



NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 136323

(51) Int. Cl.² H 01 H 51/28, C 22 F 1/10

(21) Patentsøknad nr. 700/73
(22) Inngitt 21.02.73
(23) Løpedag 21.02.73

(41) Alment tilgjengelig fra 23.08.73
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 09.05.77
(30) Prioritet begjært 22.02.72, USA, nr. 227762

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte ved fremstilling av et remanent magnetisk reed-element.

(71)(73) Søker/Patenthaver WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED,
195 Broadway, New York, NY 10007,
USA.

(72) Oppfinner WENDEL EDWARD ARCHER, Franklin, OH,
KARL MARTIN OLSEN, Morris, NJ,
PAUL WILLIAM RENAUT, Franklin, OH,
USA.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD utl. skrift nr. 1117761, 1458521

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte ved fremstilling av det for ommagnetisering anordnede element for en ved ommagnetisering påvirket, selvholdende bryter, ved hvilken en legering bestående av 40 til 75 vektdeeler kobolt og 60 til 25 vektdeeler jern, i et slikt forhold at summen av jern- og koboltinnholdene gir 100 vektdeeler, og 1 til 5 vektdeeler vanadium varmbearbeides, mykglødes ved minst 750°C, kaldbearbeides etter bråkjøling og utskillingsherdes i 1/2 til 6 timer ved 550 til 670°C.

I Bell System Technical Journal for januar 1960 er det på side 1 osv. beskrevet en klasse bryteranordninger som er betegnet som "ferreeds". Disse anordninger er karakterisert ved tett innesluttete eller forseglede metalliske kontakter som inngår i en magnetisk omkoplingskrets som også inneholder minst én remanent magnetisk del. Den eller de remanente deler som omkoples, vanligvis ved hjelp av en avsluttende trådspole, har tilstrekkelig remanent magnetisme til at kontaktene kan holdes i enten åpen eller lukket stilling uten vedvarende forbruk av energi.

Ferreed-konstruksjoner er for tiden i bruk over hele verden. Disse er av spesiell betydning innen moderne telefoni, og millioner av disse anordninger er i bruk i elektroniske telefonkoplingssystemer.

Den vanlige ferreed-konstruksjon som for tiden er i bruk, omfatter to magnetisk myke tunge- eller reed-elementer som bærer kontaktområder, idet disse reed-elementer er magnetiske elementer som vanligvis ligger utenfor selve bryteren. Konstruksjonsutførelser som ble foreslått omkring

tidspunktet for utviklingen av prototypenordningen, omfatter en forenklet konstruksjon hvor selve reed-elementene inneholder eller er konstruert av et remanent magnetisk materiale (se Bell System Technical Journal som ovenfor, og US-PS 3 059 075).

De iboende fordeler ved den remanentmagnetiske reed-konstruksjon er flere. Det ligger i sakens natur at eliminasjon av ytre remanente magnetelementer fører til både billigere fremstilling og til størrelsesreduksjon. Under mange forhold kan den indre remanentmagnetiske reed-konstruksjon også opereres med en viss energibesparelse.

På tross av de øyensynlige iboende fordeler ved den indre remanentmagnetiske reed-konstruksjon, har denne ikke fått noen utstrakt kommersiell anvendelse. Generelt kan den fortsatte produksjon av den noe dyrere, større konstruksjon som benytter den utvendig beliggende remanente omkopplingsanordning, tilskrives visse fremstillingsvanskeligheter som er knyttet til den remanentmagnetiske reed-anordning. Hovedvanskeligheten er forbundet med selve utformingen av reed-elementet. Denne operasjon utføres fortrinnsvis ved enkel stansing eller pressing (omfattende utvalsing av en rund tråd). Det har vist seg at denne operasjon, når den utføres på et materiale med passende magnetiske egenskaper, ofte resulterer i en skjørhet som forårsaker brudd.

For de ovenfor omtalte utførelser forutsettes anvendelse av en kjent legeringssammensetning som er generelt kjent som "Remendur" og som er en 50:50-kobolt-jernlegering med en liten vanadiumtilsats. Frembringelsen av den passende remanens (av størrelsesorden minst 10 000 gauss) omfatter en eller flere herdeoperasjoner.

