

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 159029 B

(21) Patentansøgning nr.: 5269/80

(51) Int.Cl.⁵

G 09 F 9/30

(22) Indleveringsdag: 10 dec 1980

B 43 L 1/12

(41) Alm. tilgængelig: 12 jun 1981

G 02 F 1/01

(44) Fremlagt: 20 aug 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 11 dec 1979 JP 159809/79

(71) Ansøger: *Pilot Man-Nen-Hitsu Kabushiki Kaisha; No. 2-5-18, Kyobashi; Chuo-ku, Tokyo, JP

(72) Opfinder: Yasuzo *Murata; JP, Hiroshi *Sato; JP

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) **Magnetisk fremvisningspanel med feltvending**

(56) Fremdragne publikationer

NO freml. skrift nr. 149463
US pat. nr. 3460248, 3982334

(57) Sammen drag:

5269-80

Magnetisk fremvisningspanel med feltvending til dannelse af klare billeder, der nemt kan slettes ved hjælp af en slettemagnet. En dispersionsvæske er inde sluttet mellem to modstående plader, fortrinsvis i en cellestruktur. Dispersionsvæsken indeholder fine vendbare magnetiske billedpartikler, hvis modsatte magnetpoler har hver sin farve, samt et dispersionsmedium og et finkornet fortykkelsesmiddel. De fine vendbare magnetiske billedpartikler har et magnetisk remanens-moment i området fra 0,2 til 10 e.m.u/g og en koercitiv kraft på ikke mindre end 500 oersted, medens dispersionsvæsken har en tærskelværdi på ikke mindre end 5 dyn/cm².

DK 159029 B

Opfindelsen angår et magnetisk fremvisningspanel af den art, der har to modstående plader, der i det mindste indenfor et fremvisningsområde er transparente eller halvtransparente, og hvor der mellem pladerne er
5 indesluttet en dispersionsvæske, der har en flydegrænse på i det mindste $5 \cdot 10^{-5}$ N/cm², og som indeholder fine, under magnetfeltpåvirkning udefra vendbare, magnetiske billedpartikler, hvis magnetpoler har hver sin farve, et dispersionsmedium og et ufarvet, finkornet fortyk-
10 kelsesmiddel.

I et panel af denne art registreres et ønsket billede ved vending af de fine magnetiske billedpartikler ved hjælp af et magnetisk skriveredskab. Billedet slettes ved at undertrykke farvekontrasten.

15 Sådanne fremvisningspaneler har den ulempe, at de næppe giver den ønskede billedkvalitet, fordi de fine magnetiske partikler tiltrækker hinanden og klumper sig sammen, og fordi de ikke kan vende sig som ønsket.

Med henblik på at overvinde disse vanskeligheder
20 ved at forhindre de fine magnetiske partikler i at klumpe sig sammen blev det foreslået at anvende fine magnetiske partikler, der har svag magnetisering pr. rumenhed. Sådanne fine magnetiske partikler er imidlertid ikke i stand til at sikre tilfredsstillende roter-
25 barhed.

Endvidere er det blevet foreslået at anvende en tixotrop dispersionsvæske, der indeholder fine magnetiske partikler. I et magnetisk fremvisningspanel, hvor der anvendes en tixotrop dispersionsvæske, og hvor de
30 fine magnetiske partikler blot er dispergeret i den tixotrope væske, er de fine magnetiske partiklers roterbarhed ret svag. Desuden har de fine magnetiske partikler tendens til at dispergeres uensartet i dispersionsvæsken. Som følge heraf kan der ikke opnås et rent bil-
35 lede, og det tager for lang tid til at registrere billedet.

Opfindelsen giver anvisning på et magnetisk fremvisningspanel, hvor de ovenfor nævnte ulemper er afhjulpet.

Med henblik herpå er et fremvisningspanel ifølge
5 opfindelsen ejendommeligt ved, at billedpartiklerne udviser et magnetisk remanens-moment i området fra ca. 150 til ca. 7400 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på i det mindste ca. 40.000 A/m , at dispersionsvæsken indeholder et overfladeaktivt middel uden fortykningsevne, og at
10 billedpartiklerne er således fordelt i dispersionsvæsken, at der er forøget partikelmængde pr. rumenhed ved panelets fremvisningsflader.

Opfindelsen beror på den erkendelse, at man ud fra den givne værdi for dispersionsvæskens flydegrænse
15 kan opnå et fremvisningspanel med effektiv og tilfredsstillende roterbarhed hos de magnetiske billedpartikler. Den nærmere årsag til dette resultat forklares nærmere senere.

Da et fremvisningspanel ifølge opfindelsen giver
20 et billede ved vending af partiklerne, er eksistensen af specifikke betingelser for dispersionsvæskens flydegrænse og for de vendbare billedpartiklers magnetiske remanens-moment og koercitive kraft en afgørende betingelse. Årsagen er, at der kræves, at dispersionsvæsken
25 og billedpartiklerne indbyrdes skal udvise sådanne egenskaber, at partiklerne er i stand til at udøve deres ønskede virkning overalt i væsken, at de ikke aflejres, at de er i stand til at vende sig, og at de ikke klumper sig sammen. En dispersionsvæske med flydegrænse på mindst $5 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$ har den egenskab, at den
30 forhindrer de fine magnetiske partikler i at aflejres og klumpe sig sammen, og at den giver disse partikler mulighed for at vende sig, når der påtrykkes et magnetfelt. En sådan egenskab kan ikke opnås med en tixotrop
35 dispersionsvæske.

Med et magnetisk remanens-moment hos billedpartiklerne mindre end ca. 150 Wbm^{-2} vil reverseringen af

de magnetiske partikler ikke kunne udføres tilstrækkeligt, uanset hvor meget man justerer flydegrænsen. Med det formål alene at vende billedpartiklerne er det ønskeligt, at størrelsen af det magnetiske remanensmoment er så stor som muligt. Hvis det magnetiske remanensmoment forøges for meget, klumper billedpartiklerne sig så meget sammen, at de ikke længere dispergeres, og billedfremvisningen ved magnetisk feltvending er gjort umulig. Normalt vil billedpartiklerne klumpe sig fuldstændigt sammen, hvis det magnetiske remanensmoment har en værdi større end ca. 7400 Wbm^{-2} . Det skal bemærkes, at den dispersionsvæske med flydegrænse på mindst $5 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$, der benyttes i den foreliggende opfindelse, har en magnetisk remanens-egenskab, der er helt forskellig fra egenskaben hos en hvilken som helst, almindelig dispersionsvæske, som forhindrer billedpartiklerne i at klumpe sig sammen. Hvis billedpartiklernes magnetiske remanensmoment overstiger ca. 7400 Wbm^{-2} , vil selv en dispersionsvæske med flydegrænse på mindst $5 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$ være ude af stand til at forhindre sammenklumpning af billedpartiklerne, med det resultat at det billede, der opnås ved vending af partiklerne, bliver noget uklart. Det magnetiske remanensmoment hos billedpartiklerne bør derfor ikke overstige ca. 7400 Wbm^{-2} .

Da opfindelsen udfører fremvisningen af et billede ved rotation af billedpartiklerne, er roterbarheden ikke det eneste krav til billedpartiklerne. Reverseringen af billedpartiklerne kan finde sted på forskellige måder. Den ene måde går ud på, at magnetpoler af given polaritet på billedpartiklerne ikke får lov til at dreje til en position parallel med panelets fremvisningsflade. En anden måde går ud på at lade magnetpolerne dreje til denne position, og en tredje måde går ud på at dreje magnetpolerne mere end 180° , hvorved de til sidst opstilles i uregelmæssige positioner. Hvad

angår billedklarheden har forsøgene vist, at magnetpolerne på billedpartiklerne, der danner billedet, bør standses efter en rotation på 180° , således at de placerer sig i en position parallel med panelets fremvisningsflade. Når rotationsvinklen overstiger eller er mindre end 180° , kommer de relevante magnetpoler ikke i position parallel med fremvisningsfladen og kan derfor ikke give et klart billede.

Med henblik på at standse rotationen af sådanne magnetpoler nøjagtigt i den ønskede stilling skal billedpartiklernes magnetiske remanensmoment og dispersionsvæskens tærskelværdi indbyrdes udvise specifikke egenskaber. Den magnetiske reversering kan hensigtsmæssigt kun udføres, og de relevante magnetpoler på partiklerne kun give et klart billede på panelets fremvisningsflade, når panelet anvender en dispersionsvæske med flydegrænse på mindst $5 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$, og når de fine magnetiske billedpartikler har et magnetisk remanensmoment i området fra ca. 150 til ca. 7400 Wbm^{-2} .

I henhold til opfindelsen er det også nødvendigt, at billedpartiklerne har en koercitiv kraft på mindst 40.000 A/m .

