



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7908862**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het opwekken van een magnetisch inductieveld in een magnetisch medium.**
- ⑤1 Int.Cl.: G11B5/00.
- ⑦1 Aanvrager: Compagnie Internationale pour l'Informatique CII - Honeywell Bull, Société Anonyme te Parijs.
- ⑦4 Gem.: Ir. C.M.R. Davidson c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 7908862.
- ②2 Ingediend 10 december 1979.
- ③2 Voorrang vanaf 6 april 1979.
- ③3 Land van voorrang: Frankrijk (FR).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 7908713 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 8 oktober 1980.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Werkwijze en inrichting voor het opwekken van een magnetisch inductieveld in een magnetisch medium.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het opwekken van een magnetisch inductieveld in een magnetisch medium zoals beschreven in de conclusies 1 tot 3 van de Nederlandse octrooiaanvraag reg.no. 113713 van aanvrager, op een inrichting voor het in
 5 praktijk brengen van deze werkwijze zoals beschreven in conclusie 4 van die aanvraag en op een magnetisch registratiestelsel met deze inrichting zoals beschreven in conclusie 5 van die octrooiaanvraag.

De genoemde werkwijze bestaat uit het vormen in een niet-verzadigd deel van het magnetische medium, van een magnetisch bekrach-
 10 tigungsveld HE, en een selectiegolf OS, welke wordt voortgeplant langs tenminste een gegeven weg van dat deel uitgaande van een gegeven referentiepunt en een referentie-ogenblik t_R door het wijzigen bij een gebied D_i rond elk punt M_i van deze weg, van de magnetische eigenschappen van dit gebied op het ogenblik t_i dat de golf dit punt
 15 bereikt.

Het bekrachtigingsveld HE en de selectiegolf OS werken tegelijk op het ogenblik t_i om daar aldus het inductieveld te vormen.

Bij voorkeur is de selectiegolf OS een akoestische golf en is het magnetische medium magnetostrictief. De akoestische golf
 20 OS vormt in dit gebied, op het ogenblik t_i een mechanische spanning welke op zijn beurt een magnetisch selectieveld HS levert.

Aldus is de gelijktijdige werking van het bekrachtigingsveld HE en de selectiegolf OS in het gebied D_i op het ogenblik t_i equivalent aan de gelijktijdige werking van een magnetisch bekrach-
 25 tigungsveld HE en een magnetisch selectieveld HS.

De inrichting voor het opwekken van een magnetisch inductieveld voor het in praktijk brengen van de genoemde werkwijze, is voorzien van organen voor het opwekken van de selectiegolf OS verbonden met het referentiepunt, organen voor het opwekken van het bekrach-

7908862

tigingsveld HE tenminste gedeeltelijk langs de genoemde weg, en organen voor het elimineren van elke reflectie van de selectiegolf langs de weg.

Het registratiestelsel voor het toepassen van de werkwijze en het in praktijk brengen van de inrichting is voorzien van besturingsorganen voor de organen voor het opwekken van de selectiegolf OS, besturingsorganen voor de organen voor het opwekken van het bekrachtigingsveld HE, en een registratiedrager, geplaatst in de nabijheid van en tegenover het genoemde medium zodat de registratie wordt
10 uitgevoerd volgens een richting parallel aan de genoemde weg.

In de bovengenoemde octrooiaanvraag Reg.no. 113713 is het magnetostrictieve medium, dat wordt gebruikt en beschreven, zodanig dat indien men dit onderwerpt aan steeds sterkere mechanische spanningen, geleverd door de akoestische selectiegolf, men een verbetering van zijn magnetische eigenschappen verkrijgt, welke worden omgezet in het verkrijgen van steeds grotere inductievelden. Men kan eveneens aantonen, dat deze verbetering enerzijds het gevolg is van het toenemen van de magnetische permeabiliteit van het materiaal, waarvan men weet dat deze gelijk is aan de verhouding B/H tussen de inductie
15 B en het magnetische veld H in dit medium, en anderzijds door het verkrijgen van een vergroting van de hysteresislus, dat wil zeggen het verkrijgen van kleine lussen welke steeds meer naderen tot de hoofdhysteresislus van het medium.

Men zal dus ter vereenvoudiging zeggen, dat een dergelijk
25 magnetostrictief medium van de verbeterde soort is.

Er bestaan magnetostrictieve media, zodanig dat indien men deze onderwerpt aan steeds grotere mechanische spanningen geleverd bijvoorbeeld door een akoestische golf, men een afname van hun magnetische eigenschappen verkrijgt, hetgeen wordt omgezet in het verkrijgen van steeds geringere magnetische inductievelden door het afnemen van hun magnetische permeabiliteit en door het terugtrekken van hun hysteresislus, dat wil zeggen door het verkrijgen van kleine lussen, welke steeds meer naderen tot de kleine grenslus, waarvoor de inductie B en het magnetische veld H nul zijn. Men zal dan ter vereenvoudiging
35 zeggen dat dergelijke magnetostrictieve media zijn van de verslechter-

7908862

de soort.

De onderhavige uitvinding bestaat uit het gebruik van dergelijke magnetostrictieve media bij de werkwijze, inrichting en registratiestelsel van bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag

5 Reg.no. 113713.

Volgens de uitvinding wordt de werkwijze voor het opwekken van een magnetisch inductieveld in een magnetisch medium, bestaande uit het vormen in een niet-verzadigd deel van dit medium, van een magnetisch bekrachtigingsveld en een selectiegolf welke zich voort-
10 plant volgens tenminste een gegeven weg in dat deel uitgaande van een referentiepunt dat is gegeven, en een referentie-ogenblik t_R door het wijzigen bij een gebied rond elk punt van deze weg, van de magnetische eigenschappen van dit gebied op het ogenblik t_i dat de golf dit punt bereikt, waarbij de selectiegolf en het bekrachtigingsveld gelijk-
15 tijdig werken op het ogenblik T_i op het gebied om daar aldus het inductieveld te vormen, gekenmerkt doordat de selectiegolf de magnetische eigenschappen van dit gebied wijzigt door deze te verslechteren.

Bij voorkeur is de selectiegolf een akoestische golf en is het magnetische medium magnetostrictief van de verslechterde soort.

20 De uitvinding zal aan de hand van de tekening in het volgende nader worden toegelicht.

Figuur 1 toont het principe van de werkwijze voor het opwekken van een magnetisch inductieveld in een magnetisch medium volgens de uitvinding zoals beschreven in conclusie 1 van de bovengenoemde
25 octrooiaanvraag.

Figuur 2a toont hoe volgens de uitvinding van de bovengenoemde octrooiaanvraag een magnetisch inductieveld wordt gevormd in een niet-verzadigd deel van een magnetisch medium waarvan de magnetische eigenschappen worden verbeterd wanneer het wordt onderworpen
30 aan een selectiegolf.

Figuur 2b toont de werkwijze volgens de uitvinding die niet kan worden toegepast op een dergelijk medium wanneer het magnetisch is verzadigd.

Figuur 2c toont hoe volgens de onderhavige uitvinding een
35 magnetisch inductieveld wordt gevormd in een niet-verzadigd deel van

7908862

een magnetisch medium waarvan de magnetische eigenschappen worden verslechterd wanneer het wordt onderworpen aan een selectiegolf.

