
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8100855**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium.**
- ⑤1 Int.Cl.³: G11B 5/62.
- ⑦1 Aanvrager: Sony Corporation (Sony Kabushikikaisha) te Tokio.
- ⑦4 Gem.: Ir. A. Siedsma c.s.
Octroobureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8100855.
- ②2 Ingediend 20 februari 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 22 februari 1980.
- ③3 Land van voorrang: Japan (JP).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 21788/80 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 september 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium en in het bijzonder op een zogenaamde oriënteringsbehandeling om het magnetische poeder in een magnetische laag in een
5 tevoren bepaalde richting te richten.

Een magnetisch registreermedium, zoals magneetband, die op diverse magnetische registreer- en/of reproductie-apparatuur bijvoorbeeld tot audio- en/of video-band-registreerinrichting wordt gebruikt, is gevormd uit een niet-
10 magnetisch substraat, dat aan het oppervlak daarvan voorzien is van een magnetische bekledingslaag. De magnetische bekledingslaag wordt gevormd door met een magnetische lak te bekleden, die naaldvormig magneetpoeder en bindmiddel gelijkmatig in organisch oplosmiddel gedispergeerd bevat.
15 Nadat de magnetische lak op het oppervlak van het substraat is aangebracht, wordt de magneetband, terwijl de lak nog nat is en het magneetpoeder in de bekleding nog in bewegelijke toestand verkeert, door een magnetisch veld geleid om het magneetpoeder in een richting van het magnetische veld
20 te richten en wordt de bekledingslaag vervolgens gedroogd om het magneetpoeder te fixeren. Door oriënteringsbehandeling worden de magnetische eigenschappen in de tevoren bepaalde richting verbeterd, zo wordt bijvoorbeeld de recht-hoekigheidsverhouding, hetgeen een verhouding is van de
25 remanente magnetisch inductie tot de magnetische verzadigingsinductie verbeterd.

Volgens de stand der techniek werd de oriënteringsbehandeling uitgevoerd door op de magnetische bekledingslaag een magnetisch veld van gelijke polariteit aan te
30 leggen met behulp van een permanente magneet of een gelijkstroom-elektromagneet. Bij deze methode werd zelfs indien de sterkte van het magnetische veld werd verhoogd teneinde het effect van de oriëntering te verhogen het oriënterings-

effekt niet in voldoende mate bereikt en bestond tegen de verwachtingen in de kans, dat de oppervlaktegladheid van de bekledingslaag op nadelige wijze werd beïnvloed.

Diverse methoden zijn voorgesteld om de oriënterings-
5 behandeling te verbeteren. Bij een eerste methode is een oriënteringsinrichting voorgesteld, die een permanente magneet of een gelijkstroom-elektromagneet als hoofd+oriënteringsmagneet omvat, welke een magnetisch veld in één richting opwekt, in combinatie met een elektromagneet; waarop
10 een wisselstroom wordt aangelegd voor het ontwikkelen van een aanvullend magnetisch veld van periodiek wisselende polariteit, dat gesuperponeerd wordt op het eigenlijke magnetische veld. Bij een andere methode werd de oriëntering uitgevoerd door het aanleggen van een magnetisch veld met een
15 gelijke polariteit in een tevoren bepaalde richting en een aanvullend magnetisch veld van periodiek wisselende polariteit, dat gesuperponeerd werd op het eigenlijke magnetische veld in een richting loodrecht op de richting van het eigenlijke magnetische veld van gelijke polariteit, of het aanleggen van een magnetische trilling te zamen met het eigenlijke
20 magnetische veld van gelijke polariteit om het richten van het magneetpoeder te verbeteren. Bij weer een andere methode werd naast het eigenlijke magnetische veld van gelijke polariteit tevens een magnetisch veld van periodiek wisselende
25 de polariteit aangelegd om het magneetpoeder in trilling te brengen tenéinde de oriëntering te verbeteren. Bij al deze bekende methoden werd de oriëntering echter in hoofdzaak bereikt door het eigenlijke magnetische veld van gelijke polariteit en was het aangelegde magnetische veld van periodiek wisselende polariteit zwak en juist voldoende om trillingen van het magneetpoeder te veroorzaken zodat het tijdens de oriënteringsbehandeling gemakkelijk kon worden bewogen.

Bij de bekende methode, waarbij de oriëntering in
35 hoofdzaak werd bereikt door het magnetische veld van gelijke polariteit blijkt zelfs indien aanvullend een magnetisch veld van periodiek wisselende polariteit wordt toegepast, dat een aanzienlijk oriënteringseffekt optreedt zelfs indien

de sterkte van het magnetische veld voor de oriëntering kleiner is dan de coercitiefkracht H_c van het magneetpoeder, hoewel zelfs niet door een magnetisch veld van gelijke polariteit aan te leggen, dat sterker is dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder een voldoende hoog oriënteringseffekt kon worden bereikt en tegen de verwachtingen in de oppervlaktegladheid van de magnetische laag verloren ging, wanneer het magnetische veld voor de oriëntering sterker werd gemaakt, zoals bovenstaand vermeld. Bovendien traden de nadelen op, dat noch een goede oriëntering noch een hoge recht-
10 hoekigheidsverhouding konden worden bereikt, indien in de lak een magneetpoeder wordt toegepast, dat slechte dispergeringseigenschappen bezit of in sterke mate magnetische agglomeratie vertoont, en indien de lak een hoge poederver-
15 houding bezit.