Hvis billedet kun dannes ved flydning og sedimentering af billedpartiklerne behøver den koercitive kraft ikke at overstige en værdi på 40.000 A/m , og den kan have en meget lavere værdi. Når magnetpolerne på partiklerne vendes skal den koercitive kraft overstige 40.000 A/m . Når den koercitive kraft er mindst 40.000 A/m , orienteres de modstående poler på billedpartiklerne tilfældigt i forhold til panelets fremvisningsflade, og de relevante magnetpoler, der benyttes til billeddannelse, kommer ikke til at ligge i et plan parallelt med fremvisningsfladen, med det resultat at fremvisningspanelet ikke giver et klart billede.

Af det foregående fremgår det, at en perfekt reversering af partiklerne kan opnås, når den koercitive

kraft overstiger 40.000 A/m. Hvis den koercitive kraft overstiger 64.000 A/m, har man den yderligere fordel, at uanset hvor stor magnetkraften fra det yderfelt, der påtrykkes til billeddannelse, er de fine, vendbare magnetiske billedpartikler upåvirkede af magnetkraften.

Opfindelsen skal nu forklares nærmere under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser en graf, der angiver den kraftafhængige forskydning i tilknytning til en forklaring på betydningen af flydegrænsen for et magnetisk fremvisningspanel ifølge opfindelsen,

fig. 2 et snit gennem en foretrukken udførelsesform for et magnetisk fremvisningspanel ifølge opfindelsen,

fig. 3 i større målestok et perspektivisk billede, der viser formen af en af de fine magnetiske partikler, der anvendes i det i fig. 2 viste magnetiske fremvisningspanel,

fig. 4-7 snitbilleder, der viser andre foretrukne udførelsesformer for det magnetiske fremvisningspanel ifølge opfindelsen,

fig. 8-12 planbilleder af dele af multicellestrukturer til brug i et magnetisk fremvisningspanel ifølge opfindelsen,

fig. 13-17 detaljer af magnetiske skrivepenne til brug i forbindelse med et magnetisk fremvisningspanel ifølge opfindelsen, og

fig. 18 en graf, der viser relationen mellem det magnetiske remanens-moment og flydegrænsen hos et magnetisk fremvisningspanel ifølge opfindelsen.

Fig. 2 viser et magnetisk fremvisningspanel, der opnås ved påfyldning med en dispersionsvæske 2 mellem en transparent frontplade 3 og en bagplade 1, hvorpå der med kantlister eller med et klæbemiddel 5 foretages forsegling langs de modsvarende kanter af de to plader. Dispersionsvæsken 2 indeholder fine magneti-

ske partikler som vist ved 4 i fig. 3. De fine magnetiske partikler 4 består af et sort lag 4a, der indeholder et magnetisk substrat og en hvidt lag 4b, der er påført det sorte lag. De magnetiske partikler 4 magnetiseres, således at magnetpolerne af en given polaritet peger i den retning, der er angivet ved pilen.

Fig. 4 viser et magnetisk fremvisningspanel, der mellem pladerne 1 og 3 har en multicellestruktur 6 med et antal skillevægge, der hver for sig afgrænser separate celler og tilsammen er ud i ét med pladen 1, idet den åbne side af cellerne lukkes til ved påsætning af pladen 3 og efterfølgende påfyldning af det indre rum i cellerne med dispersionsvæske 2.

Fig. 5 viser et magnetisk fremvisningspanel, der består af to plader 1 og 3 og en mellemliggende multicellestruktur 6 med et antal separate recesser, der danner separate celler og tilsammen er ud i ét med pladen 1, idet den åbne side af cellerne lukkes til ved hjælp af pladen 3, hvorpå det indre rum i cellerne fyldes med dispersionsvæske 2.

Fig. 6 viser et magnetisk fremvisningspanel, der består af to plader 1 og 3 og en mellemliggende multicellestruktur 6, der består af et antal celleplader med gennemgående huller, der danner separate celler, idet de åbne sider af cellerne lukkes til ved hjælp af pladerne 1 og 3, hvorpå det indre rum i cellerne fyldes med dispersionsvæske 2.

Fig. 7 viser et magnetisk fremvisningspanel, der opnås ved mellem pladerne 1 og 3 at anbringe en multicellestruktur 6, der består af et antal celleplader, der definerer gennemgående huller, der udgør separate celler, og ved at forbinde cellepladerne med bunden af en i den centrale del af pladen 1 tilvejebragt fordybning, og ved derefter at forbinde kanten 7 af pladen 1 og de åbne sider af cellerne med pladen 3, hvorpå det indre rum i cellerne fyldes med dispersionsvæske 2.

Den ovenfor beskrevne multicellestruktur 6 kan have bicelleform som vist ved 6a i fig. 8 eller form som sammensatte kvadratiske felter som vist ved 6b i fig. 9. Den kan også have prosenkumform som vist ved 6e i fig. 10, hvilket opnås ved parallel sammenstilling af korrugerede plader 6c og fastgørelse af toppene 6d på den ene plade 6c til de modsvarende punkter 6d på nabopladen. Den kan også have form som en sammensætning af trekantformede celler som vist ved 6f i fig. 11, eller en rektangulær sammensætning af cirkulære celler som vist ved 6g i fig. 12.

Fig. 13-17 viser eksempler på magnetiske skrivepenne til brug i kombination med det magnetiske fremvisningspanel ifølge opfindelsen. Fig. 13 viser en magnetisk skrivepen 8 på et håndgreb 9. Fig. 14 viser en slettemagnet, der består af et håndgreb 10 og magneter 11 og 12 med kontaktkanter af indbyrdes modsat polaritet på de modstående sider af håndgrebet. Fig. 15 viser en magnetisk skrivepen med cylindrisk kontaktpunkt 8a. Fig. 16 viser en magnetisk skrivepen med rundtgående kontaktflade 8b.

Inden der skrives på panelet, bestryges ydersiden af panelets frontplade 3 med slettemagneten 11, således at alle de fine magnetiske partikler 4, hvis ene magnetpol eksempelvis er hvid, rettes mod pladen 3. Derefter føres den magnetiske skrivepen 8 hen over pladen 3, således at der på pladen 1 eller på pladen 3 af det magnetiske fremvisningspanel tegnes streger på grund af det magnetfelt, der når frem til de magnetiske partikler, der falder sammen med pennens bevægelsesbane, således at det kun er disse magnetiske partikler, der vendes, og deres pol, der har en anden farve f.eks. sort, vender mod pladen 3. På denne måde vil der tegnes sorte linier på hvid baggrund. Ved gentagelse af denne procedure kan man gentagne gange tegne og slette et billede.

På det samme magnetiske fremvisningspanel kan man tegne hvide linier på sort baggrung, efter at man har ført slettemagneten 12 hen over panelets frontplade, og når man anvender en magnetisk skrivepen, der
5 ved kontaktpidsen har en magnet pol af modsat polaritet i forhold til polariteten på den skrivepen 8, med hvilken man som ovenfor beskrevet har tegnet streger.

Om ønsket kan det magnetiske fremvisningspanel laves om til "GO"-spil, hvis én af pladerne formes med
10 linier, der skærer hinanden. I så fald vil panelet bruges i kombination med de i fig. 15 og 16 viste skrivepenne.

Ellers kan det magnetiske fremvisningspanel ændres til en variant af "GO"-spillet, hvor panelet ligeledes har linier, der skærer hinanden, og anvendes i
15 kombination med de magnetiske skrivepenne ifølge fig. 15 og 16, og den magnetiske skrivepen ifølge fig. 17, dvs. den pen, der er udformet med en rundgående væg omkring det cylindriske kontaktpunkt 8c og en rundgående
20 de magnet 8d af polaritet modsat kontaktpunktet 8c. Ved hjælp af disse penne kan en cirkel, der tegnes ved hjælp af den magnetiske skrivepen ifølge fig. 15, ændres til en såkaldt "blank" cirkel ved anbringelse af spidsen af den magnetiske skrivepen ifølge fig. 17 over
25 førstnævnte cirkel.

Det er hensigtsmæssigt at forøge dispersionsvæskens flydegrænse i proportion med forøgelsen af billedpartiklernes magnetiske remanens-moment. Den mest hensigtsmæssige flydegrænse falder inden for zonen oven
30 i de linier, der forbinder punkterne a, b og c i grafen i fig. 18. Selv om tærskelværdien falder inden for zonen under linierne a, b, c, kan der stadigvæk opnås et billede, så længe tærskelværdien ikke er mindre end $5 \cdot 10^{-5}$ N/cm². Man foretrækker værdier oven over disse
35 linier, fordi de fine, vendbare magnetiske billedpartiklers tilbøjelighed til at klumpe sig sammen vokser i

proportion med forøgelsen af det magnetiske remanensmoment, og sammenklumpningen kan bedre forhindres ved forøgelse af dispersionsvæskens flydegrænse.