Figuur 2d toont dat de werkwijze volgens de uitvinding niet kan worden toegepast op een dergelijk medium wanneer het magnetisch
5 is verzadigd.

Figuur 3 toont een schema van het principe van een magnetisch registratiestelsel van informaties, voorzien van een inrichting voor het opwekken van een magnetisch veld voor het in praktijk brengen van de werkwijze voor het opwekken van een magnetisch inductieveld
10 volgens de onderhavige uitvinding.

Figuur 4 toont een voorkeursuitvoering van de inrichting voor het opwekken van het magnetische veld voor het in praktijk brengen van de werkwijze volgens de uitvinding.

Figuur 4a toont een perspectivisch aanzicht in driekwart.
15 Figuur 4b toont een dwarsdoorsnede.

Figuur 5 toont geplaatst tegenover de magnetische registratie-inrichting behorende bij het registratiestelsel voor informaties van figuur 3, de magnetische keten van de inrichting voor het opwekken van het magnetische veld van figuur 4, welke keten een deel heeft,
20 dat niet is verzadigd en magnetostrictief is van de verslechterde soort.

Figuur 5a toont een perspectivisch aanzicht in driekwart.

Figuren 5b en 5c tonen dwarsdoorsneden voor het aangeven van de werking van de inrichting volgens de uitvinding.

25 Figuur 6 toont een voorkeurswijze van voortplanting van de mechanische spanning in het inwendige van het magnetostrictieve deel van verslechterde soort van de magnetische keten voor de inrichting voor het opwekken volgens de onderhavige uitvinding.

In figuur 1 ziet men het niet-verzadigde deel PNS van een
30 magnetisch medium MAG van willekeurige vorm en een weg C gelegen binnen of aan het oppervlak daarvan.

Ter vereenvoudiging stelt men dat deze weg continu en eindig is. Zijn oorsprong wordt het referentiepunt genoemd en is het punt M_R en zijn uiteinde is het punt MF.

35 Men geeft voor vereenvoudiging de redenering, dat de magne-

7908862

tische aanvangstoestand van het stelsel van de punten van de weg C wordt bepaald door de kleine hysteresislus $CHMIN_0$ weergegeven in figuren 2a en 2c.

Volgens de werkwijze voor het opwekken van een magnetisch inductieveld beschreven in de conclusie 1 van bovengenoemde octrooi-aanvraag, vormt men in het niet-verzadigde deel PNS van het medium MAG een magnetisch bekrachtigingsveld HE en een selectiegolf OS, welke wordt voortgeplant vanuit het referentiepunt M_R en vanaf een referentie-ogenblik t_R langs de weg C met een voortplantingssnelheid V.

Deze golf wijzigt wanneer deze een punt M_i van deze weg bereikt op het ogenblik t_i , de magnetische eigenschappen van een elementair magnetisch gebied D_i rond dit punt (ter vereenvoudiging is het elementaire gebied D_i weergegeven door een rechthoek in figuur 1), terwijl het bekrachtigingsveld HE en de golf OS tegelijk werken op dat ogenblik om daar het gewenste inductieveld B_v te leveren zoals aangegeven in figuren 2a en 2c.

Men kan zeggen dat het resultaat van de werking van de golf OS op het gebied D_i equivalent is aan die van een magnetisch veld HS aangelegd op dat punt. Men kan met andere woorden zeggen, dat het onderwerpen van het punt M_i op het tijdstip t_i aan de gelijktijdige werking van het bekrachtigingsveld HE en de golf OS, equivalent is aan het onderwerpen van dit zelfde punt aan de gelijktijdige werking van het veld HE en een magnetisch selectieveld HS.

Bij een voorkeursuitvoering van de werkwijze volgens de bovengenoemde octrooiaanvraag, is het medium MAG magnetostrictief en is de selectiegolf OS een akoestische golf, welke zich voortplant langs de weg C en in elk punt M_i een mechanische spanning σ (trek of druk) veroorzaakt waarvan de werking op dit punt equivalent is aan die van het magnetische selectieveld HS.

Men onderstelt eerst, dat het magnetostrictieve medium MAG is van de verbeterde soort. In dat geval wordt het gewenste inductieveld B_v verkregen op de volgende wijze (figuur 2a).

Men beschouwt een eerste akoestische selectiegolf OS_1 welke zich voortplant langs de weg C met een snelheid V en in elk punt M_i daarvan een mechanische spanning σ_1 levert, hetgeen een eerste

magnetisch selectieveld HS_1 levert. Wanneer dit eerste veld het punt M_i bereikt op het tijdstip t_i , wordt het gebied D_i dat dit punt omgeeft, onderworpen aan de som van het bekrachtigingsveld HE en het selectieveld HS_1 . De magnetische toestand van het gebied D_i wordt
 5 dus bepaald door de kleine hysteresislus $CHMIN_1$. Het verkregen magnetische inductieveld is B_{v1} .

Men beschouwt een tweede akoestische selectiegolf OS_2 welke zich voortplant langs de weg C met dezelfde snelheid V , welke in elk punt M_i daarvan een mechanische spanning σ_2 groter dan σ_1
 10 levert, waardoor een tweede magnetisch selectieveld HS_2 groter dan HS_1 wordt verkregen.

Wanneer dit tweede veld het punt M_i bereikt op het tijdstip t_i , wordt het gebied D_i onderworpen aan de som van het bekrachtigingsveld HE en het tweede selectieveld HS_2 . De magnetische toestand van
 15 het gebied D_i wordt dan bepaald door de kleine hysteresislus $CHMIN_2$. Het verkregen magnetische inductieveld B_{v2} is groter dan B_{v1} .

Men merkt ook op, dat indien λ de gemeten afstand is volgens de weg C tussen de punten M_R en M_i , er het verband is:

$$\lambda = |v| \times t_i.$$

Men heeft eveneens in figuur 2a met stippellijnen de hoofdhysteresislus $CHMAJ_0$ van het magnetische medium MAG aangegeven, waarbij een remanente inductie B_R is bepaald. Men ziet duidelijk volgens
 20 figuur 2a, dat in het niet-verzadigde deel van een magnetostrictief magnetisch medium van de verbeterde soort, volgens de werkwijze van de uitvinding op volmaakt bepaalde ogenblikken dankzij de gelijktijdige werking van het veld HE en van het selectieveld HS zich voortplantend met de snelheid V , een magnetisch inductieveld B_v kan worden
 25 gevormd, dat een oneindig aantal waarden kan hebben gelegen tussen 0 en B_R in een willekeurig punt van een willekeurige weg C , waarbij
 30 de waarde van B_v des te groter is naarmate de mechanische spanning groter is.

Figuur 2b toont dat dit resultaat niet kan worden verkregen in hetzelfde magnetische medium indien dit is verzadigd.

Indien in feite de magnetische aanvangstoestand (ogenblik
 35 t_i) van elk punt M_i van de weg C wordt bepaald door de hoofdhysteresis-

7908862

lus $CHMAJ_0$ (hetgeen voert tot het feit dat het bekrachtigingsveld HE gelijk is aan het magnetisch verzadigingsveld H_s) het feit van het onderwerpen van dit punt aan een magnetisch selectieveld HS_1 daarvoor een nieuwe magnetische toestand bepaalt overeenkomend met de
 5 hoofdhysteresislus $CHMAJ_1$. Men ziet dus, dat deze nieuwe magnetische toestand praktisch identiek is met de magnetische aanvangstoestand van dit punt. Zelfs indien dit punt wordt onderworpen aan het veld HS_2 groter dan HS_1 , zal zijn nieuwe magnetische toestand worden bepaald door de hysteresislus $CHMAJ_2$ praktisch identiek aan zijn magnetische
 10 aanvangstoestand.