Fra DT-AS 1 458 521 er det for fremstilling av de for ommagnetisering anordnede elementer i brytere som påvirkes ved ommagnetisering, kjent å benytte en permanentmagnetlegering bestående av 40 til 75 vektprosent kobolt, 25 til 60 vektprosent jern og 1 til 5 % vanadium, og som utsettes for en sluttbehandling bestående av kaldvalsing.

med minst 60% og anløpning i en periode på fra 0.25 til 25 timer ved 400 til 675°C, hvor de kortere tider svarer til de høyere temperaturer. Dette magnetmateriale skal anvendes i hylsen i selvholdende brytere og ved høy remanens og godt firkantforhold oppvise en over et stort temperatur-område stabil koersitivkraft.

Formålet med oppfinnelsen er å tilviebringe en fremgangsmåte som tillater at tunge- eller reed-elementene i en bryter av den innledningsvis angitte art kan fremstilles av et sådant magnetmateriale.

Dette formål oppnås ifølge oppfinnelsen ved anvendelse av en fremgangsmåte av den innledningsvis angitte art, som er kjennetegnet ved at ved fremstillingen av et for ommagnetisering anordnet element i form av en flat koplingstunge med rundt skaft som tjener til innsmelting en en glasskapsel, blir kaldbearbeidelsen gjennomført i to trinn, og på den måte at det i det første trinn av kaldbearbeidelsen fremstilles en rundtråd med diameter lik skaft-diameteren, og rundtråden deretter på nytt, og det kontinuerlig, mykglødes i minst 5 sekunder ved 850 til 1.050°C, og at tungedelen i det andre trinn av kaldbearbeidelsen utvalses med minst 40% (slutt-tykkelse dividert på rundtrådens diameter ganger 100). Ved denne fremgangsmåte utføres deretter utharding ved 550 til 670°C, altså i den øvre del av det kjente temperaturområde.

En fordelaktig utførelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen består i at rundtråden mellom den kontinuerlige mykglødning ved 850 til 1.050°C og det andre trinn av kaldbearbeidelsen i tillegg kaldbearbeides med en til tverrsnittet referert bearbeidelsesgrad på fra 20 til 50%.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen som viser et

bilde sett fra siden av en ferreed-konstruksjon som er fremstilt i overensstemmelse med oppfinnelsen.

I. Tegningen

Figuren viser en prototyp på en remanent reedkonstruksjon som er illustrerende for de konstruksjoner som er beregnet for fremstilling ifølge oppfinnelsen. En detaljert beskrivelse av denne anordning og av et antall variasjoner av denne er angitt i det foran nevnte US-PS 3 059 075. Figuren viser en glasskapsel 1 som inneholder to reed-elementer eller tunger 2 og 3 som hver er forsynt med kontaktområder 4 hhv. 5. Størsteparten av hvert av reed-elementene 3 og 4 er utvalset av en rund tråd med den tverrsnittsform som er bibeholdt av de ikke-valsede, frem-springende deler 6 og 7. Delene 6 og 7 er innført i kapselen 1 gjennom glassforseglingsområder 8 og 9. Selv om mange forskjellige kretsarrangementer er mulige og forskjellige variasjoner er i bruk, er den viste anordning forsynt med to separate viklinger 10 og 11, hvor den ene vikling, når den energiseres på passende måte ved hjelp av en ikke vist anordning, resulterer i polarisering av reed-elementet 2 i den ene av de to tillatte retninger, mens den andre vikling 11 resulterer i polarisering av reed-elementet 3 når den energiseres på passende måte. Dette spesielle arrangement som i mer avanserte utførelser kan omfatte overlappende spoler, tillater separat styring av hvert av reed-elementene og kan derfor tilpasses for bruk i en krysningspunktgruppering.

Virkemåten for anordningen er enkel. Polarisering av reed-elementene 2 og 3 i samme retning (dvs. nord-syd fra venstre mot høyre) tilveiebringer lukning, mens magnetisering av reed-elementene 2 og 3 i motsatte retninger (dvs. nord-syd for reed-elementet 2 og syd-nord for reed-elementet 3, for begges vedkommende fra venstre mot høyre) resulterer i åpen krets. Som foran beskrevet er egenskapene til det remanente materiale, som i det minste en del av minst ett av reed-elementene 2 og 3 er fremstilt av, av en slik art at

enten lukket eller åpen krets kan opprettholdes uten energiforbruk, dvs. den remanente magnetisering er tilstrekkelig til å overvinne de naturlige tilbakeføringskrefter i konstruksjonen og til å opprettholde lukket tilstand.