Det magnetiske remanens-moment og den koercitive
5 kraft for de fine magnetiske partikler i den foreliggende opfindelse kan bestemmes som angivet nedenfor under anvendelse af et vibrationsmagnetometer (Model VSMP-1 fra firmaet Toei Kogyo Co., Ltd.). En målebeholder med låg (A) og selve beholderen (B) som defineret
10 nedenfor fyldes med en given mængde af fine magnetiske partikler, og målebeholderen udsættes for det magnetfelt, der tilvejebringes af magnetometeret, og man registrerer prøvens hysteresekurve på instrumentets XY-skriver. Prøvens magnetiske remanens-moment kalkuleres
15 på grundlag af hysteresekurven, og det magnetiske remanens-moment pr. vægtenhed bestemmes ved at dele den beregnede værdi med den totale vægt i gram af de i målebeholderen værende fine magnetiske partikler.

(A). Låget af akrylharpiks består af en skive
20 med tykkelse på 1 mm og diameter på 6 mm og en ringformet pakning med højde på 0,5 mm og inderdiameter på 5 mm på den ene side af skiven.

(B). Den med bund udformede cylindriske beholder består af akrylharpiks og har en yderdiameter på 6 mm,
25 en længde på 5,5 mm, og den har et indre rum med diameter på 5 mm og dybde på 5,2 mm.

Flydegrænsen for den flydende dispersion af fine magnetiske partikler kan bestemmes ved en direkte metode som beskrevet nedenfor under anvendelse af et Brookfield Type-BL viscosimeter (fra firmaet Tokyo Keiki Co., Ltd.). Med viscosimeterets rotor neddyppet i en
30 prøve af dispersionsvæske bringes dispersionsvæsken til at dreje om rotoren ved en meget lav hastighed på 0,2 omdrejninger pr. minut, uden rotation af rotoren. Dispersionsvæskens rotationsbevægelse fremkalder på roto-
35 ren et resulterende drejemoment, der påvirker rotorens

fjeder. Når drejningen af rotoren når en vis vinkel, er der begyndende glidning mellem dispersionsvæsken og rotoren. Flydegrænsen i prøven af dispersionsvæske kalkuleres ved, at man aflæser rotorens vinkel på det tidspunkt, hvor der opstår glidning, og sammenligner den aflæste værdi med torsionskonstanten for rotorens fjeder, under hensyntagen til rotorens form og tilgængelige areal. Omsætningsformlerne er som følger:

	<u>Rotor nr.</u>	<u>Flydegrænse</u>
10	Rotor nr. 1	0,1680
	Rotor nr. 2	0,8400
	Rotor nr. 3	3,3600

I formlerne betegner θ den aflæste værdi for torsionsvinklen.

15 Ved udformning af det magnetiske fremvisningspanel ifølge opfindelsen, hvori den flydende dispersion er indesluttet mellem to modstående plader, og selv om afstanden mellem disse to plader hensigtsmæssigt vælges i afhængighed af den planlagte anvendelse af panelet, 20 bør denne afstand fortrinsvis være af størrelsesordenen 0,5 mm til 20 mm, således at der kan registreres klart synlige billeder med kraftig farvekontrast, og at billederne nemt kan slettes. Den optimale afstand er i området fra 0,5 til 2 mm.

25 Af de to modstående plader, der danner fremvisningspanelets rum, er den plade, igennem hvilken det i den flydende dispersion tilvejebragte billede skal ses, fortrinsvis transparent, men den kan også være gennemskinnelig alt efter, hvad panelet skal bruges til. Den 30 ne plade kan derfor bestå af plastmateriale eller glas. Den anden plade behøver ikke at være transparent og kan bestå af forskellige typer plastmateriale, glas eller metal. Det plastmateriale eller glas, der anvendes til pladen, kan eventuelt være farvet. Det bemærkes, at det 35 er vigtigt at sørge for, at den dispersionsvæske, der er indesluttet mellem de to modstående plader, skal

forhindres i at kunne sive ud. Med henblik herpå kan åbningen mellem de modsvarende kanter af de to modstående plader lukkes ved hjælp af en lukkeplade eller fyldes med klæbemateriale eller forsegles ved sammen-
5 smeltning. Som en anden mulighed kan det magnetiske fremvisningspanel dannes ved kombination af en plade, som placeres an mod en anden plade, som består af et antal separate, gennemgående celler, hvorpå cellerne fyldes med dispersionsvæske, hvorpå panelets anden plade forbindes med den anden side af multicellepladen.
10 Der kan også anvendes en anden struktur, hvori den flydende dispersion forsegles i et antal celler, der er tilvejebragt adskilt fra hinanden i en plade, hvorpå en anden yderplade forbindes med multicellepladen. Et sådant magnetisk fremvisningspanel med celler har en meget stabil struktur og lang levetid under ret hårde driftsbetingelser i relation til paneler, som ikke har multicellestruktur. Cellerne kan have cirkuler eller polygonal form. Kontinuiteten i det viste billede reduceres med voksende tykkelse af væggene mellem de individuelle celler. Denne tykkelse bør derfor ikke være
20 mere end 0,5 mm.

Det her anvendte udtryk "fine magnetiske partikler med modsatte magnetpoler med hver sin farve" skal
25 forstås således, at det omfatter såvel de partikler, hvis modsatte magnetpoler har hver sin farve, som de partikler, hvor det kun er den ene magnetpol af én given polaritet, der er farvet. Dette skyldes det forhold, at den magnetiske vending kan frembringe den
30 fornødne farvekontrast til billedfremvisning, så længe det tilvejebragte mønster af reverserende magnetpoler har en anden farve end den baggrundszone, hvor magnetpolerne ikke har vendt sig.

Som magnetisk materiale vil man fortrinsvis anvende
35 vende ferrit eller forbindelser af sjældne jordarter og kobalt eller lignende materialer. Som ferrit kan der

eksempelvis være tale om bariumferrit, strontiumferrit, blyferrit og kobaltferrit, og som sjældne jordarter-kobaltforbindelser kan der være tale om yttriumkobalt, ceriumkobalt, praseodymkobalt og samariumkobalt.

5 De fine magnetiske partikler kan fremstilles ved at tilvejebringe to blandinger med hver sin farve, og hvoraf mindst én indeholder et magnetisk substrat, hvorpå der med disse to blandinger tilvejebringes en sammensat folie af to lag med hver sin farve, hvorpå
10 der til det magnetiske materiale i den sammensatte folie påtrykkes et magnetfelt, hvorved det bibringes et magnetfelt af given størrelse, hvorefter den sammensatte folie deles op i fine partikler. I dette tilfælde er mængden af magnetisk materiale variabel afhængigt af
15 dets særlige type. Sædvanligvis er denne mængde fra 1 til 40 vægtprocent af de fine magnetiske partikler, og deres magnetiske remanens-moment ligger i området fra 150 til 7400 Wbm⁻².

De fine magnetiske partikler har sædvanligvis en
20 partikelstørrelse i området fra 20 til 500 μ , fortrinsvis 44 til 250 μ .

Som eksempel på magnetiske materialer med koercitiv kraft større end 64.000 A/m kan nævnes kobaltholdige gammajernoxider og kobaltholdige magnetiter ud
25 over de ovennævnte ferriter og sjældne jordarters kobaltforbindelser.

Mængden af dine magnetiske partikler til brug i dispersionsvæsken skal hensigtsmæssigt være større end fire dele pr. hundrede dele dispersionsmedium, som skal
30 beskrives nedenfor. Årsagen til denne nedre grænse for mængden af fine magnetiske partikler er, at hvis denne mængde falder under denne grænse, vil den mængde af fine magnetiske partikler, der vendes ved hjælp af den magnetiske skrivepen på panelets fremvisningsflade, ik-
35 ke være tilstrækkelig til tæt fyldning af den magnetiske skrivepens spor, således at de fremviste bogstaver

eller billedet kommer til at bestå af diskontinuerte streger.

De tre hovedbestanddele i den flydende dispersion til brug i denne opfindelse er de fine magnetiske partikler, dispersionsmediet og det finkornede fortykkel-
5 kelsesmiddel, som er uopløseligt i dispersionsmediet. Af disse tre bestanddele kan dispersionsmediet vælges blandt polære dispersionsmidler såsom vand og glykol og ikke-polære dispersionsmidler såsom organiske oplø-
10 ningsmidler og olie. Navnlig har aliphatiske kulbrinteopløsningsmidler af f.eks. iso-paraffintype meget hensigtsmæssige egenskaber som dispersionsmedium.