Volgens de onderhavige uitvinding beschouwt men een magnetostrictief magnetisch medium van de verslechterde soort. Het gewenste inductieveld B_v wordt dan verkregen op de wijze als aangegeven in figuur 2c.

15 Men beschouwt een derde akoestische selectiegolf OS_3 welke in elk punt M_i van de weg C op het ogenblik t_i een mechanische spanning σ_3 levert, waardoor een derde magnetisch selectieveld HS_3 wordt verkregen. Ter vereenvoudiging van de redenering wordt ondersteld, dat de voortplantingssnelheid dezelfde is als in het voorafgaande,
 20 dus V .

Wanneer het veld HS_3 het punt M_i bereikt op het ogenblik t_i , wordt dit punt onderworpen aan het magnetische veld $(HE + HS_3)$. Zijn magnetische toestand wordt dus bepaald door de kleine hysteresislus $CHMIN_3$. Het gewenste inductieveld is dan gelijk aan B_{v3} en de ver-
 25 kregen magnetische permeabiliteit is gelijk aan μ_3 .

Men beschouwt een vierde akoestische selectiegolf OS_4 welke zich voortplant langs C met een snelheid V , waardoor een mechanische spanning σ_4 wordt veroorzaakt die groter is dan σ_3 . Hij levert een magnetisch selectieveld HS_4 kleiner dan HS_3 .

30 Wanneer het veld HS_4 het punt M_i bereikt op het ogenblik t_i , wordt het gebied D_i onderworpen aan het veld $(HE + HS_4)$ en zijn magnetische toestand wordt bepaald door de kleine hysteresislus $CHMIN_4$. Het gewenste inductieveld is dus gelijk aan B_{v4} dat kleiner is dan B_{v3} terwijl de verkregen permeabiliteit gelijk is aan μ_4 kleiner dan
 35 μ_3 .

7908362

Wanneer het magnetostrictieve medium MAG van verslechterde
 soort is verzadigd, ziet men bij figuur 2d dat het magnetische induc-
 tieveld praktisch constant blijft hoe ook de aangelegde spanning is
 in elk punt van de weg C. In feite doet het feit van het onderwerpen
 5 van dit punt aan een mechanische spanning $\sphericalangle_3$ of aan een mechanische
 spanning $\sphericalangle_4$ dit overgaan van een magnetische toestand bepaald door
 de hoofdlus CHMAJ₃ naar een toestand bepaald door de hoofdlus CHMAJ₄
 praktisch identiek aan de voorafgaande.

Men beschouwt bij figuur 3 het registratiestelsel SEM van
 10 informaties, voorzien van een inrichting voor het opwekken van het
 magneetveld voor het in praktijk brengen van de werkwijze volgens de
 uitvinding. Dit stelsel SEM omvat een magnetische registratiedrager
 SM en een inrichting DGCM voor het opwekken van het magnetische veld,
 voorzien van het magnetische medium MAG, bestaande uit organen TEA
 15 voor het opwekken van een akoestische selectiegolf OS, organen ELMAG
 voor het opwekken van het bekrachtigingsveld HE, voorzien van het
 medium MAG, en organen AMORT voor het dempen van elke parasitaire
 reflectie van de selectiegolf OS bij het samenstel van de wegen van
 het medium MAG, en besturingsorganen MC₁ van de organen TEA voor het
 20 opwekken van de akoestische golf OS; en besturingsorganen MC₂ van de
 organen ELMAG voor het opwekken van het bekrachtigingsveld.

De magnetische registratiedrager SM van figuur 3 is een
 trommel, maar het zal duidelijk zijn, dat elke andere soort registratie-
 drager kan worden gebruikt, bijvoorbeeld een magnetische band. De
 25 trommel wordt gevormd door een massieve of holle cilinder CYL, waar-
 van het oppervlak is bedekt met een laag CM van magnetisch materiaal.
 Deze heeft een betrekkelijk hoog coercitieveld tussen 100 en 500
 oersted. Zijn hysteresislus is praktisch rechthoekig.

De organen TEA voor het opwekken van een akoestische selec-
 30 tiegolf OS zijn mechanisch verbonden met het magnetostrictieve magne-
 tische medium MAG, zodanig dat de mechanische spanning wordt voortge-
 plant in dit medium volgens de richting x'x evenwijdig aan de beschrij-
 vende lijnen van de trommel (men zegt ook evenwijdig aan de grootte
 1 van de trommel) waarbij deze mechanische spanning $\sphericalangle$ in het niet-
 35 verzadigde deel PNS van het medium MAG het magnetische selectieveld

7908862

HS levert. Deze organen worden gevormd door een elektro-akoestische transducer. Deze is verbonden met de besturingsorganen MC_1 via elektrische geleiders CO_3 en CO_4 (zie ook figuur 4). Het bij voorkeur gebruikte materiaal voor het maken van de transducer TEA is lithium-niobaat, waarvan het elektro-akoestische rendement is van de orde van 100 maal groter dan dat van andere kristallen zoals kwarts (het elektro-akoestische rendement geleverd aan de transducers en de akoestische energie geleverd door het kristal). Zijn dikte e is van de orde van 50 micron en zijn resonantiefrequentie is van de orde van 20 MHz.

De organen ELMAG voor het opwekken van het bekrachtigingsveld HE zijn zodanig dat het magnetische medium MAG dat zij omvatten, een aantal magnetische wegen $C_1, C_2, \dots C_j, \dots C_n$ bevatten, evenwijdig aan de beschrijvende lijnen van de trommel en gelegen in zijn niet verzadigde deel PNS. De referentiepunten $M_{R1}, \dots M_{Rj}, \dots M_{Rn}$ van elk van deze wegen zijn verbonden met de organen TEA voor het opwekken van de akoestische golf OS, terwijl het samenstel van deze punten het referentie-oppervlak S_R vormt. De uiterste punten M_{F1} tot M_{Fn} van deze wegen zijn verbonden met de organen AMORT.

Volgens de onderhavige uitvinding worden de organen ELMAG voor het opwekken van het bekrachtigingsveld HE meer in detail weergegeven in figuren 4b, 5a en 5b. Zij worden gevormd door een elektromagneet, vervaardigd volgens de techniek van vervaardiging van geïntegreerde magnetische transducers, bijvoorbeeld beschreven in het Franse octrooischrift 2.063.693 ingediend op 28 oktober 1969 door aanvrager, terwijl een zodanig vervaardigde elektromagneet in het volgende zal zijn aangegeven met $ELMAG_a$.

Deze omvat een eerste dunne magnetische laag CMM_3 , een tweede dunne magnetische laag CMM_4 magnetisch gekoppeld met de eerste laag, een geleider COM_1 als dunne laag geplaatst tussen de dunne magnetische lagen CMM_3 en CMM_4 en gescheiden daarvan door een eerste en een tweede isolatielaag ISO_3 en ISO_4 , een elektrisch isolerende amagnetische laag CAM, en een magnetostrictieve magnetische laag $CMMSD$ van verslechterde soort.