Aangenomen wordt, dat de reden waarom niet de voldoende hoge rechthoekigheidsverhouding kon worden verkregen bij de bekende methode, waarbij de oriëntering in hoofdzaak uitgevoerd werd met behulp van een magnetisch veld van gelijke polariteit al dan niet onder toepassing van het aanvullende magnetische veld van periodiek wisselende polariteit, is, dat bij het proces van de oriëntering geen sprake is van een omdraaien van de polariteit van de magnetisatie van het magneetpoeder. Onder omdraaien wordt hierbij de
25 wijziging van de polariteit van spontane magnetisatie van elk magnetisch poederdeeltje of wijziging van de magnetisatierichting in een eerste richting in een richting tegengesteld aan deze eerste richting verstaan. Zoals weergegeven in figuur 1 wordt een magnetisch registreermedium 1, dat
30 bekleed is met een magnetische lak, die naaldvormig magneetpoeder, bindmiddel en oplosmiddel bevat, in de richting van de pijl a door een oriënteringsinrichting 2 geleid, waarin een magnetisch veld wordt aangelegd, terwijl de magnetische lak nog nat is en het magneetpoeder in de lak nog in bewegelijke toestand verkeert en wordt een magnetisch veld van
35 gelijke polariteit, dat door de oriënteringsinrichting 2 met het magnetische veld wordt opgewekt, tijdens het passeren in de inrichting 2 met het magnetische veld aangelegd om het

naaldvormige magneetpoeder te oriënteren in de richting van het magnetische veld. In dit geval bereikt het magnetische veld van gelijke polariteit, waaraan het magneetpoeder op het magnetische registreermedium bloot komt te staan, niet plotseling bij het binnentreden in de oriënteringsinrichting met het magnetische veld de gewenste sterkte H_{OR} voor de oriëntering, maar neemt het magnetische veld geleidelijk toe onder invloed van de oriënteringsinrichting met het magnetische veld, wanneer het magnetische registreermedium dichtbij de ingang komt. De sterkte van het magnetische veld, waaraan het magneetpoeder bloot komt te staan, blijkt uit figuur 2. Dientengevolge zal zelfs indien het magnetische veld H_{OR} voor de oriëntering sterker wordt gekozen dan de coercitiefkracht H_c van het magneetpoeder, het magneetpoeder gedurende een bepaalde periode, hoewel deze kort is, bloot komen te staan aan een magnetisch veld, dat niet sterker is dan de coercitiefkracht H_c van het magneetpoeder. Bij het aanleggen van een dergelijk magnetisch veld, dat niet sterker is dan de coercitiefkracht H_c , treedt niet een omdraaiing van de polariteit van de magnetisatie op maar beginnen de magnetische poederdeeltjes zelf te roteren door de wisselwerking tussen de magnetisatie en het magnetische veld. In dit geval wordt het magneetpoeder, indien de spontane magnetisatie, zoals aangegeven door de pijl a in figuur 3A, van het magneetpoeder 3 afwijkt van de richting van het magnetische veld, vrij gemakkelijk georiënteerd in de richting van het magnetische veld bij een rotatiehoek φ , die kleiner is dan 90° , terwijl, zoals weergegeven in figuur 4A, indien de spontane magnetisatie, zoals aangegeven door de pijl b in tegengestelde richting afwijkt van de richting van het magnetische veld, het magneetpoeder moet roteren over een grote hoek φ tot zelfs 180° , zoals aangegeven in figuur 4A. Dientengevolge moeten de magneetpoederdeeltjes in dit geval, voordat de oriëntering is voltooid, een zeer aanzienlijke beweging ondergaan en is een lange tijd noodzakelijk om de oriëntering te voltooien. Zelfs indien het magnetische veld voor de oriëntering gedurende een voldoende lange tijd wordt aangelegd, bestaat verder de kans dat de magneetpoederdeeltjes

onderling in elkaar verstrikt raken, omdat elk poederdeeltje een zeer aanzienlijke beweging moet ondergaan en bovendien de kans bestaat, dat de poederdeeltjes halverwege de oriëntering gefixeerd raken, zoals weergegeven in figuur 3B. Een
5 dergelijke neiging is des te sterker, indien het toegepaste poeder, zoals bovenstaand vermeld, slechte dispergerings-eigenschappen bezit of in sterke mate magnetische agglomeratie vertoont. Bij de oriëntering, die in hoofdzaak onder toepassing van het magnetische veld van gelijke polariteit wordt
10 uitgevoerd, is dus een onredelijke beweging van de magneetpoederdeeltjes vereist, waardoor een in elkaar verward raken van de magneetpoederdeeltjes wordt veroorzaakt, hetgeen aanleiding geeft tot de slechte rechthoekigheidsverhouding zelfs indien een sterk magnetisch veld voor de oriëntering
15 wordt toegepast. Verder bestaat het nadeel, dat de oppervlaktegladheid van de bekledingslaag verstoord raakt.