Som eksempler på fortykkelsesmidler til brug ved dannelse af den flydende dispersion med flydegrænse in-
15 den for det ovenfor definerede område ifølge opfindelsen kan nævnes (A) findelt siliciumsyre og findelte silikater såsom siliciumanhydrid, hydreret siliciumsyre, hydreret calciumsilikat, hydreret aluminiumsilikat, pulveriseret siliciumoxid, diatomjord, kaolin, hårdt
20 ler, blødt ler, bentonit og organisk bentonit, (B) pulveriseret aluminiumoxid, (C) findelte calciumcarbonater såsom meget findelt calciumcarbonat, lidt pulveriseret calciumcarbonat og meget findelt pulveriseret aktivt calcium, (D) findelte magnesiumcarbonater såsom hydre-
25 ret basisk magnesiumcarbonat, (E) bariumsulfat, (F) benzidingult, (G) olefinpolymere såsom polyethylen, lav molekylvægts polyethylen, polypropylen og lavmolekyl-
vægts polypropylen, (H) copolymere af olefiner med copolymeriserbare monomere såsom ethylen-vinylacetatcopol-
30 lymer, ethylen-ethylacrylatcopolymer og ethylen-umættet organisk syrecopolymer, (I) polyakrylstyrener, (J) voksarter, (K) metalsæber, (L) fedtsyreamider, (M) dextrinfedtsyreestere, (N) hydroxy-propylcelluloseestere, (O) sucrosefedtsyreestere, (P) acyl-aminosyreestere,
35 (Q) stivelsesfedtsyreestere og (R) dibenzilydensorbitol. Disse finkornede fortykkelsesmidler kan anvendes

separat eller i kombination. Den mængde findelt fortykkelsesmiddel, der skal anvendes, afhænger mere eller mindre af den særlige art dispersionsmedium og det fortykkelsesmiddel, der skal anvendes. Når fortykkelsesmidlet er til stede i en mængde på ikke mindre end 0,5 vægtprocent beregnet på dispersionsmediet, har den flydende dispersion en flydegrænse på ikke mindre end $5 \cdot 10^{-5}$ N/cm².

Hvis der blandt de ovennævnte fortykkelsesmidler anvendes olefinpolymer, olefincopolymer, voks, metalsæbe eller acrylaminostreester eller en blanding af findelt siliciumsyre med mindst ét stof valgt blandt olefinpolymerene, olefincopolymerene, voks, metalsæber og dextrinfedtestere, vil dispersionsvæskens flydegrænse opretholdes under tilstedeværelse af fremmede stoffer, og den vil give de ønskede resultater med en stor reproducerbarhed. Under fremstillingen af det magnetiske fremvisningspanel er der mulighed for at fremmede stoffer kommer med i den flydende dispersion. Brugen af en blanding af findelt siliciumsyre med mindst ét stof valgt blandt olefinpolymere, olefincopolymere, voks, metalsæber og dextrinfedtsyreestere har den fordel, at dispersionsvæskens flydegrænse opretholdes, selv om der er uønskede fremmede stoffer til stede.

Da tilsætningen af en lille mængde af et overfladeaktivt middel til de ovenfor nævnte hovedbestanddele i den flydende dispersion giver mulighed for justering af flydegrænsen, er en sådan tilsætning af overfladeaktivt middel ønskeligt. Som eksempel på overfladeaktive midler til dette formål kan nævnes sorbitanfedtsyreestere, polyoxyethylenalkylethere og polyxyethylenalkylphenolethere. Af hensyn til en hensigtsmæssig anvendelse i opfindelsen bør det overfladeaktive middel ikke virke fortykkende.

Den væske, der anvendes til dispersion af de fine magnetiske partikler til brug i opfindelsen, skal

fortrinsvis være transparent, men kan under visse om-
stændigheder også være gennemskinneligt. Til dette for-
mål kan man vælge et farvet fortykkelsesmiddel såsom
bariumsulfat eller benzidingult. Ellers kan den gennem-
5 skinnelige væske tilberedes ved tilsætning af et givet
farvemiddel, såsom farvestof, pigment eller fluorisere-
de farvestof.

Den flydende dispersion, der anvendes i opfin-
delsen, tilberedes ved kombination af fine magnetiske
10 partikler og et dispersionsmedium med et overfladeak-
tivt middel og/eller eventuelt et farvemiddel.

Til magnetisk skrivning på det magnetiske frem-
visningspanel ifølge opfindelsen kan man anvende en
permanentmagnet eller en elektromagnet. Skriveredskabet
15 kan være formet som en magnetisk skrivepen eller et ma-
gnetisk stempel, og det kan være monteret glidende på
det magnetiske fremvisningspanel.

Idet den magnetiske skrivepen skal have et kon-
stant overfladeareal, der egner sig til det formål, som
20 pennen er beregnet til, bør kontaktfladens diameter
sædvanligvis ligge inden for området fra 1 til 3 mm.
Hvis pennen benyttes til at skrive bogstaver, der be-
står af tykke streger, eller som stempel, er kontakt-
fladen nem at anvende, hvis diameteren falder inden for
25 området fra 10 til 80 mm. Den slettemagnet, der anven-
des til at slette billedet, skal have et relativt stort
kontaktareal. Denne slettemagnet kan benyttes til total
eller delvis sletning af billedet. Når der er to skri-
vepenne med forskellig polaritet og to slettemagneter
30 med forskellig polaritet, og når de fine magnetiske
partiklers modsatte poler er henholdsvis sorte og hvi-
de, kan man opnå et billede af sorte linier på hvid
baggrund eller af hvide linier på sort baggrund. Selv
om magnetiske skrivepenne og slettemagneter kan produ-
35 ceres separat og leveres i kombination med det magneti-
ske fremvisningspanel, vil de magnetiske skrivepenne

og/eller slettemagneterne med hver sin polaritet sædvanligvis være forbundet med hver sin ende af separate håndtag.

Det magnetiske panel ifølge opfindelsen fremstilles ved indelukning af en flydende dispersion mellem modstående plader. En dispersionsvæske med flydegrænse på ikke mindre end $5 \cdot 10^{-5}$ N/cm² tilvejebringes ved sammenblanding af fine magnetiske partikler med magnetisk remanens-moment inden for området fra ca. 150 til ca. 7.400 Wbm⁻² og koercitiv kraft på ikke mindre end 40.000 A/m, et dispersionsmedium og et finkornet fortykkelsesmiddel som hovedbestanddele. Hvad angår fremstillingen af de fine magnetiske partikler, foregår denne ved, at en sammensat folie, der består af to lag og indeholder et magnetisk materiale, som påtrykkes et magnetfelt, pulveriseres i et flydende medium til opnåelse af en partikelstørrelse i området fra 20-500 μ . Hvis man sørger for pulverisering af den sammensatte folie uden brug af et flydende medium, ville den varme, der opstår ved denne pulverisering, bevirke, at malingen på nogle af de findelte magnetiske partikler klæber sig til malingen på andre magnetiske partikler og tilsmudser dem, således at der er et uklart billede.

I overensstemmelse med opfindelsen pulveriseres den sammensatte folie i et væskemedium, således at man undgår gnidning mellem de enkelte fine magnetiske partikler, og at magnetpolerne herved får en anden farve, således at man opnår et klart billede.

Billedklarheden på fremvisningspanelet forøges ved, at de fine magnetiske partikler i den dispersionsvæske, der er indelukket i rummet mellem de to modstående plader, fordeler sig tæt i en zone ved panelets fremvisningsflade. Af denne grund kan man efter færdigfremstilling af det magnetiske fremvisningspanel opnå hensigtsmæssige resultater, hvis man med en magnet, der skiftevis har nordpoler og sydpoler på den flade, der

skal komme i kontakt med panelets fremvisningsflade, bestryger denne fremvisningsflade, således at de i dispersionsvæsken værende fine magnetiske partikler udsættes for et tværgående magnetfelt.

5 Da det magnetiske fremvisningspanel ifølge opfindelsen egner sig til klar fremvisning af et billede og komplet sletning af billedet, egner det sig til f.eks. "GO"-spil og til f.eks. fremvisning af indendørs og udendørs sportsresultater eller i svømmehaller eller
10 som legetøjer, undervisningsudstyr, skrivebræt, diverse spillebrætter, husketavle, datafremvisningstavle, skoletavle, støvfri billedtavle, reklametavle, POP-tavle eller undervandsdatatavle under anvendelse af et registrerings- og slettesystem, hvor der ikke bruges blæk
15 til skrivning, og som er fuldstændigt stabilt overfor vandet.

I det følgende angives eksempler på fremvisningspaneler ifølge opfindelsen. Når et stof nævnes, er der tale om vægtdele.