Variasjoner av konstruksjonen omfatter eventuell anvendelse av permanent forspenning av det ene reed-element, for eksempel ved å konstruere dette av et permanent magnetisk materiale som ikke omkoples under drift, eller ved bruk av et separat magnetisk forspenningsselement, innbygging av et vilkårlig antall av ekstra reed-elementer og/eller kontakter, og mange forskjellige kretsarrangementer.

2. Det remanente reed-elements sammensetning

Det er foran angitt at det benyttede remanentmagnetiske materiale inngår i den klasse av materialer som iblant benevnes som "Remendur". Det er videre foran angitt at hele området av denne sammensetningsklasse omfatter 40 til 75 vektdeler kobolt, 25 til 60 vektdeler jern og 1 til 5 vektdeler vanadium. Sammensetningsvariasjoner og foretrukne områder er angitt i US-PS 3 364 449 (DT-AS 1 458 521). Som der angitt, inneholder den nominelle (og foretrukne) forbindelse tilnærmet like mengder av kobolt og jern, idet et foretrukket område for hovedbestanddelene er angitt å være fra 45 til 65 deler kobolt og resten jern. Det foretrukne område for vanadium som er inkludert for å kontrollere koersitiviteten, er fra 2 til 4 vektdeler basert på 100 vektdeler av de tre bestanddeler kobolt, jern og vanadium. Ytterligere bestanddeler kan omfatte mangan som er tilsatt for å redusere skadelig påvirkning av eventuell svovellinnleiring (vanligvis opp til ca. 1 vektdel på ovennevnte basis), og eventuelt mindre mengder av silicium og aluminium (begge i en mengde som er mindre enn 1 vektdel på ovennevnte basis). Disse siste to bestanddeler tjener til å binde oksygen som også kan være skadelig under behandlingen. I tillegg til de angitte tilsiktede bestanddeler finnes det akseptable mengder av vanligvis forekommende forurensninger. Sådanne forurensninger, hvis totale mengde ikke ovskrider 1 vektdel på ovennevnte basis, kan omfatte

nikkel, karbon, kopper og svovel.

3. Behandling

A. Det remanent magnetiske materiale.

Den angitte forbindelse er kjent som "Remendur" bare når den har en sådan midlere hardhet at den resulterer i en remanent magnetisering av størrelsesorden minst 10 000 gauss. I myk magnetisk tilstand er forbindelsen iblant kjent som "Permendur", mens den i herdet tilstand iblant er kjent som "Vicalloy". Utvikling av den nødvendige grad av magnetisk hardhet medfører nødvendigvis både kaldbearbeidelse og faseutskillingsherding. Oppfinnelsen er for en stor del basert på den spesielle måte på hvilken disse fremgangsmåtetrinn utføres. Selv om de viktigste behandlingstrinn fra oppfinnelsens synsvinkel er de avsluttende tre trinn (nedenfor nummerert som 5 eller 5 pluss 5a, 6 og 7), angir den følgende beskrivelse passende innledende trinn idet det tas utgangspunkt i dannelsen av selve legeringsforbindelsen.

Trinn 1. En smelte fremstilles av utgangsbestanddeler. Passende bestanddeler er elektrolytisk kobolt, elektrolytisk jern, ferrovanadium (en legering av vanadium og jern) og elektrolytisk mangan. Bestanddelene smeltes (smeltetemperatur ca. 1550°C). Temperaturen opprettholdes i 1 minutt eller 2 for å sikre grundig blanding og en støpeblokk dannes ved avkjøling.

Trinn 2. Støpeblokken varmbearbeides ved en temperatur på mellom 900 og 1250°C. Bearbeidelsen kan være i form av valsing, senkesmiing eller ekstrudering. Varmbehandlingen fortsetter til en passende dimensjon, dvs. til en diameter på ca. 6,5 cm. Dette trinn omfatter vanligvis flere faser.

Trinn 3. Det varm-behandlede legeme myknes ved hjelp av oppvarming til en temperatur på minst 750°C, og bråkjøling med en hastighet som er tilstrekkelig til å unngå vesentlig faseutskilling. Dette oppnås vanligvis ved hjelp av rask nedsenkning i isvann. Romtemperatur opprettholdes i en periode på vesentlig mindre enn 1 min.