De uitvinding heeft nu ten doel een verbeterde werkwijze te verschaffen voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium.

20 Tevens heeft de uitvinding ten doel een werkwijze te verschaffen voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium, dat een betere rechthoekigheidsverhouding en orientatieverhouding bezit.

Bovendien heeft de uitvinding ten doel een werkwijze
25 te verschaffen voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium met een betere rechthoekigheidsverhouding en orientatieverhouding zonder daarbij een beschadiging van de oppervlaktegladheid van de magnetische bekledingslaag te veroorzaken.

30 Verder heeft de uitvinding ten doel een verbeterde werkwijze voor het oriënteren te verschaffen, die toegepast wordt bij de vervaardiging van magnetische registreermedia, waarbij verbeterde magnetische registreermedia met een betere oriëntering van het magnetische poeder en een betere
35 oppervlaktegladheid worden verkregen.

Volgens een aspect van de uitvinding wordt een werkwijze verschaft voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium, die de trappen omvat van het bekleden van

een niet-magnetisch substraat met een magnetische lak, die in hoofdzaak uit naaldvormig magneetpoeder en bindmiddel, gelijkmatig gedispergeerd in een oplosmiddel bestaat, onder vorming van een magnetische bekledingslaag op het oppervlak van het substraat, het aanwenden van een orienteringsbehandeling op de magnetische bekledingslaag ter orientatie van het magnetische poeder in één richting, terwijl de magnetische lak nog nat is en het magneetpoeder in de bekledingslaag nog in bewegelijke toestand verkeert, en het drogen van de magnetische bekledingslaag totdat het magneetpoeder is gefixeerd, welke werkwijze gekenmerkt is doordat de orienteringsbehandeling wordt uitgevoerd door het aanleggen van een pulserend magnetisch veld in de genoemde richting, welk veld sterker is dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder, gevolgd door het aanleggen van een magnetisch gelijkveld in dezelfde richting en met dezelfde polariteit als het pulserende magnetische veld.

Andere doelstellingen, aspecten en voordelen van de uitvinding zullen blijken uit de volgende beschrijving, die gegeven wordt aan de hand van de bijgaande tekeningen, waarin:

Figuur 1 een schematisch beeld van de orienteringsbehandeling bij het vervaardigen van een magnetische registreerband toont;

Figuur 2 een grafiek is ter toelichting van het orienterende magneetveld bij de stand der techniek;

Figuren 3A, 3B, 4A, 4B en 4C modellen geven ter toelichting van de orienteringsbehandeling volgens de stand der techniek;

Figuur 5 schematisch de orienteringsbehandeling volgens de uitvinding aangeeft;

Figuren 6 en 7 grafieken tonen, waaruit het verband tussen het orienterende magneetveld en de rechthoekigheidsverhouding blijkt;

Figuur 8 een grafiek toont, waaruit het verband tussen de verhouding van poeder tot bindmiddel en de rechthoekigheidsverhouding blijkt;

Figuren 9A, 9B en 9C modellen geven ter toelichting

8100855

van de oriëntering volgens de uitvinding.

Volgens de uitvinding wordt bij het vervaardigen van een magnetisch registreermedium een oriënteringsbehandeling toegepast teneinde het magneetpoeder dat zich in een magnetische bekledingslaag op een niet-magnetisch substraat bevindt in één richting te oriënteren. Dit geschikt door een pulserend magnetisch veld in één richting meermalen aan te leggen, waarbij elk magneetveld sterker dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder is; en vervolgens een magnetisch gelijkveld in dezelfde richting aan te leggen, welk gelijkveld dezelfde polariteit als het pulserende veld heeft. Tijdens of vlak na de oriënteringsbehandeling wordt de magnetische bekledingslaag gedroogd teneinde het magneetpoeder in die laag te fixeren.

Eerst wordt een niet-magnetisch substraat, zoals polyethyleentereftalaatfoelie, aan één oppervlak bekleed met een magnetische lak, bestaande uit een gelijkmatige dispersie van naaldvormig magneetpoeder en bindmiddel in een oplosmiddel onder vorming van een magnetische bekledingslaag. De film met de magnetische bekledingslaag wordt in de richting van de pijl van figuur 5 voortbewogen, waarbij daarop eerst een pulserend magnetisch veld opgewerkt door de inrichting 11, en vervolgens een magnetisch gelijkveld opgewerkt door een magneet 12, wordt aangelegd. Deze oriënterende magnetische velden kunnen tijdens de bekledingsbehandeling of vlak daarna worden aangelegd. In de voortbewegingsrichting van de band volgt dan een niet-getekende droger waarmee de magnetische bekledingslaag zover wordt gedroogd dat het magneetpoeder in deze laag niet langer bewegen kan. De droger en de oriënteringsmagneet kunnen elkaar gedeeltelijk overlappen, zodat de magneet 12 bijvoorbeeld gedeeltelijk op de droger is geplaatst. Voor het drogen kunnen vele methoden worden gebruikt, bijvoorbeeld een methode waarbij warme lucht tegen de bekledingslaag wordt geblazen.