De lagen CMM_3 en CMM_4 , welke de poolstukken van de elektro-

7908862

magneet $ELMAG_a$ vormen, zijn niet magnetostrictief en kunnen bijvoorbeeld worden gevormd door een ijzer-nikkellegering van 80 % ijzer en 20 % nikkel (men zegt dat een niet-magnetostrictief materiaal bij het magnetostrictieve nulpunt is).

5 De lagen CMM_3 en CMM_4 en de geleider COM_1 vormen een luchtspleet E.

Het is duidelijk, dat de enkele geleider COM_1 kan worden vervangen door een aantal geleiders in dunne lagen en van elkaar gescheiden door isolatielagen.

10 De a-magnetische laag CAM is geplaatst op het voorvlak PLF van het samenstel, gevormd door de lagen CMM_3 , CMM_4 en de geleider COM_1 . Deze heeft tot doel de toestand van het oppervlak van het genoemde voorvlak te herstellen, dat is verkregen door mechanische organen (polijsten en slijpen bijvoorbeeld) en die op microscopische
15 schaal een aantal fouten vertoont. Deze laag wordt gevormd door isolatiemateriaal zoals Al_2O_3 of siliciumoxyden SiO_1 en SiO_2 .

De magnetische laag CMMSD is een laag met hoge permeabiliteit.

Indien men beschouwt, dat het medium MAG is gevormd door de lagen CMM_3 en CMM_4 en de magnetostrictieve laag CMMSD van verslechterde soort, wordt zijn niet-verzadigde deel PNS gevormd door de
20 laag CMMSD.

Men ziet, dat de twee lagen CMM_3 en CMM_4 , welke de poolstukken van de elektromagneet $ELMAG_a$ vormen, niet magnetostrictief zijn in tegenstelling tot de lagen CMM_1 en CMM_2 van de elektromagneet
25 $ELMAG$ zoals beschreven in de bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag Reg.no. 113713. Ten opzichte van deze laatste omvat de elektromagneet $ELMAG_a$ buitendien de magnetostrictieve laag CMMSD van de verslechterde soort, welke een magnetische shunt vormt, zoals verderop zal worden beschreven.

30 Zoals men ziet in figuur 4b, is de elektromagneet $ELMAG_a$ aangebracht binnen een samenstel, bestaande uit twee substraten S_3 en S_4 , onderling verbonden door een glaslas JSV_1 , waarbij de verbinding tussen S_3 en S_4 wordt uitgevoerd volgens een werkwijze als beschreven in het Franse octrooischrift 2.315.139, ingediend op 19 juni 1975
35 ten name van aanvrager. De twee substraten S_3 en S_4 zijn van dezelfde

7908862

aard, bijvoorbeeld uitgevoerd in materiaal zoals kwarts of arseensulfideglazen. Het samenstel van de twee substraten S_3 en S_4 is op geschikte wijze enerzijds gelast aan de elektro-akoestische transducer TEA en anderzijds aan dempingsorganen AMORT, welke worden gevormd door plastic materiaal met een zeer hoge dempingscoëfficiënt.

Opgemerkt wordt, dat het materiaal, dat de substraten S_3 en S_4 vormt, zodanig moet zijn dat de voortplantingssnelheid van de akoestische golf in dit materiaal nauwkeurig identiek is aan die van dezelfde golf in het magnetische medium MAG. Deze voortplantingssnelheid V is van de orde van 4000 m/sec voor kwarts en 1000 m/sec voor arseensulfideglazen.

De geleider COM_1 van de elektromagneet $ELMAG_a$ is verbonden met een ingangsgeleider CO_1 en een uitgangsgeleider CO_2 , waarbij deze twee geleiders zijn weergegeven als aangebracht op het bovenste deel van het substraat S_3 in figuur 4a.

Aangezien de laag CMMSD niet wordt onderworpen aan enige mechanische spanning en de geleider COM_1 wordt doorlopen door een stroom I , loopt het magnetische veld, gevormd door deze stroom in de magnetische keten, gevormd door de poolstukken CMM_3 en CMM_4 en de laag CMMSD, rond daarin op de wijze als getekend in figuur 5b, welke een dwarsdoorsnede vertoont van de elektromagneet $ELMAG_a$ gelegen op een afstand x_1 van het referentie-oppervlak S_R . Men ziet dat het magnetische veld dan is gekanaliseerd in hoge mate door de laag CMMSD vanwege zijn zeer hoge permeabiliteit μ_{init} , waarbij deze laag zich dus gedraagt als een magnetische shunt. Het magnetische veld in deze laag is gelijk aan HE . Het lekveld gevormd door $ELMAG_a$ aangegeven met H_{FI} , heeft een voldoende sterkte om de magnetische laag CM van de magnetische akoestische registratiedrager SM te verzadigen.

Wanneer de akoestische selectiegolf OS, gevormd door de transducer TEA, de laag CMMSD doorloopt (waarbij de geleider COM_1 steeds wordt doorlopen door de stroom I), vormt deze op het ogenblik t_1 waarop hij de dwarsdoorsnede heeft bereikt, weergegeven in figuren 5b en 5c, een mechanische spanning σ in deze doorsnede, welke wordt aangegeven met S_1 . Men onderstelt, dat deze mechanische spanning σ in deze doorsnede uniform is. De permeabiliteit van het oppervlak S_1

7908862

van de laag CMMSD neemt sterk af onder invloed van de mechanische spanning σ . Stel μ de permeabiliteit is als verkregen zodanig dat $\mu \sigma$ kleiner is dan μ_{init} . Het veld, gevormd door de stroom I in deze magnetische keten, is praktisch niet meer gekanaliseerd door de laag CMMSD. Het lekveld H_f gevormd door de elektromagneet $ELMAG_a$ op het niveau van het oppervlak S_i , heeft een voldoende sterkte voor het verzadigen van de laag CM. Men zal dus schrijven $H_f = H_{fI} + H_{f\sigma}$ waar $H_{f\sigma}$ het lekveld tengevolge van de mechanische spanning is.

Men ziet dat de elektromagneet $ELMAG_a$ slechts kan samenwerken met een magnetische registratielaag van lengtesoort. Men heeft in figuur 5c een doorsnede van elementaire magneten A_1 tot A_6 aangegeven, waarin de magnetische inductie is aangegeven door een pijl. De magnetische inductie in de magneet A_4 is van tegengestelde richting als de magnetische inductie in de andere magneten A_1, A_2, A_3, A_5 en A_6 .

Men beschouwt nu figuur 6, welke een voorkeurswijze van voortplanting weergeeft van de mechanische spanning in het magnetische medium MAG.

Op het referentie-ogenblik t_R zendt men een stroomimpuls $U(t)$ weergegeven in figuur 6a, naar de elektro-akoestische transducer TEA via de geleiders CO_3 en CO_4 . De transducer TEA levert dan een akoestische golf OS, welke een mechanische spanning veroorzaakt, welke wordt voortgeplant in het magnetische medium MAG, evenals in de substraten S_3 en S_4 met een snelheid V. Men beschouwt slechts het niet-verzadigde deel PNS van het medium, welk deel wordt gevormd door de laag CMMSD en men verwijst naar het oppervlak S_i (figuren 6d, 5a en 5b) dat wordt gevormd door het samenstel van de punten M_{ij} van de wegen $C_1, \dots, C_j, \dots, C_n$ van de laag CMMSD, gelegen op een afstand x_i van het referentie-oppervlak S_R . De redenering, welke hierna volgt, is van waarde voor elk oppervlak S_i waarbij de mechanische spanning σ uniform is daarover.

