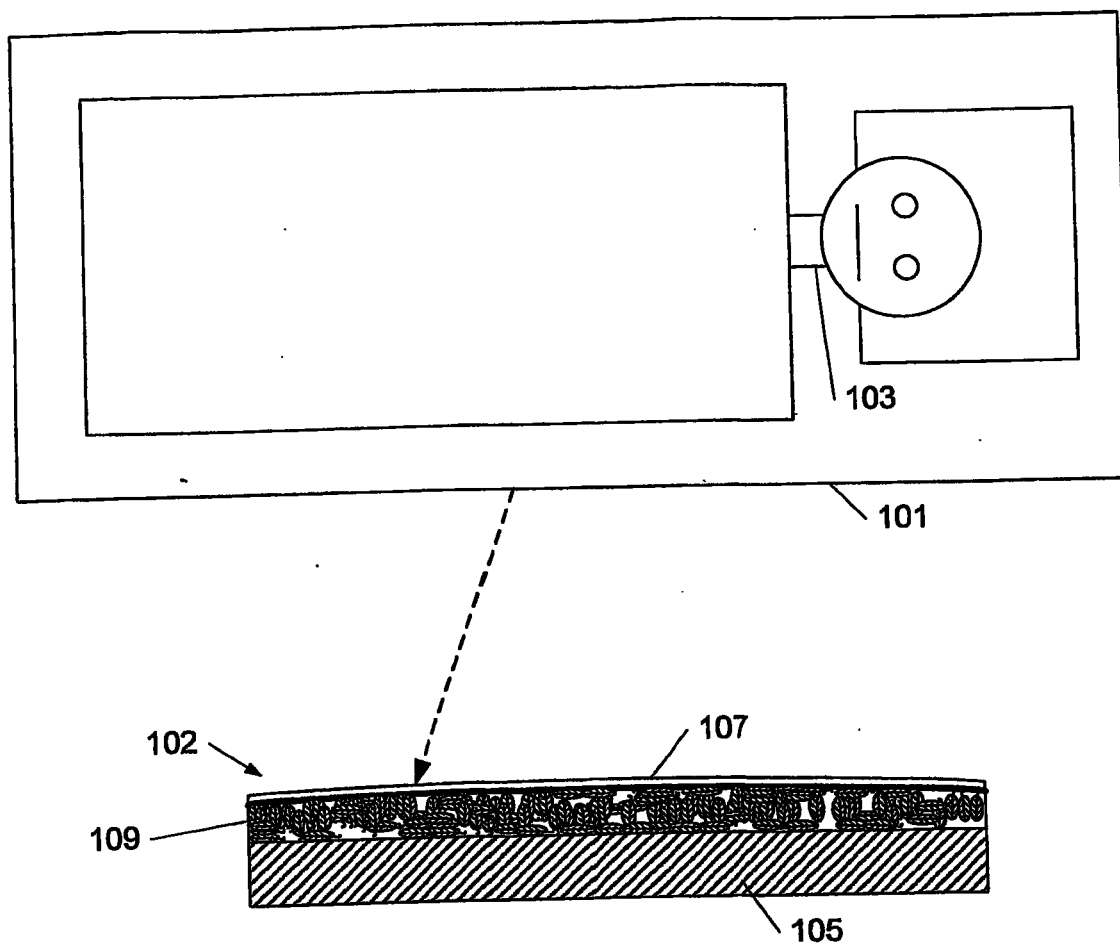


Fig. 1

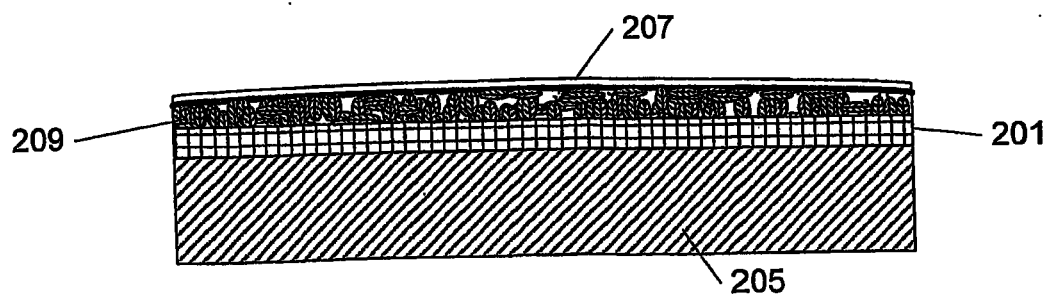


Fig. 2