20 Eksempel 1.

En hvid maling tilberedes ved dispersion af 70 dele Tipaque CR-50 (titanium dioxid fra firmaet Ishihara Sangyo K.K.) i 75 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 (fast epoxyharpiks fra firmaet Tohto Kasei
25 K.K.) i methylethylketon.

Der tilberedes sort maling ved dispersion af 4,9 dele BF-T (bariumferritpulver fra Toda Kogyo K.K.) og 1,5 dele MA-11 (carbonsort fra Mitsubishi Chemical Industry Co., Ltd.) i 250 dele af en 40% opløsning af
30 Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon.

Ved hjælp af en såkaldt "wire bar" påføres den hvide maling overfladen på en 30 μ -tyk polypropylenfilm. Det påførte overtræk af hvid maling tørres til en tykkelse på 24 μ . Den sorte maling påføres derefter det
35 hvide overtræk på lignende måde. Det påførte overtræk af sort maling tørres til en tykkelse på 18 μ .

Derefter magnetiseres det sammensatte lag med den sorte side som nordpol og den hvide side som sydpol. De to med hinanden intimt forbundne lag fjernes fra polypropylenfilmen, blandes med vand og pulveriseres i et homogeniseringsapparat, indtil der opnås fine, fladeformede magnetiske partikler af størrelse på 44 til 149 μ , hvor de modstående magnetpoler har hver sin farve, nemlig sort og hvid. Partiklerne undersøges for det magnetiske remanens-moment ved hjælp af et magnetometer af prøvevibrationstype, og med målebeholderen fyldt med materiale. Der opnås en værdi på 225 Wbm⁻². Den koercitive kraft er på 208.000 A/m.

Derefter opløses 1.1 dele A-C polyethylen 9 (lav molekylarvægt polyethylen fra Allied Chemical Corp.) ved opvarmning i 98,9 dele Isopar M (isoparaffin-solvent fra Esso Chemical Co.), og den opnåede opløsning afkøles. Der opnås en flydende dispersion ved dispergering af 4 dele fine magnetiske partikler i 14 dele dispersionsvæske. Ved måling med den direkte metode under anvendelse af et viscosimeter af B-typen har det vist sig, at denne dispersionsvæske har en flydegrænse på $6 \cdot 10^{-5}$ N/cm².

Derefter fremstilles der et panel bestående af to 0.2 mm tykke glasplader, hvor tre af de fire sidekanter forsegles ved hjælp af mellemliggende 1 mm tykke afstandslistes af plastmateriale og et klæbemiddel.

Det magnetiske fremvisningspanel opnås ved påfyldning af mellemrummet med flydende dispersion og forsegling af den sidste kant med den samme plastliste og det samme klæbemiddel.

Eksempel 2.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel på samme måde som angivet i eksempel 1, bortset fra at den sortemaling tilberedes ved dispersion af 15 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto-YD-017 i en methylethylketonopløsning. Det sorte

lag til de fine magnetiske partikler har en tykkelse på 15 μ , medens det hvide lag har en tykkelse på 20 μ . De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 607 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 220.000 A/m, og dispersionsvæsken har en flydegrænse på 6.10⁻⁵ N/cm².

Eksempel 3.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel på samme måde som angivet under eksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 9,8 dele BF-T og 0,4 dele MA-11 i 90 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i en methylethylketonopløsning. Det sorte lag på de fine magnetiske partikler har en tykkelse på 22 μ , medens det hvide lag har en tykkelse på 19 μ . De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 1400 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 222.000 A/m, medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på 6.10⁻⁵ N/cm².

Eksempel 4.

Der tilvejebringes et magnetisk panel som angivet under eksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 14,7 dele BF-T og 0,6 MA-11 i 85 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Det sorte lag på de fine magnetiske partikler har en tykkelse på 27 μ . De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 2250 Wbm² og en koercitiv kraft på 220.800 A/m, medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på 6.10⁻⁵ N/cm².

Eksempel 5.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet under eksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 22 dele MC-10 (kobaltindeholdende gammajernoxid fra firmaet Toda Kogyo K.K.) og 5 dele MA-11 i 222,5 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Det sorte lag på de fine magnetiske partikler har en tykkelse på

10 μ og det hvide lag en tykkelse på 34 μ . De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 1140 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 64.000 A/m, medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på 6.10⁻⁵ N/cm².

5 Eksemplerne 6-9 fremgår af følgende tabel.

I eksemplerne 6-9 tilvejebringes de magnetiske fremvisningspaneler på samme måde som i eksempel 1, bortset fra at de her anvendte dispersionsvæsker opnås ved først at tilberede en flydende dispersion af 2 dele
 10 Aerosil 200 (fint pulveriseret siliciumsyre fra firmaet Japan Aerosil Co.) og 0,4 dele Aracel 83 (et ikke-ionisk overfladeaktivt middel fra firmaet Kao-Atlas Co.) dispergerede i 97,6 dele Isopar-M, hvorpå der dispergeres 4 dele af de opnåede magnetiske partikler i 14
 15 dele af ovennævnte opløsning i de samme forhold som angivet i eksemplerne 1-4.

Fine magnetiske partikler

20		Magnetisk remanens-moment Wbm ⁻²	Koercitiv kraft A/m	Anvendt procedure	Flydegrænse for dispersionsvæsken (N/cm ²)
25	Eksempel 6	225	208.000	Eksempel 1	14,7 . 10 ⁻⁵
	Eksempel 7	607	220.000	Eksempel 2	14,7 . 10 ⁻⁵
	Eksempel 8	1400	222.000	Eksempel 3	14,7 . 10 ⁻⁵
	Eksempel 9	2250	220.000	Eksempel 4	14,7 . 10 ⁻⁵

30 Eksempel 10.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel på samme måde som i eksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 92,5 dele BF-T og 4 dele MA-11 i 292,5 dele af en 40% opløsning af
 35 Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler med et 18 μ sort lag dispergeres i den samme

opløsning, som anvendes i eksempel 6. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 3480 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 220.000 A/m , medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på $14,7 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

5 Eksempel 11.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel på samme måde som i eksempel 1, bortset fra at de fine magnetiske partikler tilberedes som angivet i eksempel 5 og den flydende dispersion som angivet i eksempel 6. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 1140 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 64.000 A/m , medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $14,7 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$

Eksemplerne 12-16 angives i følgende tabel.

15 I eksemplerne 12-16 tilvejebringes de magnetiske fremvisningspaneler på samme måde som i eksempel 1, bortset fra at de deri anvendte flydende dispersioner opnås ved først at tilberede en flydende dispersion af 2,2 dele af Arerosil 200 og 0,4 dele af Aracel 83 dispergeret i 97,4 dele Isopar-M, hvorpå der dispergeres 4 dele magnetiske partikler ifølge eksemplerne 1-4 og eksempel 10 i lige store dele af ovennævnte opløsning.

Fine magnetiske partikler

25

		Magnetisk remanens-moment Wbm^{-2}	Koercitiv kraft A/m	Anvendt procedure	Flydegrænse for dispersionsværdien (N/cm^2)
30	Eksempel 12	225	208.000	Eksempel 1	$26,0 \cdot 10^{-5}$
	Eksempel 13	607	220.000	Eksempel 2	$26,0 \cdot 10^{-5}$
	Eksempel 14	1400	222.000	Eksempel 3	$26,0 \cdot 10^{-5}$
	Eksempel 15	2250	220.000	Eksempel 4	$26,0 \cdot 10^{-5}$
35	Eksempel 16	3480	220.000	Eksempel 10	$26,0 \cdot 10^{-5}$

Eksempel 17.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 100 dele BF-T og 4 dele MA-11 i 200 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Det sorte lag på de fine magnetiske partikler har en tykkelse på 16 μ og det hvide lag en tykkelse på 21 μ , og opløsningen tilberedes som angivet i eksempel 12. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 4540 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 222.000 A/m, medens den flydende dispersion har en flydegrænse på 26.10⁻⁵ N/cm².

Eksempel 18.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 1, bortset fra at de fine magnetiske partikler opnås som angivet i eksempel 5 og den flydende dispersion som angivet i eksempel 12. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 1140 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 64.000 A/m, medens den flydende dispersion har en flydegrænse på 26 . 10⁻⁵ N/cm².

Eksemplerne 19-30 fremgår af følgende tabel.

I eksemplerne 10-25 tilvejebringes de magnetiske fremvisningspaneler på samme måde som angivet i eksempel 1, bortset fra at de her anvendte flydende dispersioner opnås ved først at tilberede en flydende dispersion af 2 dele Aerosil 200 i 98,0 dele Isopar-M, hvorpå der dispergeres 4 dele magnetiske partikler, som opnået i eksemplerne 1-5, eksempel 10 og eksempel 17 i lige store dele af ovennævnte opløsning.