In een willekeurig punt M_{ij} van een willekeurige weg C_j van het oppervlak S_i varieert de mechanische spanning σ_{ij} als functie van de tijd zoals aangegeven in figuur 6b, waarbij de mechanische spanning zijn maximum waarde σ_M bereikt op het ogenblik t_i . De verdeling van de mechanische spanning σ als functie van de abscis x

7908862

gemeten langs de weg C_j uitgaande van het referentiepunt M_{Rj} , is die volgens figuur 6c.

Voor een gegeven waarde van de sterkte van het bekrachtigingsveld HE, bestaat een waarde van de mechanische spanning σ_{00} welke in elk punt van het oppervlak S_i een selectieveld HS_{00} vormt, welke gesuperponeerd op het veld HE veroorzaakt voor de laag CMMSD een permeabiliteit μ_{00} te verkrijgen zodanig dat het overeenkomende lekveld H_{f00} geleverd door de elektromagneet $ELMAG_a$ in het vlak van dit oppervlak en aangelegd aan de magnetische drager SM, het veroorzaakt de doorsnede CM_i van de magnetische laag CM gelegen in dat vlak (figuur 6d) te verzadigen.

Men ziet duidelijk in figuur 6c dat er rond het punt M_{ij} een weggedeelte C_j van een lengte δ bestaat waar de mechanische spanning groter is dan σ_{00} , dat wil zeggen waar de permeabiliteit verkregen voor de laag CMMSD kleiner is dan μ_{00} . Het resultaat is, dat het lekveld H_f , gevormd door de elektromagneet $ELMAG_a$ groter is dan H_{f00} , waardoor het mogelijk is de drager SM te verzadigen over een lengte naburig aan δ tussen de doorsneden CM_i^3 en CM_i^4 , bij welke secties $H_f = H_{f00}$ (figuur 6d).

In het algemeen is de afstand δ zeer aanzienlijk groter dan de lengte van de elementaire magneten (gebieden) waar men gewoonlijk de magnetische registratie tracht te verkrijgen.

Indien men op de drager elementaire magneten wil registreren van de afmeting kleiner dan δ , superponeert men slechts het bekrachtigingsveld HE en het selectieveld HS gevormd door de mechanische spanning σ gedurende het afnemende deel daarvan, dat wil zeggen tussen de ogenblikken t_i en $(t_i + \Delta t)$ (zie figuur 6b). In dit geval worden de informaties geregistreerd op de magnetische drager SM op een wijze welke nauwkeurig identiek is aan die beschreven in de bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag Reg.no. 113713 en wel bij figuren 7 en 8 daarvan. Het is voldoende te verwijzen naar de beschrijving van die octrooiaanvraag door de uitdrukkingen $ELMAG$, H_{f0} en COM te vervangen door $ELMAG_a$, H_{f00} en COM_1 . Men zal evenzo aantonen, dat men de lengte van de geregistreerde gebieden kan variëren door de duur van de doorgang van de stroom door de geleider COM_1 te doen variëren.

79 0 8 8 6 2

De tweede wijze van voortplanting van de mechanische spanning aangegeven in figuur 9 van de bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag Reg. no. 113713 kan eveneens worden gebruikt bij de inrichting DGCM volgens de onderhavige uitvinding indien men de elektro-
5 akoestische transducer wil gebruiken bij zijn maximum rendement.

De besturingsorganen MC_1 en MC_2 van de inrichting DGCM volgens de onderhavige uitvinding zijn identiek aan die beschreven in de bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag en weergegeven in figuur 11 daarvan.

10 Voor het bepalen van de stap 2 Δx tussen twee geregi-
streerde punten op de drager SM en de puntlengte L_p wordt ook verwezen naar de beschrijving van bovengenoemde Nederlandse octrooiaanvraag in het bijzonder figuren 10a en 10b daarvan.

7908862

C o n c l u s i e s

1. Werkwijze voor het opwekken van een magnetisch inductieveld in een magnetisch medium, bestaande uit het vormen tenminste in een niet-verzadigd deel van dit medium, van een magnetisch bekrachtigingsveld en een selectiegolf welke zich voortplant langs een gegeven weg van dit deel, uitgaande van een gegeven referentiepunt en een referentie-ogenblik door het wijzigen in een gebied rond elk punt van deze weg, van de magnetische eigenschappen van dit gebied op het ogenblik dat de golf dit punt bereikt, terwijl de selectiegolf en het bekrachtigingsveld tegelijk werken op dat ogenblik in genoemd gebied om daar aldus het genoemde inductieveld te vormen, met het kenmerk, dat de selectiegolf de magnetische eigenschappen van het genoemde gebied wijzigt door deze te verslechteren.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het magnetische medium magnetostrictief is van de verslechterde soort waarbij de selectiegolf in het genoemde gebied op het genoemde ogenblik een mechanische spanning vormt, welke op zijn beurt een magnetisch selectieveld levert.

3. Inrichting voor het opwekken van een magnetisch veld voor het in toepassing brengen van de werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat organen aanwezig zijn voor het opwekken van de selectiegolf verbonden met het genoemde referentiepunt, organen voor het opwekken van het bekrachtigingsveld tenminste gedeeltelijk langs de genoemde weg, en organen voor het elimineren van elke reflectie van de selectiegolf volgens deze weg.

4. Registratiestelsel voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 1 of 2, en voorzien van een inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat besturingsorganen voor de genoemde organen voor het opwekken van de selectiegolf aanwezig zijn, besturingsorganen voor de organen voor het opwekken van het bekrachtigingsveld, en een registratiedrager geplaatst in de nabijheid van en tegenover dit medium zodanig dat de registratie wordt uitgevoerd volgens een richting evenwijdig aan de genoemde weg.