De inrichting 11 voor het opwekken van het pulserende magnetische veld bestaat uit een aantal spoelen, bijvoorbeeld 5 spoelen 13 die langs de baan van de band zijn opge-

steld. Elke spoel wekt een pulserend magnetisch veld met een variabele sterkte tussen 0 en 5 kOe op, in de langsrichting van de magnetische band. De pulsduur van niet meer dan 25 msec kan worden verkregen door regeling van de stroom-
5 toevoer naar de spoel.

Belangrijk voor de uitvinding dat het pulserende magnetische veld sterker dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder is en tijdens het voortbewegen van de band op al het magneetpoeder in de bekledingslaag wordt aangelegd.
10 Daarom wordt de breedte van de spoelen in de bandrichting en ook het aantal spoelen vastgesteld aan de hand van de voortbewegingssnelheid van de band en de tijdsintervallen van het pulserende magnetische veld. In figuur 5 ziet men spoelen die elk een pulserend magnetisch veld in de langs-
15 richting van de band opwekken, waarbij de velden steeds dezelfde polariteit hebben.

Elk pulserend magnetisch veld is sterker dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder, zodat magneetpoederdeeltjes met een polarisatierichting tegengesteld aan de
20 polariteit van het magnetische veld worden omgekeerd en alle poederdeeltjes met hun magnetisatierichting in de richting van het magnetische veld gaan staan.

De pulsduur van niet meer dan 25 msec is belangrijk, omdat het magneetpoeder eerst van het pulserende veld een
25 magneetveld ontvangt, dat zwakker dan de coercitiefkracht is, voordat het in de orienteringsrichting binnengaat waar een pulserend magnetisch veld sterker dan de coercitiefkracht wordt aangelegd. Bij een pulsduur langer dan 25 msec zal het magneetpoeder voor de ingang van de orienterings-
30 inrichting een magneetveld ontvangen dat geen omdraaiing van de magnetisatierichting maar een ongewenste rotatie van het magneetpoeder veroorzaakt.

Na het pulserende magnetische veld wordt een magnetisch gelijkveld op de magnetische bekledingslaag uitgeoefend. Dit gelijkveld heeft dezelfde polariteit als het
35 pulserende veld. Hoe sterker het gelijkveld is, hoe beter de orientatie wordt. Een te sterk gelijkveld is echter ongewenst, omdat het oppervlak van de bekledingslaag dan minder glad wordt. Het magnetische gelijkveld dient voldoende lang,

bijvoorbeeld ten minste 70 msec en nog beter ten minste 100 msec, op de magnetische bekledingslaag te worden aangelegd ter voltooiing van de magnetische orientatie. Deze tijdsduur kan worden bepaald aan de hand van de breedte van het
5 gelijkveld en de voortbewegingssnelheid van de band.

Het magnetische gelijkveld dient een sterkte tussen 1000 en 3000 Oe en bij voorkeur tussen 1200 en 2000 Oe te hebben. Beneden 1000 Oe is het orientatie-effekt onvoldoende en boven 3000 Oe gaat de gladheid van het bandoppervlak
10 achteruitgaat

Het bij de vervaardiging van het magnetische registreermedium toegepaste magneetpoeder kan $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_3\text{O}_4$, een spinelstructuur bestaande uit een intermediaire fase tussen $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ en Fe_3O_4 , met cobalt gedoteerd $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$, met cobalt gedoteerd Fe_3O_4 , een met cobalt gedoteerde
15 spinelstructuur, zoals bovenstaand vermeld, chroomdioxide, bariumferriet, diverse legeringen of deeltjes, zoals Fe-Co, Co-Ni, Fe-Co-Ni, Fe-Co-B, Fe-Co-Cr, B, Mn-Bi, Mn-Al, Fe-Co-V, en dergelijke, ijzernitride of mengsels daarvan zijn. Deze
20 poeders bestaan gewoonlijk uit naaldvormige deeltjes.