Trinn 4. Den bråkjølte stang kaldbearbeides til den ønskede, endelige dimensjon (kaldtrekking til en rundtråddiameter på fra 0,025 til 0,125 cm).

Trinn 5. Det første av de spesielle fremgangsmåtetrinn som anses ansvarlig for hensiktsmessig anordningsfremstilling i overensstemmelse med oppfinnelsen, omfatter en trådglding. I samsvar med dette trinn myknes tråden ved varmbehandling for å resultere i en strekkfasthet på maksimalt ca. 14000 kg/cm² og en forlengelse på minimum ca. 10%. En illustrerende behandling omfatter opprettholdelse av en temperatur over et område på fra ca. 850 til 1050°C. Denne temperatur bør opprettholdes i en minimumstid på i det minste ca. 5 sek., hvor den øvre tidsgrense er ukritisk og bestemt på basis av hva som er hensiktsmessig. I overensstemmelse med en metode som er funnet tilfredsstillende, føres tråden gjennom en varm sone på 1 meter med en hastighet på ca. 2 meter pr. minutt, hvorved det oppnås opprettholdelse av en temperatur som nærmer seg temperaturen for sonen i en periode på ca. 15 sek. Umiddelbart etter denne oppvarming føres tråden gjennom et avkjølt kammer for å bråkjøle tråden med en hastighet som er tilstrekkelig til å hindre faseutskilling og tilhørende herding. Av flere grunner utføres dette trinn i en reduserende atmosfære, for eksempel hydrogen eller trykkdestillert amoniakk. Selv om en nøytral atmosfære er prinsipielt tillatelig fra et praktisk synspunkt, er det mer hensiktsmessig å arbeide med en reduserende atmosfære enn å anvende den grad av omhyggelighet som er nødvendig for å utelukke mindre mengder av oksyderende bestanddeler fra kommersielle "nøytrale" gasser. Formålet med den reduserende atmosfære, eller mer generelt med den ikke-oksyderende atmosfære, er å unngå dannelse av overflateoksyd, særlig vanadiumdioksyd, som på grunn av sine slipende egenskaper resulterer i rask stanseslitasje under trinn 6. Anvendelse av en sådan ikke-oksyderende atmosfære er også ønskelig for å tilveiebringe en forholdsvis ren overflate for senere plettering for kontaktdannelsen ifølge avsnitt B nedenfor.

Trinn 5a. Selv om det, når det gjelder anordningens egenskaper, slik som foran beskrevet er tilstrekkelig med en trådgjøding for å forberede materialet på kaldbearbeidelsen ifølge trinn 6, kan visse praktiske hensyn diktere en variasjon. Man har for eksempel funnet at det endelig reed-element oppviser forskjellige magnetiske egenskaper mellom den utvalgte del som bærer kontakten og den fremdeles runde del som fortrinnsvis bibeholdes for forseglingsformål. Når det gjelder hensiktsmessig fremstilling, kan det være ønskelig å behandle reed-elementet på en slik måte at disse egenskaper gjøres mer lik hverandre. Selv om dette ikke vil ha noen betydelig innvirkning på anordningens driftsegenskaper, kan det for eksempel være hensiktsmessig på grunn av sådanne praktiske betraktninger som spesifikasjonen av trådens egenskaper for det mellomprodukt som skal gjennomgå den behandling som er angitt i trinn 6. En mulig fremgangsmåte i denne forbindelse er å benytte en svakt herdet tråd i dette trinn. Dette kan oppnås for eksempel ved en kaldbearbeidelse etter den trådgjøding som allerede er angitt i trinn 5. Denne kaldbearbeidelse, som vil være tilstrekkelig svak til å tillate tråden å holde seg innenfor de maksimalt tillatelige strekkfasthetsverdier, kan være i form av en arealreduksjon på så lite som 20% eller eventuelt så mye som 50%. Denne metode er å betrakte som valgfri.

Trinn 6. Dette er stanse- eller presseoperasjonen. I løpet av dette trinn blir den runde tråd som fåes i trinn 5 eller trinn 5 og 5a, utvalgt for å frembringe det innelukkede område av reed-elementet (under samtidig bibeholdelse av den runde tverrsnittsform på den del av elementet som er hermetisk forseglet til kapselen). Denne presseoperasjon kan også omfatte avkutting av reed-elementet til en ønsket lengde. Egenskaper som utvikles i løpet av trinn 6 eller behandlingsfordeler som oppnås i løpet av trinn 6, omfatter bare utvalsingsvirkningen. Egenskaper som er utviklet under presseoperasjonen omfatter en koersitivitet på ca. 30 til 60 Ørsted og remanente magnetiseringsverdier på 7000 til 10 000 gauss. Ytterligere

forbedring av egenskapene oppnås ved faseutskillingsbehandling slik som beskrevet i trinn 7.