5. Werkwijze en inrichting in hoofdzaak zoals beschreven in de beschrijving en/of weergegeven in de tekening.

7908862

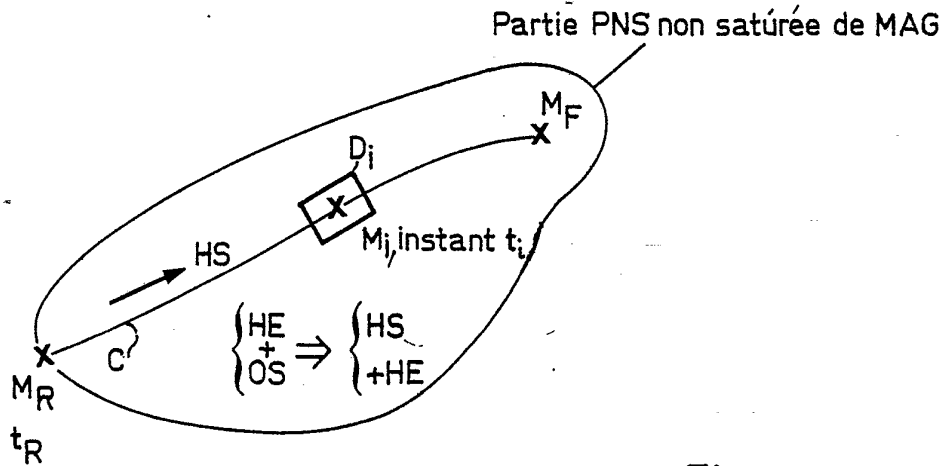


Fig. 1

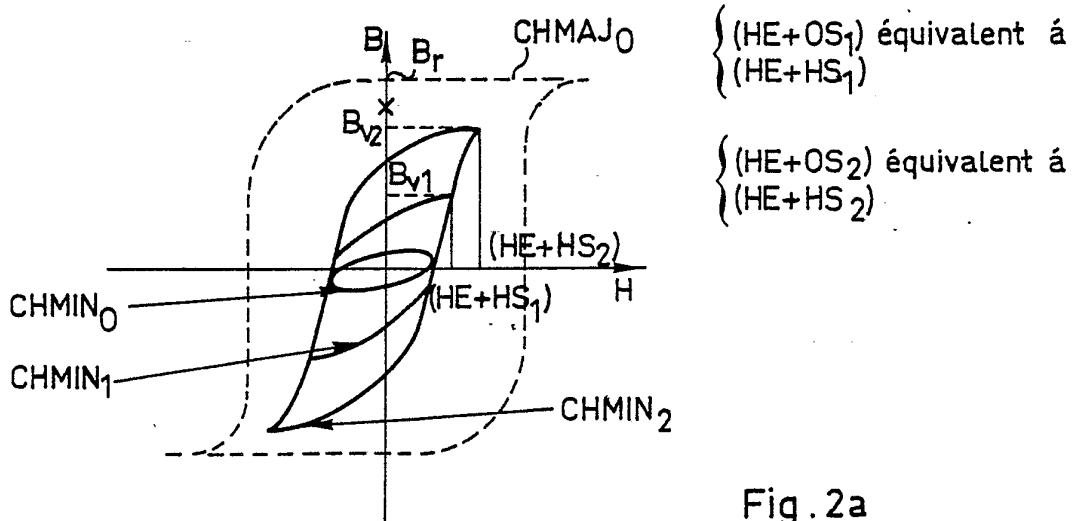


Fig. 2a

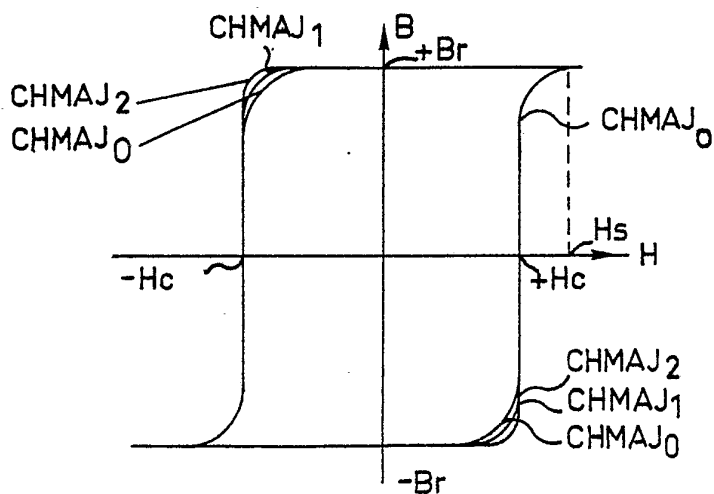
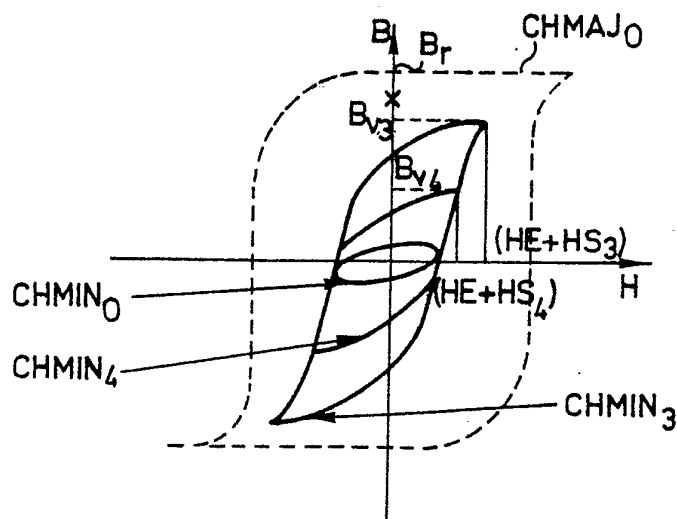


Fig. 2b

7908862



$\left\{ \begin{array}{l} (HE+OS_1) \text{ équivalent á} \\ (HE+\sigma_3) \text{ — équivalent á} \\ (HE+HS_3) \end{array} \right.$
 $\left\{ \begin{array}{l} (HE+OS_2) \text{ équivalent á} \\ (HE+\sigma_4) \text{ équivalent á} \\ (HE+HS_3) \end{array} \right.$
 avec $\sigma_3 < \sigma_4$