Het harsachtige materiaal, dat als bindmiddel wordt gebruikt, kan eveneens één van de zeer sterk verschillende bindmiddelen zijn, die op het gebied van de magnetische registratie bruikbaar zijn. Slechts bij wijze van voorbeeld
25 kunnen worden genoemd: vinylchloride-vinylacetaatcopolymeren, vinylchloride-vinylacetaat-vinylalcohol-copolymeren, vinylchloride-vinylacetaat-maleïnezuur-copolymeren, vinylchloride-vinylideenchloride-copolymeren, vinylchloride-acrylonitrile-copolymeren, acrylzuurester-acrylonitrile-copolymeren,
30 acrylzuurester-vinylideenchloride-copolymeren, methacrylzuurester-vinylideenchloride-copolymeren, methacrylzuurester-styreen-copolymeren, thermoplastische polyurethanharsen, fenoxiharsen, polyvinylfluorideharsen, vinylideenchloride-acrylonitrile-copolymeren, butadieen-acrylonitrile-copoly-
35 meren, acrylonitrile-butadieen-acrylzuur-copolymeren, acrylonitrile-butadieen-methacrylzuur-copolymeren, polyvinylbutyralen, polyvinylacetalen, cellulosederivaten, styreen-buta-

dieen-copolymeren, polyesterharsen, fenolharsen, epoxyharsen, thermohardende polyurethanharsen, ureumharsen, melamineharsen, alkydharsen, ureum-formaldehyde-harsen en mengsels van deze materialen. Indien een polyisocyanaat-hardings-
5 middel als verknopend middel voor het bindmiddel wordt gebruikt, is het gewenst, dat de hoeveelheid van het hardingsmiddel 10-40 gew.% van de totale hoeveelheid van het bindmiddel uitmaakt.

Het niet-magnetische substraat voor het magnetische
10 registreermedium, dat bij de uitvinding wordt toegepast, kan eveneens elk van een groot aantal zeer verschillende materialen zijn. Zo kunnen bijvoorbeeld materialen met polyestergroepen, zoals polyethyleentereftalaat en dergelijke, met polyalkeengroepen, zoals polypropeen en dergelijke,
15 cellulosederivaten, zoals celluloseetriacetaat, cellulosediacetaat en dergelijke, polycarbonaten, polyvinylchloriden, polyimiden, metallieke materialen, zoals aluminium, koper en dergelijke, alsmede papier en dergelijke worden toegepast.

Bij de bereiding van de magnetische lak kunnen
20 diverse materialen als organisch oplosmiddel worden gebruikt. Zo kunnen verbindingen worden toegepast met een ketongroep, zoals aceton, methylethylketon, methylisobutylketon, cyclohexanon en dergelijke. Eveneens kunnen stoffen met alcohol-
25 groepen aanwezig zijn, zoals in methanol, ethanol, propanol, butanol en dergelijke. Het oplosmiddel kan ook estergroepen bevatten, zoals in methylacetaat, ethylacetaat, butylacetaat, ethyllactaat, ethyleenglycolacetaat-monoethylether en dergelijke. Eveneens kan het glycolethergroepen bevatten,
30 zoals in ethyleenglycol-dimethylether, ethyleenglycol-monoethylether, dioxan en dergelijke. Het oplosmiddel kan een aromatische koolwaterstof, zoals benzeen, toluen, xyleen en dergelijke zijn. Ook kan het een alifatische koolwaterstof, zoals hexaan, heptaan en dergelijke zijn. Gesubstitu-
35 eerde koolwaterstoffen, zoals nitropropan en dergelijke, kunnen worden toegepast. Voor het doel van de uitvinding kunnen deze oplosmiddelen afzonderlijk of gemengd worden gebruikt.

De magnetische bekledingslaag van het registreer-medium kan een slijpmiddel bevatten, zoals aluminiumoxide, chromie-oxide, siliciumoxide en dergelijke, welke materialen afzonderlijk of gemengd kunnen worden gebruikt.

5 De magnetische bekledingslaag kan een glijmiddel bevatten, zoals een hoger vetzuur, ester van een hoger vetzuur en alcohol, siloxanolie enz.

10 De magnetische bekledingslaag kan verder een anti-statischmakend middel, zoals roet, en een dispergeermiddel, zoals lecithine, bevatten.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de volgende voorbeelden.

Voorbeeld I

15 De magnetische lak met de volgende samenstelling werd bereid:

	γ -Fe ₂ O ₃ (magneetpoeder Hc = 380 Oe)	100,0	gew.delen
	vinylchloride-vinylacetaat-vinylalcohol-copolymeer (VAGH; merknaam, geproduceerd door Union Carbide Corporation)	15,0	"
20	Polyurethanhars (Estane 5702; merknaam, geproduceerd door B.F. Goodrich)	15,0	"
	Lecithine (dispergeermiddel)	1,0	"
	Methylethylketon (oplosmiddel)	150,0	"
25	Methylisobutylketon (oplosmiddel)	150,0	"

De magnetische lak werd als bekledingslaag op een niet-magnetisch substraat zoals polyethyleentereftalaatfolie aangebracht. Vervolgens werd de verkregen band op de wijze van figuur 5 door de inrichting 11 met 5 spoelen 13 en langs de permanente magneet 12 geleid. De pulsduur van het door elk der spoelen 13 opgewekte magnetische veld was 5 msec, terwijl de magnetische velden van alle spoelen dezelfde polariteit in langsrichting van de magnetische band hadden. Verder leverde de permanente magneet een magnetisch gelijkveld van dezelfde polariteit en in dezelfde richting als het pulserende veld, met een sterkte van 1500 Oe. Op