I eksemplerne 26-30 tilvejebringes de magnetiske fremvisningspaneler som angivet i eksempel 1, bortset fra at de deri anvendte flydende dispersioner opnås ved først at tilberede en flydende dispersion af 2,5 dele Aerosil 200 og 0,4 dele Aracel 83 dispergeret i 97,1 dele Isopar-M, hvorpå der dispergeres 4 dele fine ma-

gnetiske partikler i henhold til elsemplerne 2-4, eksempel 10 og eksempel 17 i lige store dele af ovennævnte flydende dispersion.

5 Fine magnetiske partikler

		Magnetisk remanens- moment Wbm ⁻²	Koercitiv kraft A/m	Anvendt procedure	Flydegrænse for disper- sionsvæsken (N/cm ²)
10					
	Eksempel 19	225	208.000	Eksempel 1	38,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 20	607	220.000	Eksempel 2	38,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 21	1400	222.000	Eksempel 3	38,6 · 10 ⁻⁵
15	Eksempel 22	2250	220.000	Eksempel 4	38,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 23	3480	220.000	Eksempel 10	38,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 24	4540	222.000	Eksempel 17	38,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 25	1140	64.000	Eksempel 5	38,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 26	607	220.000	Eksempel 2	54,6 · 10 ⁻⁵
20	Eksempel 27	1400	222.000	Eksempel 3	54,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 28	2250	220.000	Eksempel 4	54,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 29	3480	220.000	Eksempel 10	54,6 · 10 ⁻⁵
	Eksempel 30	4540	222.000	Eksempel 17	54,6 · 10 ⁻⁵

25 Eksempel 31.

Der tilberedes en hvid maling ved dispersion af 70 dele Topaque CR-50 i 75 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Der tilberedes sort maling ved dispersion af 9,8 dele BF-T og 0,4 dele MA-11 i 90 dele af en 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Ved hjælp af en såkaldt "wire bar" påføres den hvide maling den ene side af en 30 µ tyk polypropylenfilm. Det påførte hvide lag tørres til en tykkelse på 19 µ. Den sorte maling påføres den hvide lag på lignende måde. Det sorte lag tørres til en tykkelse på 22 µ.

Derefter magnetiseres det sammensatte lag med den sorte side som nordpol og den hvide side som sydpol. De to med hinanden intimt forbundne overtræk fjernes fra polypropylenfilmen, blandes med vand og pulveriseres i et homogeniseringsapparat, hvorpå partiklerne sorteres til opnåelse af fine, fladeformede magnetiske partikler af størrelse fra 44 til 149 μ og med de modstående magnetpoler med de to ovennævnte farver, nemlig sort og hvid. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 1400 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 222.000 A/m.

Derefter opløses 2 dele A-C polyethylen 9 ved opvarmning i 98 dele Isopar-M, og den opnåede opløsning afkøles. Der opnås en flydende dispersion ved dispergering af 4 dele magnetiske partikler i 14 dele flydende dispersion. Dispersionsvæsken har en flydegrænse på $22,7 \cdot 10^{-5}$ N/cm².

Derefter tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel ved hældning af dispersionsvæske i de individuelle hexagonale celler i en multicelleplade med cellestørrelse på 3 mm og cellevæghøjde på 1 mm, der med klæbemiddel er påklæbede en 0,1 mm tyk plastfilm. Den åbne side på multicellepladen dækkes med en 0,1 mm tyk plastfilm ved hjælp af et klæbemiddel, hvorefter de fine magnetiske partikler i dispersionsvæsken samles tæt op ad plastfilmen på fremvisningssiden ved hjælp af flerpolet magnet kaldt "Plastiform" fra firmaet Sumitomo 3M Co. Det i dette tilfælde anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 (epoxyharpiks fra firmaet Asahi Denka Kogyo K.K.) med 3 dele Epomate B002 (hærdemiddel fra firmaet Ajinomoto Co.).

Eksempel 32.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den flydende dispersion tilvejebringes ved termisk opløsning

af 1,5 dele Hoechst Wax OP (en delvis forsæbet esterisk voksart fra firmaet Hoechst Japan Co.) i 98,5 dele Isopar-M, hvorpå den opnåede flydende dispersion afkøles, og de fine magnetiske partikler dispergeres i den-
5 ne væske. Det her anvendte klæbemiddel opnås ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor-1170 (et hærdemiddel fra firmaet Anchor Chemical Co. i Storbritannien). De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 1030 Wbm^{-2} og en koer-
10 citiv kraft på 222.000 A/m , medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $18,9 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

Eksempel 33.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel på samme måde som angivet i eksempel 31, bortset
15 fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 15 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 20μ . Den her anvendt
20 flydende dispersion tilberedes ved termisk opløsning af 0,7 dele N-acyl-glutaminsyre-diamido (et N-acyl-amino-syrederivat fra firmaet Ajinomoto Co.) i 99,3 dele Isopar-M, hvorpå den opnåede flydende dispersion afkøles, og de fine magnetiske partikler dispergeres i den-
25 ne væske. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adela-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 607 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 220.000 A/m , medens den flydende dispersion har en
30 flydegrænse på $10,1 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

Eksempel 34.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den deri anvendte flydende dispersion tilberedes ved termisk opløsning af 2 dele aluminiumtristearat i 98 dele Isopar-M, hvorpå den opnåede flydende dispersion afkøles, og

de fine magnetiske partikler dispergeres i denne væske. Det anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanensmoment på 1400 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 222.000 A/m , medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $18,5 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

Eksempel 35.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 15 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 20μ . Den deri anvendte flydende dispersion tilvejebringes ved termisk opløsning af 2 dele A-C polyethylen 9 i 98 dele Isopar-M og efterfølgende afkøling af dispersionsvæsken til opnåelse af en dispersionsvæske (A), og ved opløsning af 2 dele Aerosil 200 i 98 dele Isopar.M til opnåelse af en dispersionsvæske (B), hvorpå 2 dele dispersionsvæske (A) blandes med 1 del dispersionsvæske (B), hvorpå de fine magnetiske partikler dispergeres i denne væskeblanding. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 15 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del TTA (triethylenretramin fra firmaet Kanto Chemical Co.). De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanensmoment på 607 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 220.000 A/m , medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på $14,3 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

Eksempel 36.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 5 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15μ og et hvidt overtræk

af tykkelse på 20 μ . Den her anvendte flydende dispersion opnås ved tilsætning af 4,5 dele DPDJ 9169 (ethylenethylacrylatcopolymer fra firmaet Japan Unicar Co.) til 95,5 dele Isopar-M, hvorpå blandingen opvarmes, op-
5 løses og derefter afkøles til opnåelse af en flydende dispersion (A), og ved dispersion af 2,3 dele Aerosil 200 i 97,7 dele Isopar-M til opnåelse af en flydende dispersion (B), hvorpå man blander 1 del flydende dispersion (A) med 1 del flydende dispersion (B), hvorpå
10 de fine magnetiske partikler dispergeres i den opnåede blanding. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 607 Wbm⁻² og en koercitiv kraft
15 på 220.000 A/m, medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $7 \cdot 10^{-5}$ N/cm².

Eksempel 37.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den sorte
20 maling tilvejebringes ved dispersion af 15 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15 μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 20 μ . Den flydende dispersion
25 opnås ved termisk opløsning af 2 dele aluminiumtristearat i 98 dele Isopar-M, og efterfølgende afkøling af den opnåede væske til opnåelse af en flydende dispersion (A), og ved dispersion af 2 dele Aerosil 200 i 98 dele Isopar-M til opnåelse af en flydende dispersion
30 (B), hvorpå 1 del flydende dispersion (A) blandes med 1 del flydende dispersion (B), og de fine magnetiske partikler dispergeres i den opnåede blanding. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine ma-
35 gnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 607 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 220.000 A/m, medens

den flydende dispersion har en flydegrænse på $7 \cdot 10^{-5}$ N/cm².

Eksempel 38.

Der tilvejebringes et magnetisk panel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den sorte maling tilvejebringes ved dispersion af 14,7 dele BF-T og 0,6 dele MA-11 i 85 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 28 μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 24 μ . Den her anvendte flydende dispersion opnås ved termisk opløsning af 2,5 dele Hoecht Wax OP i 97,5 dele Isopar-M og efterfølgende afkøling af den flydende dispersion til opnåelse af en flydende dispersion (A), og dispersion af 2,3 dele Aerosil 200 i 97,7 dele Isopar-M til opnåelse af en flydende dispersion (B), hvorpå 1 del flydende dispersion (A) blandes med 2 dele flydende dispersion (B), og de fine magnetiske partikler dispergeres i den opnåede blanding. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanensmoment på 2250 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 220.000 A/m, medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $30,5 \cdot 10^{-5}$ N/cm².