Fig. 2c

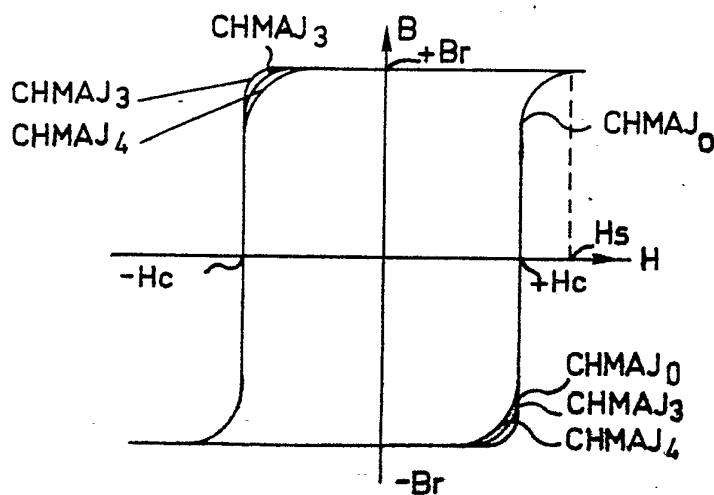


Fig. 2d

Fig. 2

7908862

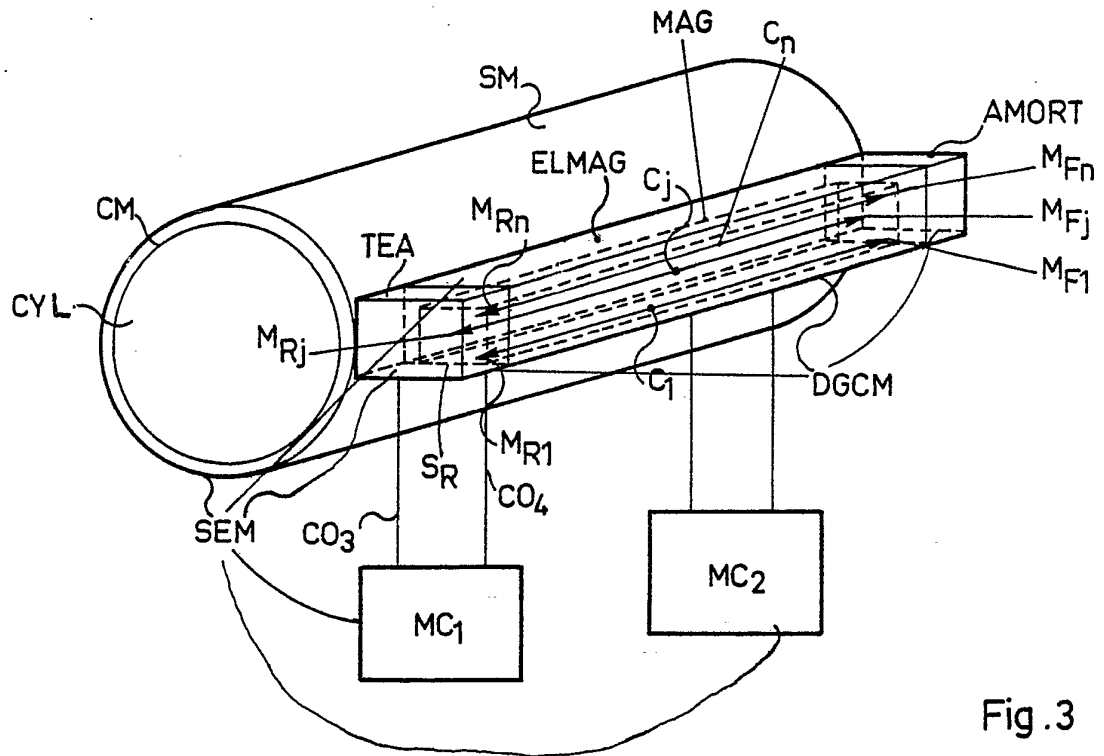


Fig. 3

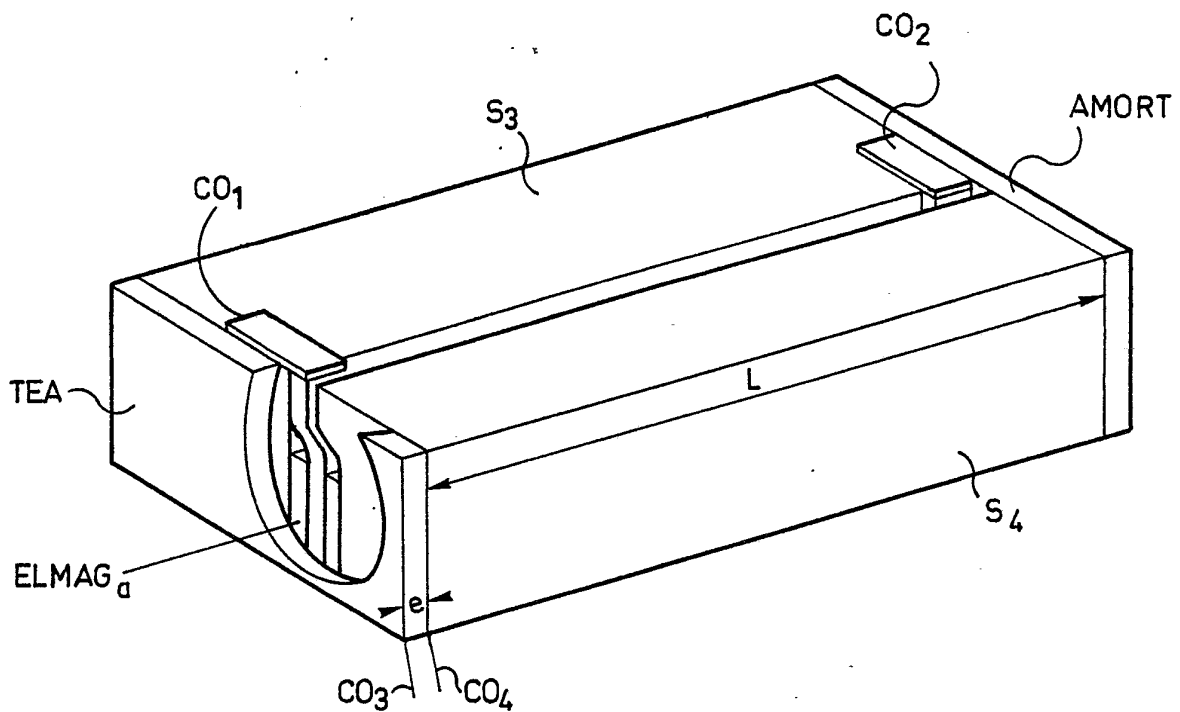


Fig. 4a

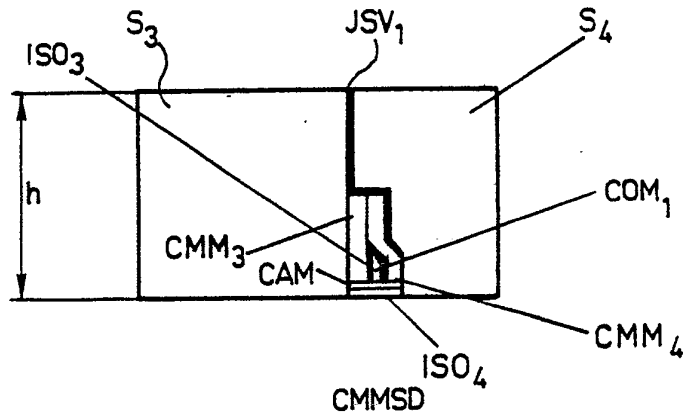


Fig. 4b

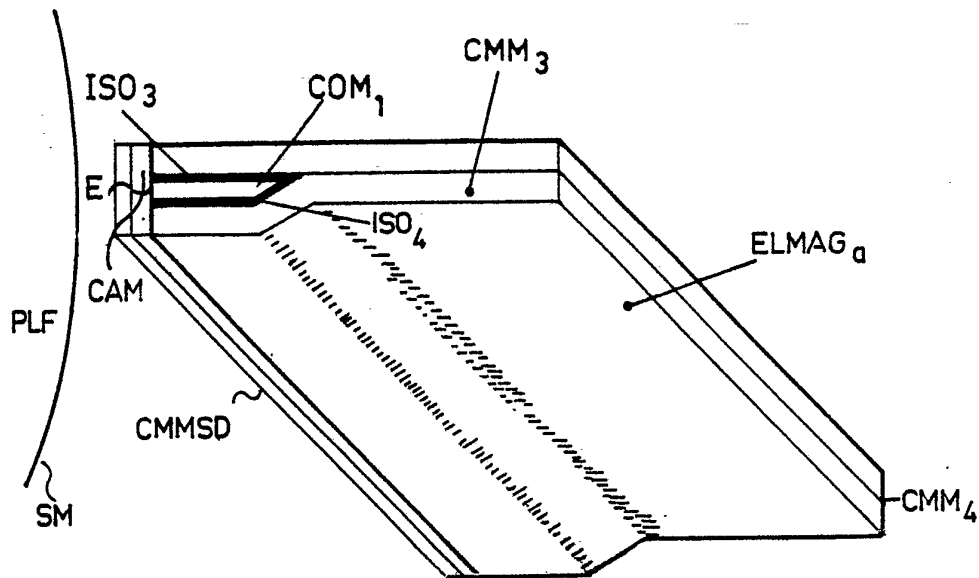


Fig. 5a

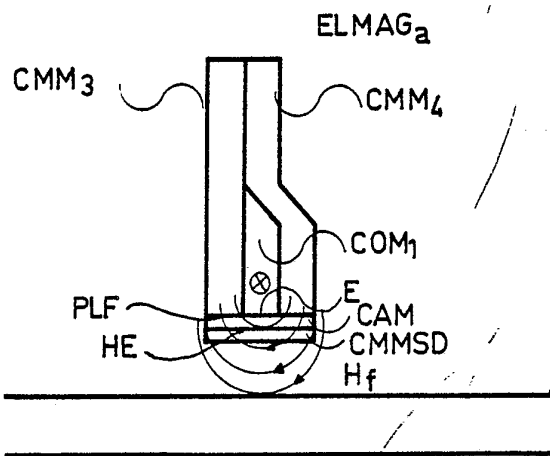


Fig. 5b

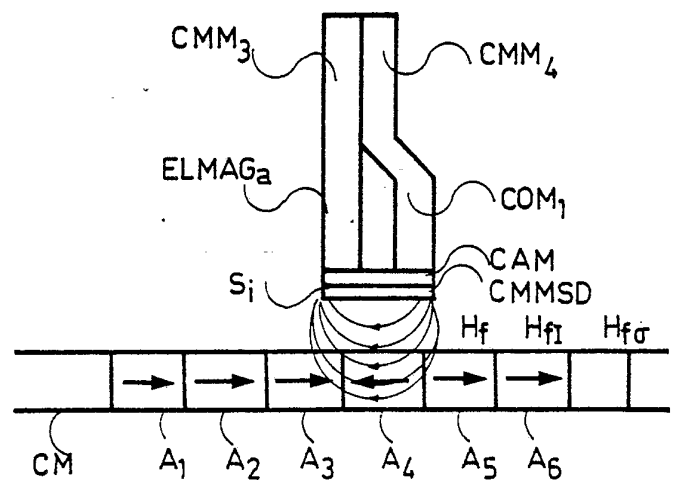