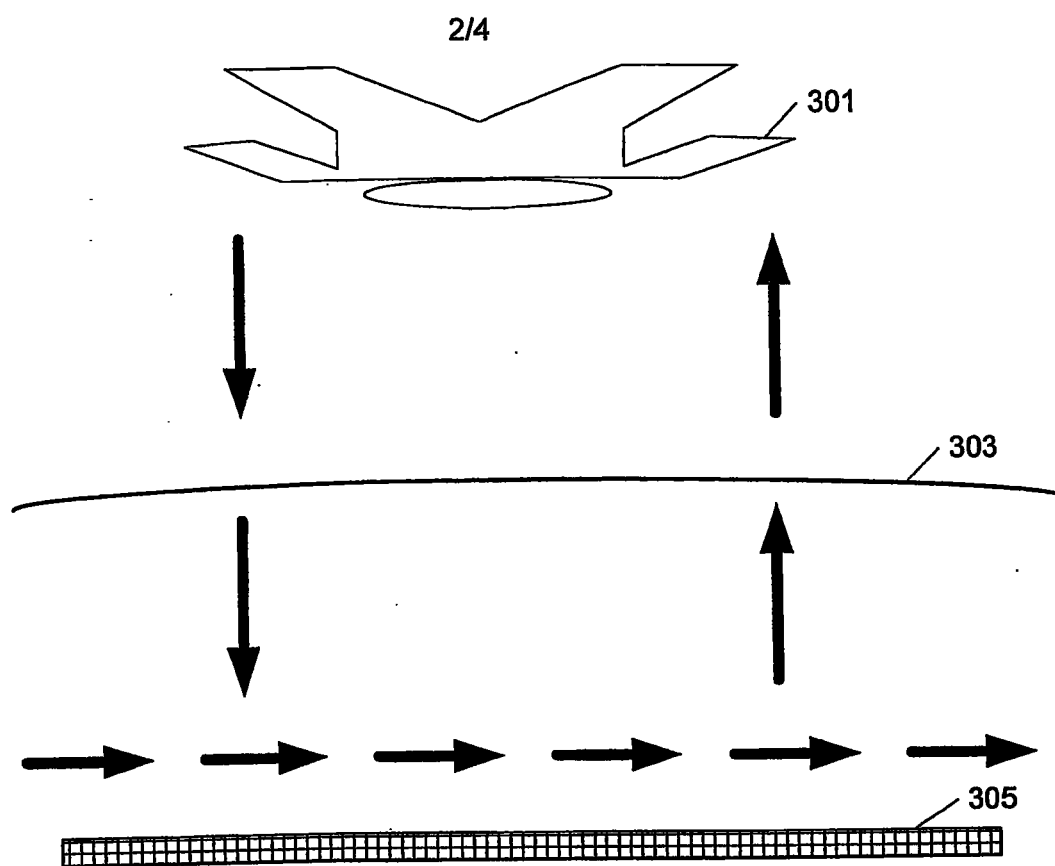


Fig. 3

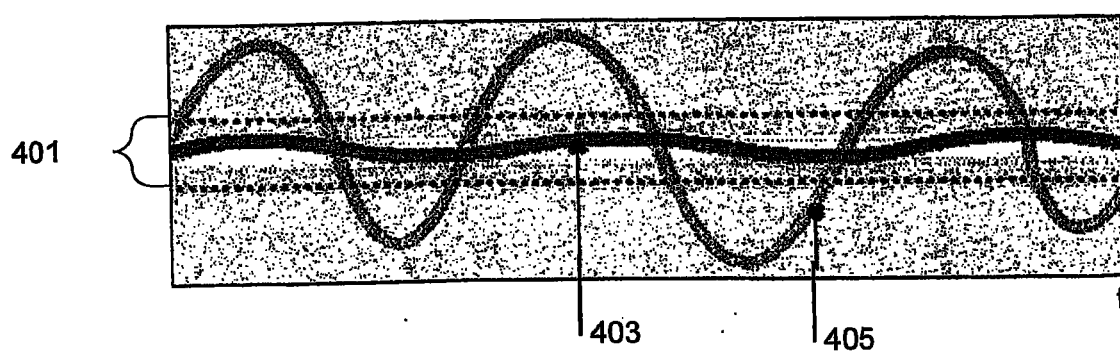


Fig. 4

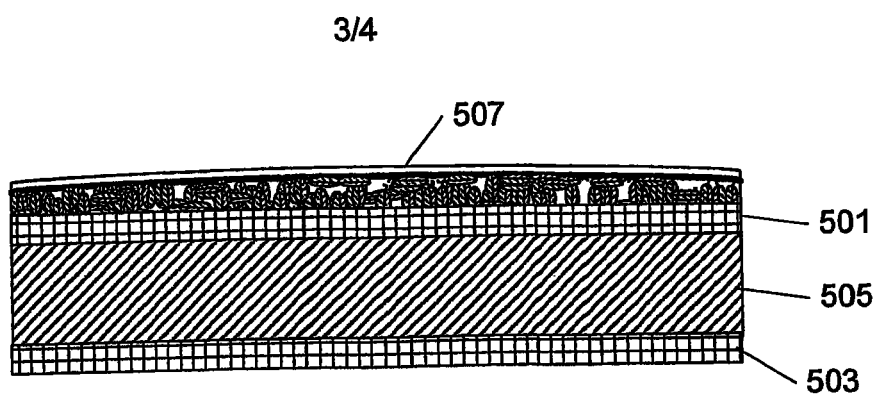