deze wijze werd een aantal magneetbanden gemaakt, waarvan de meetresultaten in figuur 6 zijn weergegeven. Figuur 6 geeft het verband tussen de sterkte van het pulserende magneetveld en de rechthoekigheidsverhouding (R_s), dat wil zeggen de verhouding van de remanente magnetische inductie B_r tot de maximale magnetische inductie B_s , waarbij de getrokken lijn 14 de resultaten volgens de uitvinding weergeeft waarbij het pulserende magnetische veld voorafgaand aan een magnetisch gelijkveld werd toegepast, en de streeplijn 15 het resultaat weergeeft bij toepassing van een pulserend magneetveld met een polariteit tegengesteld aan die van het magnetische gelijkveld. Uit de grafiek blijkt dat bij toepassing van het pulserende magneetveld met tegengestelde polariteit geen vergroting van het oriënterende effect bij wijziging van de sterkte van het magneetveld optrad. Een toename van het oriënterende effect, weergegeven door een toegenomen waarde van de rechthoekigheidsverhouding, trad echter wel op als voorafgaand aan het magnetische gelijkveld een pulserend magneetveld met dezelfde polariteit en een sterkte van meer dan 380 Oe werd aangelegd. Daarbij komt een veldsterkte 380 Oe overeen met de coercitiefkracht van het magneetpoeder.

Voorbeeld II

Op de wijze van voorbeeld I werd een magnetische lak bereid, op een foelie van polyethyleentereftalaat aangebracht en georiënteerd. Het verschil was alleen dat voor het magneetpoeder γ - Fe_2O_3 met geadsorbeerd cobalt, met een coercitiefkracht van 750 Oe werd gebruikt. Het verband tussen de veldsterkte van het pulserende magnetische veld en de rechthoekigheidsverhouding is in figuur 7 weergegeven. Daarbij geeft de getrokken lijn 16 de resultaten aan bij gebruik van een pulserend magnetisch veld met dezelfde polariteit als het magnetische gelijkveld, terwijl de streeplijn 17 de resultaten aangeeft bij gebruik van een pulserend magnetisch veld met tegengestelde polariteit ten opzichte van het magnetische gelijkveld. Uit figuur 7 blijkt dat bij aanleggen van het pulserende magneetveld voorafgaand aan het magnetische gelijkveld een toename van het oriënterende

effekt optrad, enwel vanaf een veldsterkte die groter dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder was.

In figuur 8 ziet men het verband tussen de poeder/
bindmiddel-verhouding en de rechthoekigheidsverhouding. De
5 getrokken lijn geeft de resultaten weer bij aanleggen van
een pulserend magneetveld met pulsduur 5 msec en sterkte
5 kOe voorafgaand aan het aanleggen van het magnetische
gelijkveld, terwijl de streeplijn 19 de resultaten aangeeft
voor het geval dat de orientatie alleen met een magnetisch
10 gelijkveld geschiedde. In dit geval werd $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ met een
coercitiefkracht van 350 Oe als magneetpoeder gebruikt. Uit
figuur 8 blijkt dat volgens de uitvinding de daling van de
rechthoekigheidsverhouding kan worden vermeden, in tegen-
stelling tot de bekende methode.

15 De met de uitvinding verkregen goede resultaten kun-
nen als volgt worden verklaard.. Stel dat men uitgaat van een
magneetpoeder volgens figuur 9A, waarin de magnetisatierich-
ting van de poederdeeltjes willekeurig uiteenloopt. Wordt
daarop een pulserend magneetveld H_p aangelegd met een sterk-
20 te groter dan de coercitiefkracht H_c van het magneetpoeder,
dan zal een omkering van de magnetisatie optreden, waarbij
de magnetisatie verder in de richting van het magneetveld
is gericht. (zie figuur 9B). Wordt vervolgens een magnetisch
gelijkveld H met dezelfde polariteit als het pulserende
25 magnetische veld aangelegd, dan zullen de magnetische poeder-
deeltjes onder invloed van een daarop uitgeoefend koppel
roteren en zich in de richting van het magneetveld richten
(zie figuur 9C). De rotatiehoek van de poederdeeltjes is
minder dan 90° voor alle deeltjes, aangezien de magnetisa-
30 tierichting van het poeder als gevolg van het eerder aange-
legde pulserende veld reeds in de richting van het magneet-
veld wees. Op deze wijze wordt vermeden, dat de poederdeel-
tjes door elkaar raken, hetgeen een uitstekende orientatie
geeft.