Da den tråd som er frembrakt ved den rekke av fremgangsmåtettrinn som avsluttes med trinn 5 eller trinn 5a, vanligvis oppviser en viss krumning, er det vanlig at tråden trekkes ved dette tidspunkt. Tråden som forlater trinn 5 eller 5a, blir vanligvis først rettet ut, deretter utvalset, og til slutt avkuttet i ønsket lengde, i denne rekkefølge. Utrettingen har liten innvirkning på de mekaniske eller magnetiske egenskaper.

En ytterligere, mindre mekanisk behandling som kan utføres ved dette tidspunkt, omfatter trommelrensing i væsker som inneholder slipende partikler og/eller andre midler for å fjerne eventuelle grader eller andre overflateuregelmessigheter som er frembrakt ved den mekaniske presseoperasjon.

Man har generelt funnet at graden av kaldbe-
arbeidelse under presseoperasjonen er av forholdsvis liten betydning med hensyn til de endelig utviklede egenskaper. Med for eksempel utgangspunkt i en rund tråd med diameter på 0,53 mm som ble utvalset til et prøvestykke på 0,12 mm på den ene side og 0,2 eller 0,23 mm på den annen side, oppsto ingen vesentlig variasjon i de endelige magnetiske egenskaper. Generelt er en tykkelsesreduksjon på minst ca. 40% (representerende forholdet mellom den minste endelige tverrsnittsdimensjon og den ikke-valsede tråddiameter), tilstrekkelig til i dette trinn å resultere i fyllestgjørende egenskaper for anordningens funksjon.

Trinn 7. Det avsluttende behandlingstrinn omfatter faseutskilling som utføres ved en sådan temperatur og i en sådan tidsvarighet, at man oppnår de ønskede verdier på remanent magnetisering og koersitivitet. For anordninger som oppfinnelsen er beregnet på, er det generelt ønskelig at den remanente magnetisering ligger innenfor et område på fra 10 000 til 20 000 gauss, og at koersitiviteten ligger innenfor området på fra 10 til 50 Ørsted. Disse verider er et mål på egenskapene for både de runde og utvalsede deler av reed-elementet.

Man har funnet at begge magnetiske egenskaper fremkommer ved varmebehandling av reed-elementet ved temperaturer innenfor et område på fra 550 til 670°C i en tid på fra 1/2 til 6 timer. Utstrakt eksperimentering har vist at vesentlig lengre tidsrom og/eller høyere temperaturer vil føre til en senkning av både den remanente magnetisering og koersitiviteten til verdier under det angitte nivå. Kortere tid og/eller lavere temperatur resulterer i bibeholdelse av høyere verdier på koersitiviteten, men forårsaker ikke frembringelse av den ønskede magnetisering.

I det foregående er angitt at ved en foretrukket utførelse av oppfinnelsen er den fremspringende del av reed-elementet hermetisk forseglet i kapselen. Det er også angitt at bruken av en ikke-oksyderende eller fortrinnsvis en reduserende atmosfære i trinn 5, når det gjelder å unngå dannelse av overflateoksyd, er fordelaktig under reed-elementets presse- og pletteringsoperasjoner. Man har dessuten funnet at hermetiske tetninger med overlegen kvalitet blir frembrakt ved hjelp av andre behandlingstrinn. Disse trinn, som sammen med trinnene 1 - 7 ovenfor utgjør den foretrukne utførelse, skal beskrives i det følgende.

Trinn 2a. Etter varmbearbeidelsen fjernes overflateoksydsjiktet enten på mekanisk eller kjemisk måte. Selv om vanlig beising med en sterk syreoppløsning er tjenlig, har man funnet det mest ønskelig å benytte seg av mekanisk behandling, såsom sliping eller fresing. Man er her i hovedsaken opptatt med overflatens glatthet, slik at man kan oppnå overflate-tilstander på stangen som tillater at denne kan omformes til en tråd som er uten overflatefeil. En sådan tråd er meget viktig for hermetisk tetning, da tråd-til-glasstetningen viser seg å være i hovedsaken av trykktype (i det vesentlige ikke-kjemisk).