Fig. 5

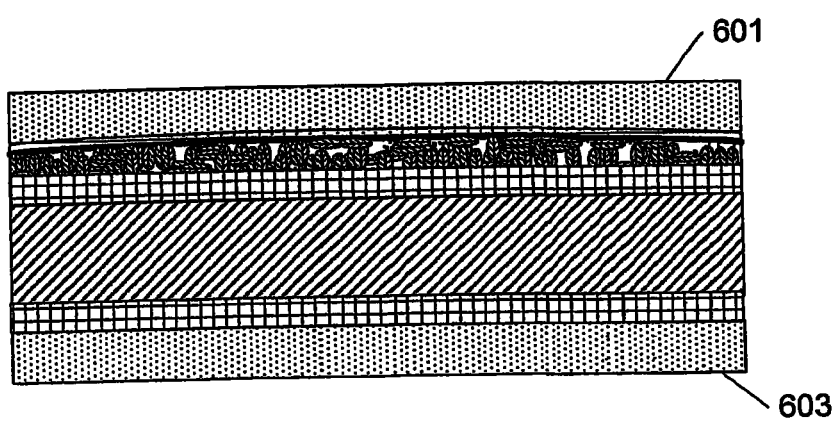


Fig. 6

4/4

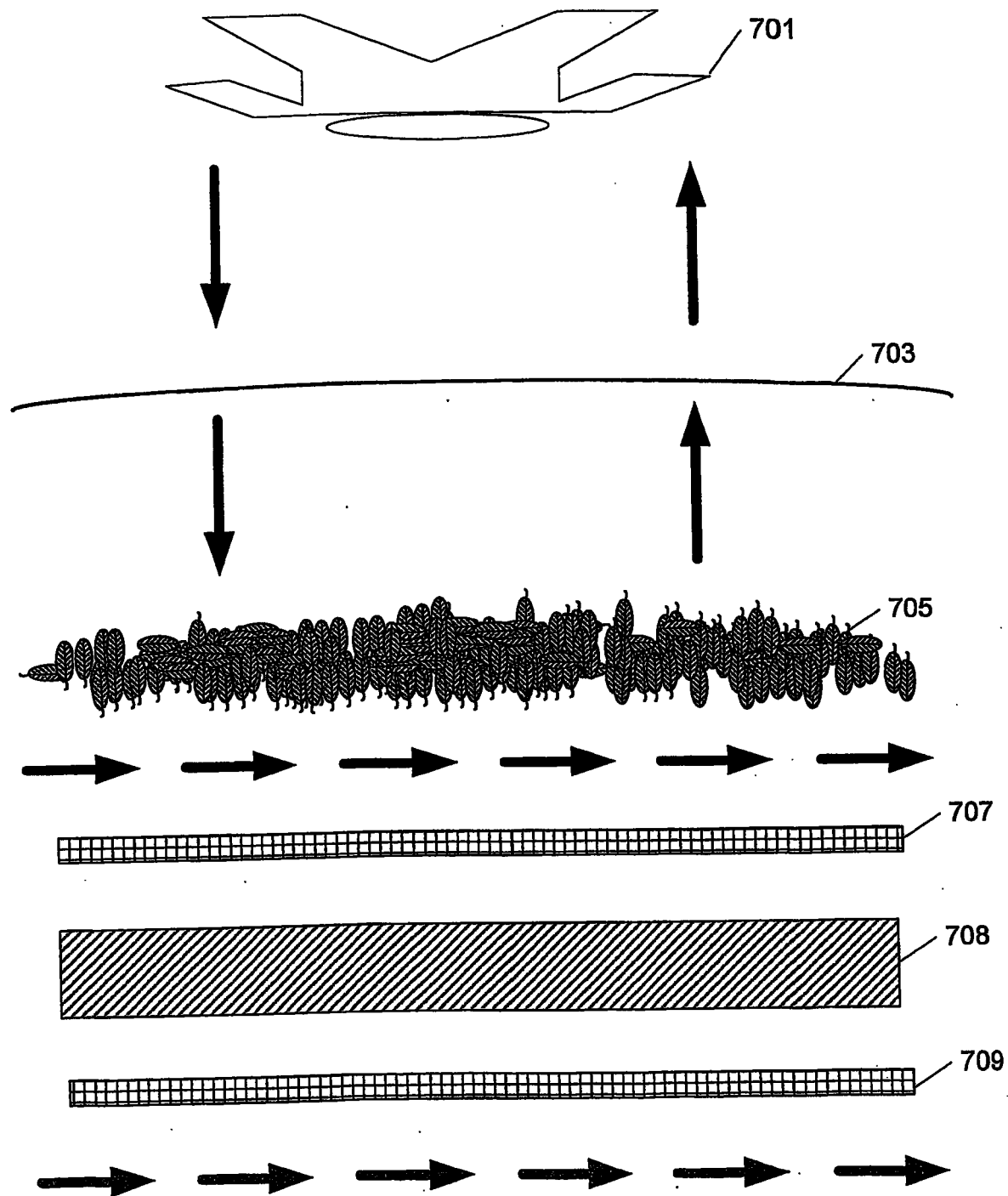


Fig. 7