Fig. 5c

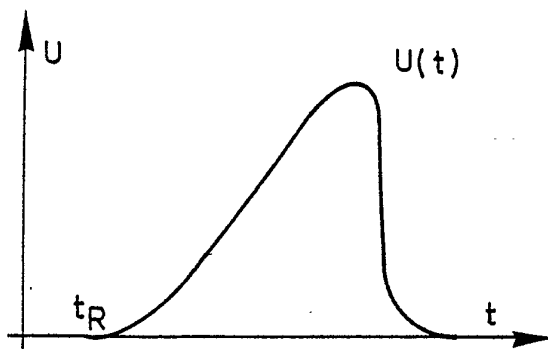


Fig . 6a

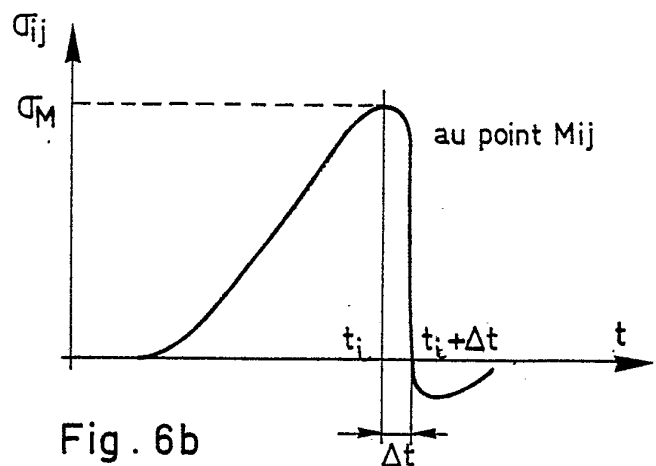


Fig. 6b

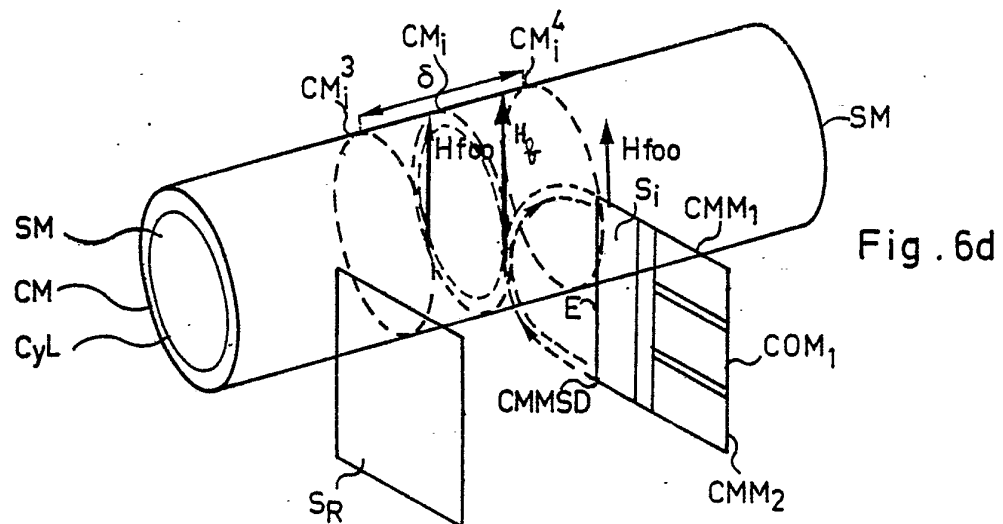
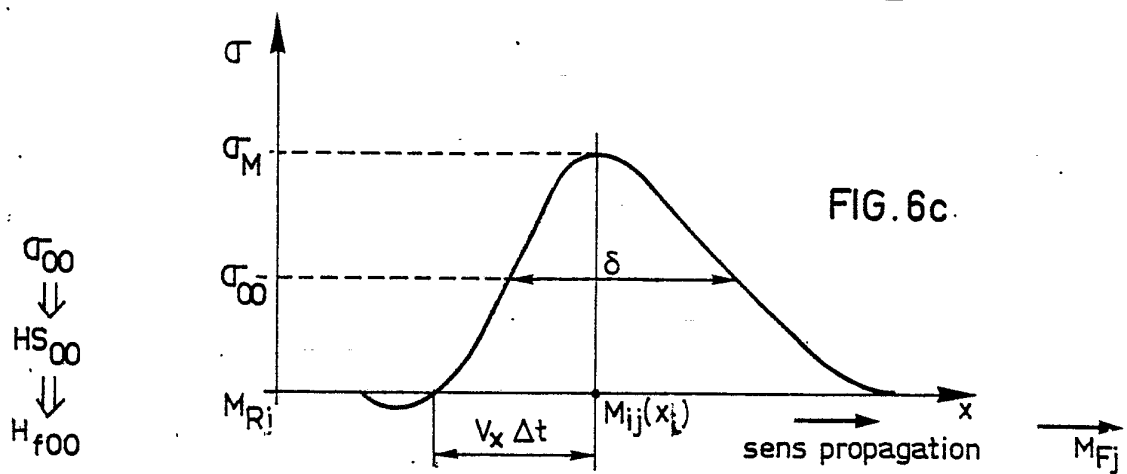


Fig . 6d

Fig. 6

7908862

Compagnie Internationale pour l'Informatique CII-Honeywell Bull Société Anonyme volgens Frans recht te Parijs, Frankrijk