25 Eksempel 39.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 15 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15 μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 20 μ . Den flydende dispersion tilberedes ved tilsætning af 6 dele Leopard KE (dextrinfedtsyreester fra firmaet Kaihatsu Kagaku K.K.) til 94 dele Isopar-M til opnåelse af en flydende dispersion (A) og ved dispersion af 2 dele Aerosil 200 i 98 dele Isopar-M

til opnåelse af en flydende dispersion (B), hvorpå 1 del flydende dispersion (A) blandes med 1 del flydende dispersion (B), og de fine magnetiske partikler dispergeres i den opnåede blanding. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 607 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 220.000 A/m , medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $8,1 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

10 Eksempel 40.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i eksempel 31, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 15 dele BF-T og 2,5 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 20μ . Endvidere tilvejebringes den flydende dispersion ved tilsætning af 3,5 dele DPDJ 9169 til 96,5 dele Isopar-M, opvarmning, opløsning og afkøling, hvorpå de fine magnetiske partikler dispergeres i den opnåede dispersionsvæske. Klæbemidlet tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 1 del Anchor 1170. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 607 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 220.000 A/m , medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $13,6 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

I det følgende omtales referenceeksempler.

De magnetiske paneler i henhold til referenceeksemplerne 1-4 fremstilles hver ved påklæbning af en multicelleplade med væghøjde på 1 mm og et stort antal hexagonale celler af størrelse på 3 mm til en 0,1 mm tyk plastfilm ved hjælp af et klæbemiddel, hvorpå den åbne side af multicellepladen dækkes med en 0,1 mm tyk plastfilm ved hjælp af et klæbemiddel. Det her anvendte klæbemiddel tilberedes ved blanding af 10 dele Adeka-harpiks EP4000 med 3 dele Epomate B002. Det magnetiske

panel i henhold til referenceeksempel 5 tilvejebringes ved at placere to 0,2 mm tykke glasplader overfor hinanden, og ved forsegling af tre af de fire fælles kanter af de to glasplader ved hjælp af 1 mm tykke afstandslister af plastmateriale og et klæbemiddel, således at der dannes en beholder, hvis fjerde kant forsegles med den samme afstandsliste af plastmateriale og det samme klæbemiddel.

Referenceeksempel 1.

10 Der tilberedes en hvid maling ved dispersion af 70 dele Tipaque CR-50 i 75 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Der tilberedes en sort maling ved dispersion af 9,8 dele BF-T og 0,4 dele MA-11 i 90 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon.

15 Den hvide maling påføres den ene side af en 30 μ tyk polypropylenfilm ved hjælp af en såkaldt "wire bar". Det påførte overtræk af hvid maling tørres til en tykkelse på 20 μ . Den sorte maling påføres det hvide overtræk på lignende måde. Det påførte sorte overtræk tørres til en tykkelse på 20 μ .

Derefter magnitiseres det sammensatte lag med det sorte overtræk som nordpol og det hvide overtræk som sydpol. De to med hinanden intimt forbundne overtræk fjernes fra polypropylenfilmen, blandes med vand og pulveriseres i et homogeniseringsapparat, hvorpå partiklerne sorteres til opnåelse af fine, fladeformede magnetiske partikler af størrelse fra 44 til 149 μ , hvor de to modstående poler har hver sin farve, nemlig 25 sort og hvid. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanensmoment på 1400 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på 222.000 A/m.

Derefter tilvejebringes der en flydende dispersion ved termisk opløsning af 0,5 dele aluminiumtristearat i 99,5 dele Isopar-M, afkøling af den opnåede 35 flydende dispersion og dispersion af 4 dele fine magne-

tiske partikler i 14 dele af den opnåede flydende dispersion. Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel ved hjælp af denne flydende dispersion. Den flydende dispersion har en flydegrænse på $2 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

5 Referenceeksempel 2.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i referenceeksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 3 dele BF-T og 2 dele MA-11 i 330 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 15μ , og den deri anvendte flydende dispersion tilberedes ved termisk opløsning af 2 dele A-C polyethylen 9 i 98 dele Isopar-M, afkøling af den opnåede blanding og dispersion af de fine magnetiske partikler i den opnåede dispersionsvæske. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 112 Wbm^{-2} og er koercitiv kraft på 222.000 A/m , medens den flydende dispersion har en flydegrænse på $22,7 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

20 Referenceeksempel 3.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i referenceeksempel 1, bortset fra at den sorte maling tilberedes ved dispersion af 12,6 dele BF-T og 0,4 dele MA-11 i 20 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. De fine magnetiske partikler har et sort overtræk af tykkelse på 30μ og et hvidt overtræk af tykkelse på 15μ . Den flydende dispersion opnås ved termisk opløsning af 2 dele A-C polyethylen 9 i 98 dele Isopar-M, afkøling af den opnåede dispersionsvæske og dispersion af de fine magnetiske partikler i denne væske. De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanens-moment på 8250 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 222.000 A/m , medens dispersionsvæskens har en flydegrænse på $22,7 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

35 Referenceeksempel 4.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i referenceeksempel 1, bortset fra at

den sorte maling tilberedes ved dispersion af 9,8 dele pulveriseret magnetit og 0,4 dele MA-11 i 90 dele 40% opløsning af Epo-Tohto YD-017 i methylethylketon. Den flydende dispersion opnås ved termisk opløsning af 2 dele A-C polyethylen 9 i 98 dele Isopar-M, afkøling af den opnåede væske og dispersion af 4 dele magnetiske partikler i 14 dele af ovennævnte dispersionsvæske. De fine magnetiske partikler har en magnetisk remanensmoment på 610 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 12.000 A/m , medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på $22,7 \cdot 10^{-5} \text{ N/cm}^2$.

Referenceeksempel 5.

Der tilvejebringes et magnetisk fremvisningspanel som angivet i referenceeksempel 1, bortset fra at den deri anvendte flydende dispersion opnås ved dispersion af de fine magnetiske partikler i 100 dele Daifroyl 3 (en lav polymer af trifluoroethylenklorid fra firmaet Daikin Industry Co.). De fine magnetiske partikler har et magnetisk remanensmoment på 1400 Wbm^{-2} og en koercitiv kraft på 222.000 A/m , medens dispersionsvæsken har en flydegrænse på 0. Daifroyl 3 har den samme vægtfylde på 1,92 som de fine magnetiske partikler.

Testresultaterne for referenceeksemplerne og eksemplerne ifølge opfindelsen angives nedenfor.

	Tæthedsforskelle mellem hvid billedzone og sort billedzone	Tab i billedklarhed
Eksempel 1	0,95	ingen
Eksempel 2	1,05	ingen
Eksempel 3	0,92	ingen
Eksempel 4	0,69	mindre tab
Eksempel 5	0,98	ingen
Eksempel 6	0,91	ingen

33

	Eksempel 7	1,18	ingen
	Eksempel 8	1,11	ingen
	Eksempel 9	0,89	ingen
	Eksempel 10	0,63	mindre tab
5	Eksempel 11	1,01	mindre tab
	Eksempel 12	0,89	ingen
	Eksempel 13	1,15	ingen
	Eksempel 14	1,13	ingen
	Eksempel 15	1,14	ingen
10	Eksempel 16	1,09	ingen
	Eksempel 17	1,00	ingen
	Eksempel 18	0,85	mindre tab
	Eksempel 19	0,85	ingen
	Eksempel 20	1,12	ingen
15	Eksempel 21	1,18	ingen
	Eksempel 22	1,04	ingen
	Eksempel 23	0,95	ingen
	Eksempel 24	0,80	ingen
	Eksempel 25	0,75	mindre tab
20	Eksempel 26	1,05	ingen
	Eksempel 27	1,18	ingen
	Eksempel 28	1,03	ingen
	Eksempel 29	1,05	ingen
	Eksempel 30	1,05	ingen
25	Eksempel 31	1,15	ingen
	Eksempel 32	0,95	ingen
	Eksempel 33	0,97	mindre tab
	Eksempel 34	1,13	ingen
	Eksempel 35	1,19	ingen
30	Eksempel 36	1,17	ingen
	Eksempel 37	1,18	ingen
	Eksempel 38	1,19	ingen
	Eksempel 39	0,69	mindre tab
	Eksempel 40	0,75	mindre tab

	Reference-		billeddannelse
	eksempel 1	kan ikke måles	umulig
	Reference-		billeddannelse
	eksempel 2	0,2	umulig
5	Reference-		stort tab af
	eksempel 3	0,23	billedklarhed
	Reference-		billeddannelse
	eksempel 4	kan ikke måles	umulig
	Reference-		billeddannelse
10	eksempel 5	kan ikke måles	umulig

Forsøgene blev udført ved at placere det magnetiske fremvisningspanel lodret på en væg og ved at bestryge panelet med to slettemagneter med hver sin polaritet (begge magneter havde størrelse 40 x 80 x 18 mm og fluxtæthed på $360 \cdot 10^{-8}$ Wb over to forskellige dele af fremvisningspanelets sideflade, således at der opnås en hvid flade og en sort flade i de respektive halvdele af panelet, hvorpå der foretages måling af tætheden i de to zoner ved hjælp af et Macbeth densitometer Model RD-514 (fra firmaet Macbeth Corp., USA), hvorpå man trækker værdien for tætheden i den hvide zone fra værdien i den sorte zone. Den opnåede differens noteres som tæthedsforskkel. Derefter tilvejebringes der testbilleder i den hvide zone og i den sorte zone ved hjælp af to magnetiske skrivepenne med hver sin polaritet (de har begge en diameter på 2,2 mm og en længde på 5 mm og en fluxtæthed på $540 \cdot 10^{-8}$ Wb). Der foretages visuel undersøgelse af testbilledernes billedklarhedstab.