35 Uit het bovenstaande blijkt dat met de uitvinding een
goed orienteringseffekt kan worden bereikt zonder dat de
gladheid van het oppervlak van de magnetische bekledings-
laag achteruitgaat. De orienteringsmethode volgens de uit-

vinding is bijzonder geschikt voor een magneetband met een hoge waarde voor de poeder/bindmiddel-verhouding.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een magnetisch registreermedium door:

a) bereiding van een magnetische lak, in hoofdzaak bestaande uit een naaldvormig magneetpoeder en een bindmiddel, 5 del, gelijkmatig gedispergeerd in een oplosmiddel,

b) aanbrengen van de magnetische lak op een niet-magnetisch substraat onder vorming van een magnetische bekledingslaag aan het oppervlak van het substraat,

c) aanwenden van een oriënteringsbehandeling op de 10 magnetische bekledingslaag, terwijl de magnetische lak nog nat is en de magneetpoederdeeltjes in de lak nog beweegbaar zijn, teneinde magneetpoederdeeltjes in één richting te oriënteren, en

d) drogen van de magnetische bekledingslaag totdat 15 de magneetpoederdeeltjes zijn gefixeerd, met het kenmerk, dat de oriënteringsbehandeling wordt uitgevoerd door het aanleggen van een pulserend magnetisch veld in de genoemde richting, welk veld sterker is dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder, gevolgd door het 20 aanleggen van een magnetisch gelijkveld in dezelfde richting en met dezelfde polariteit als het pulserende magnetische veld.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het pulserende magnetische veld een pulsduur van niet 25 meer dan 25 msec heeft.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het pulserende magnetische veld een aantal malen op de magnetische bekledingslaag wordt aangelegd.

4. Werkwijze volgens conclusies 1-3, met het kenmerk, 30 dat het pulserende magnetische veld wordt opgewekt door een spoel.

5. Werkwijze volgens conclusies 1-4, met het kenmerk, dat het pulserende magnetische veld sterker is dan de coercitiefkracht van het magneetpoeder, maar niet sterker dan 35 5 kOe.

6. Werkwijze volgens conclusies 1-5, met het kenmerk, dat het pulserende magnetische veld op de magnetische bekle-

dingslaag wordt aangelegd door middel van een aantal spoelen, die elk een pulserend magnetisch veld van de genoemde polariteit opwekken.

- 5 7. Werkwijze volgens conclusies 1-6, met het kenmerk, dat het magnetische gelijkveld een sterkte tussen 1000 en 3000 Oe heeft.

8. Werkwijze volgens conclusies 1-7, met het kenmerk, dat het magnetische gelijkveld wordt opgewekt door een permanente magneet of een elektromagneet.

- 10 9. Werkwijze volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de elektromagneet voor het opwekken van het gelijkveld een met gelijkstroom bedreven spoel is.

FIG. 1

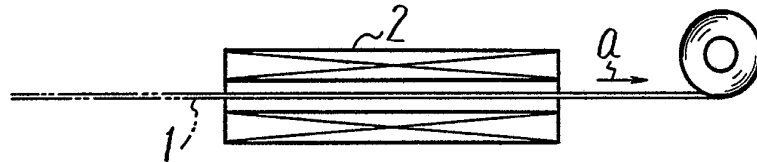


FIG. 2

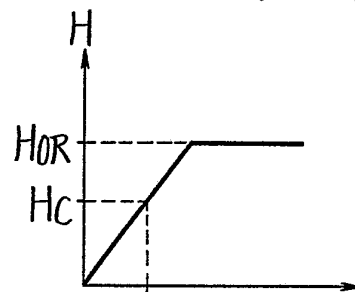


FIG. 3A

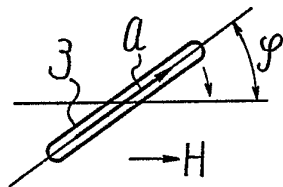


FIG. 3B

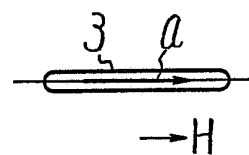


FIG. 4A

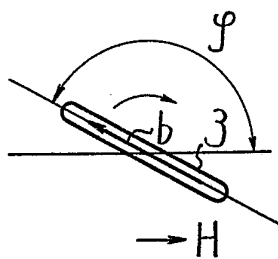


FIG. 4B

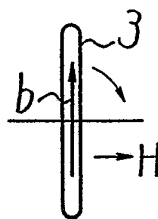


FIG. 4C

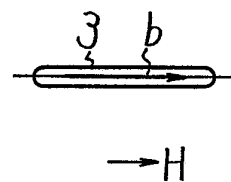


FIG. 5

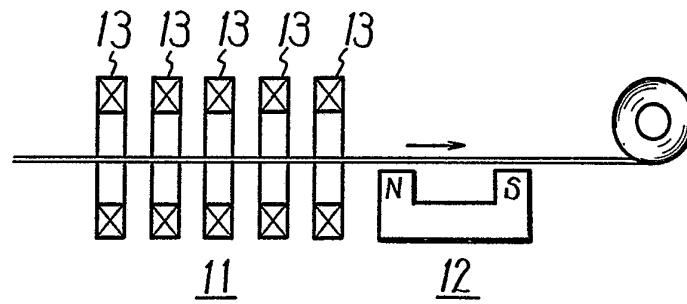


FIG. 6

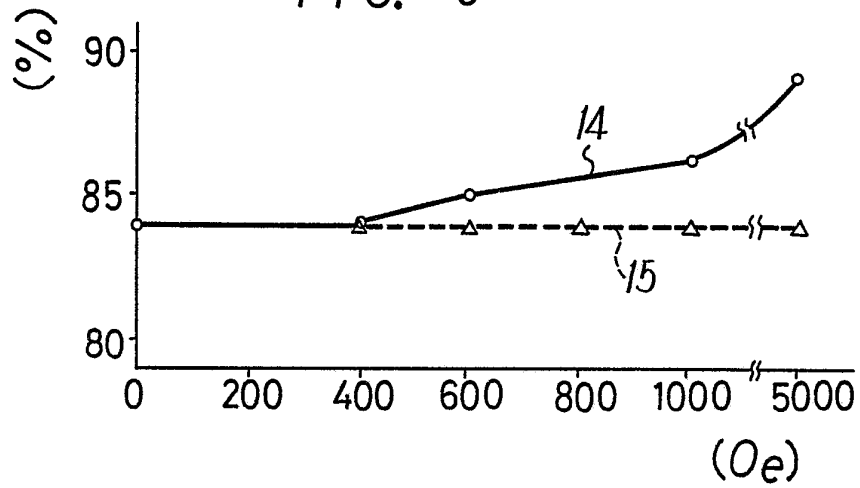
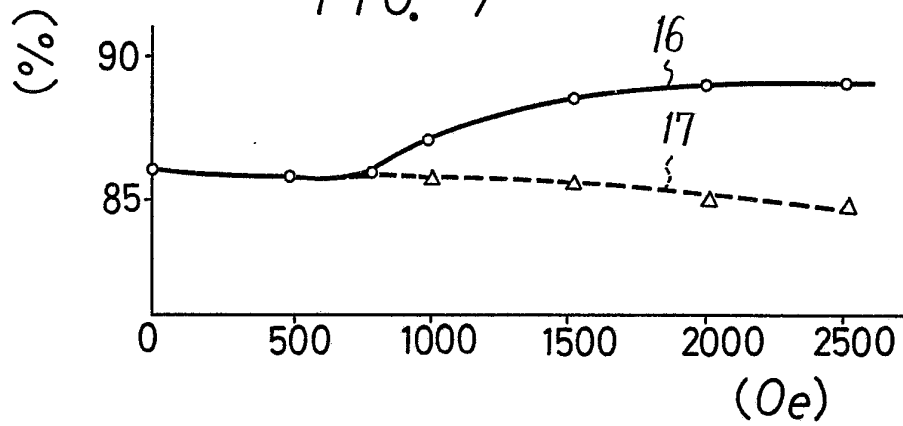


FIG. 7



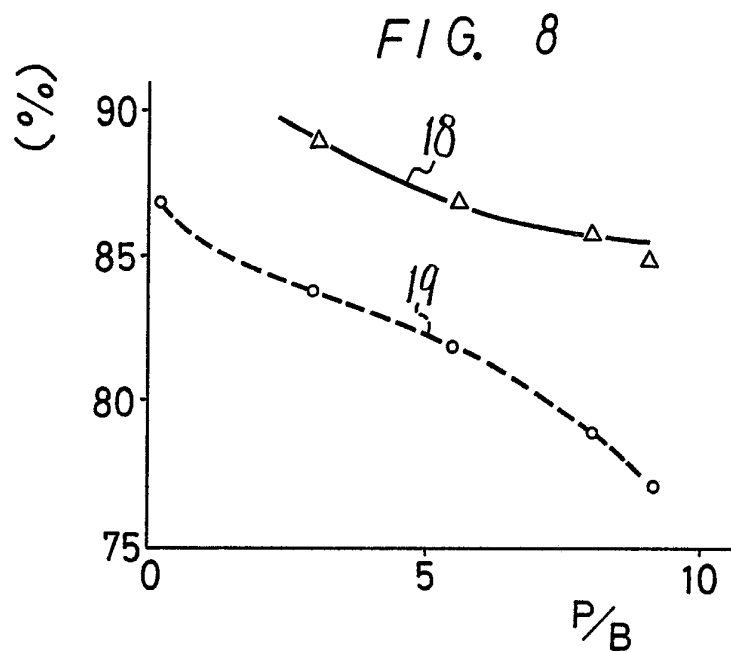


FIG. 9A

FIG. 9B

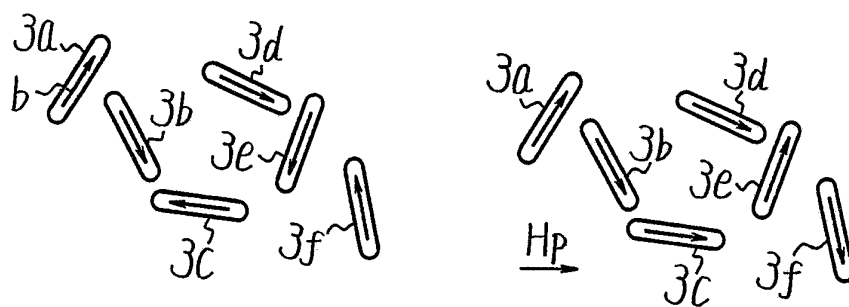


FIG. 9C