Resultaterne er som følger: I panelet i henhold til referenceeksempel 1 aflejres de fine magnetiske partikler i cellerne, således at man ikke opnår den hvide zone og den sorte zone, hvorfor de respektive tætheder ikke kan bestemmes og testbillederne heller ikke opnås. I panelet i henhold til referenceeksempel 2 er der praktisk taget ingen af de fine magnetiske par-

5 tikler, der vender sig i cellerne, og der opnås tilfældige sorte og hvide pletter i begge dele af fremvisningsfladen, hvorfor tæthedsforskellen er for lille til, at der kan opnås et klart billede. I panelet i henhold til referenceeksempel 3 forekommer der en kraftig sammenklumpning af de fine magnetiske partikler, således at det fremviste testbillede udviser et stort billedklarhedstab. I panelet i henhold til referenceeksempel 4 er der praktisk taget ingen af de fine magnetiske partikler, der vender sig i cellerne, således at der dannes tilfældige sorte og hvide pletter i begge dele af fremvisningsfladen, hvorfor tæthederne ikke kan måles og billedet ikke opnås. I panelet i henhold til referenceeksempel 5 er der en del af de fine magnetiske partikler, der aflejres, medens de fleste klumper sig sammen, således at den hvide zone og den sorte zone ikke dannes, hvorfor tæthederne ikke kan måles og billedet ikke opnås. I modsætning hertil udviser panelerne i henhold til eksemplerne 1-40 absolut ingen mangel med hensyn til anvendeligheden i praksis.

Af de foregående testresultater fremgår det, at de magnetiske fremvisningspaneler i henhold til eksemplerne ifølge opfindelsen, hvori der anvendes fine magnetiske partikler med magnetisk remanens-moment i området fra 150 til 7400 Wbm⁻² og dispersionsvæsker med flydegrænse på ikke mindre end 5.10⁻⁵ N/cm², altid giver gode resultater for samtlige testbetingelser, og således viser sig at være yderst anvendelige.

30

P A T E N T K R A V

1. Magnetisk fremvisningspanel af den art, der har to modstående plader (1, 3), der i det mindste indenfor et fremvisningsområde er transparente eller halvtransparente, og hvor der mellem pladerne er inde-

35 sluttet en dispersionsvæske (2), der har en flydegrænse

på i det mindste $5 \cdot 10^{-5}$ N/cm², og som indeholder fine, under magnetfeltpåvirkning udefra vendbare, magnetiske billedpartikler (4), hvis magnetpoler har hver sin farve, et dispersionsmedium og et ufarvet, finkornet
 5 fortykkelsesmiddel, k e n d e t e g n e t ved,

- at billedpartiklerne udviser et magnetisk remanens-moment i området fra ca. 150 til ca. 7400 Wbm⁻² og en koercitiv kraft på i det mindste ca. 40.000 A/m,

10 - at dispersionsvæsken indeholder et overfladeaktivt middel uden fortykningsevne, og

- at billedpartiklerne er således fordelt i dispersionsvæsken, at der er forøget partikelmængde pr. rumenhed ved panelets fremvisningsflader.

15 2. Panel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at billedpartiklerne har partikelstørrelse i området fra 20 til 500 μ .

3. Panel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at billedpartiklerne indeholder 1 til 40 vægtprocent af mindst ét magnetisk substrat valgt i den gruppe, der omfatter ferriter, sjældne jordarters kobaltforbindelser, kobaltholdige gammajernoxider og kobaltholdige magnetiter.

20 4. Panel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at billedpartiklerne er i en mængde på mindst 4 vægtprocent beregnet på dispersionsmediet.

5. Panel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel er i en mængde på mindst 0,5 vægtprocent beregnet på dispersionsme-
 30 diet.

6. Panel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at dispersionsmediet indeholder et aliphatisk kulbrinteopløsningsmiddel.

7. Panel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
 35 ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder fint pulveriseret siliciumsyre.

8. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder en olefinpolymer.

9. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder en copolymer af en olefin og en monomer, der kan copolymeriseres i nævnte olefin.

10. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder en voksart.

11. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder en metalsæbe.

12. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder en acylaminosyreester.

13. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at det finkornede fortykkelsesmiddel indeholder fint pulveriseret siliciumsyre og mindst ét stof valgt i den gruppe, der omfatter olefinpolymere, olefincopolymere, voksorter, metalsæber og dextrinfedtsyreestere.

14. Panel ifølge krav 1, kendetegneth ved, at dispersionsmediets flydegrænse falder indenfor den zone, der er beliggende oven over de linier, der forbinder punkterne a, b og c i den i fig. 18 viste graf.

FIG. 1

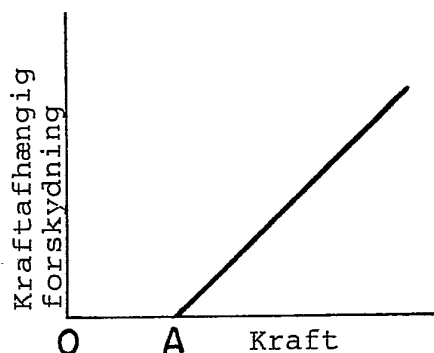


FIG. 2

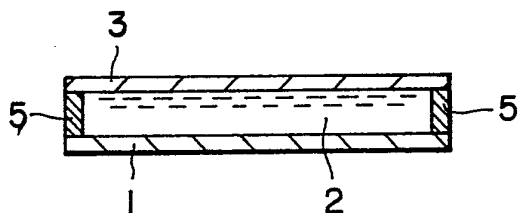


FIG. 3

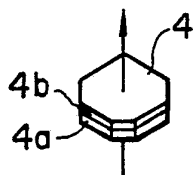


FIG. 4

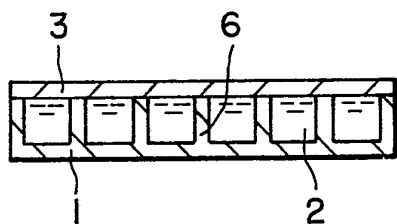


FIG. 5

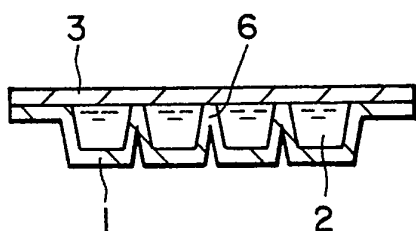


FIG. 6

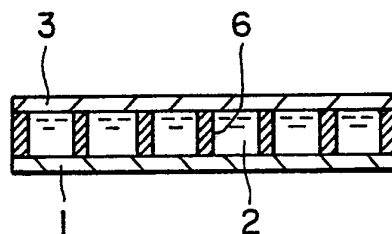


FIG. 7

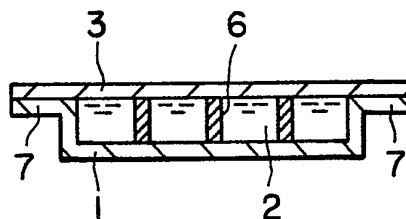


FIG. 8

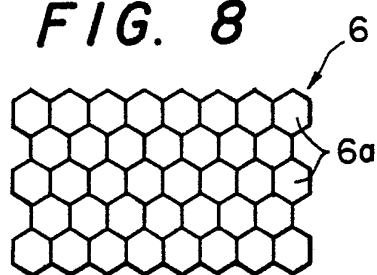


FIG. 9

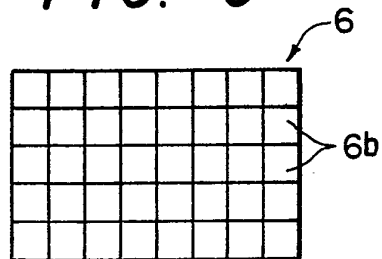


FIG. 10