Trinn 3a. Etter bråkjøling viser det seg at det på nytt har dannet seg et meget tett oksydsjikt, og dette blir også fjernet, for eksempel ved sandblåsing. En alternativ metode omfatter beising. Det kan være mulig å eliminere trinn 2a

og utføre hele overflatefjerningen i dette trinn. Forsøk på å utføre hele slipe- eller freseoperasjonen i dette trinn har imidlertid resultert i en viss tendens til brudd under kaldbearbeidelsen i trinn 4. Det er mulig at hele overflatefjerningen kan utføres på stenger med mindre diameter, enten dette oppnås ved ytterligere varmvalsing som i trinn 2, eller ved kaldbearbeidelse av bråkjølte stenger som i trinn 4.

Trinn 3b. Tidligere erfaring har vist at "Remendur" som er behandlet i overensstemmelse med trinn 3, kan utsettes for den nødvendige kaldtrekking eller annen kald-reduksjon uten bruk av metallplettering. Mindre kostbare smøremetoder som benytter olje eller tørre smøremidler, er generelt blitt ansett for å være tilstrekkelige. I overensstemmelse med den foretrukne utførelse av oppfinnelsen viser det seg imidlertid at anvendelse av et vanligvis elektromekanisk påført belegg av kopper eller et annet mykt metall, såsom sølv eller tinn, eller alternativt av andre kjemiske beleggmaterialer, såsom sinkfosfat, boraks eller uorganiske oksalater, ikke bare bidrar til smørevirkningen, men også gir et beskyttende lag som letter fremstillingen av en tråd med en mer perfekt overflate som er ønskelig for hermetisk tetning. I overensstemmelse med tidligere praksis kan ethvert sådant beleggmateriale fjernes, vanligvis ved mekanisk etsing, før den endelige trekking ved hjelp av diamantpressformer (til forskjell fra karbidpressformer). Dette svarer generelt til en diameter av størrelsesorden 1,5 mm. Et tillatelig alternativ ved dette stadium er å bibeholde kopperbelegget eller et annet tillatelig mykt metallbelegg (organiske belegg så vel som tinn eller andre lavtsmeltende metaller, må fjernes - den endelig konstruksjon må være i stand til å tåle den hermetiske forseglingstemperatur på mellom 600 og 1400°C).

Med henblikk på å opprettholde en høy grad av overflatefullkommenhet for å optimere den hermetiske tetning, kan det for å unngå hakkdannelse i overflaten, innføres en eller flere ytterligere trådgjødninger, idet det tas utgangspunkt i en diameter på ca. 1,5 mm. En sådan

gløding kan bestå av at tråden med en hastighet på 1 meter pr. minutt føres gjennom en varm sone på 1 meter for å oppnå temperaturer på 850 til 1050°C i en periode på ca. 1/2 minutt, etterfulgt av passasje gjennom et vannavkjølt kammer for å redusere rask avkjøling.

B. Kontakdannelse

Reed-elementenes kontaktdeler forsynes med passende pletteringer på vanlig måte. Vanligvis er det tilstrekkelig med et enkelt sjikt av hardt gull (for eksempel kobolt-herdet gull fremstilt ved hjelp av et cyanidbad med citratbuffer). Pletteringstykkelsen (heller ikke her uvanlig) er ikke kritisk og kan ligge i området 0,5 til 5 µm. På grunn av de vanligvis små dimensjoner, særlig strukturens partikkel-dimensjon, er det imidlertid vanligvis ønskelig å opprettholde ensartet tykkelse innenfor $\pm 50\%$.

C. Hermetisk tetning

Den andre operasjon som bør omtales her, omfatter den hermetiske forsegling av den fremspringende reed-element til innhyllings- eller kapselmaterialet. Betingelsene er de vanlige for glass-til-metalltetninger på andre områder. En passende termisk utvidelseskoeffisient i nær overensstemmelse med utvidelseskoeffisienten for "Remendur" kan oppnås ved bruk av glassforbindelser på blybasis eller andre passende materialer. I det foregående er angitt at bindingen under vanlige omstendigheter anses for å være hovedsakelig av trykktype. Glassinnhyllingsmaterialet som er myknet ved oppvarming, flyter følgelig rundt det fremstikkende reed-element. Ved avkjøling oppstår det ved hjelp av tilsiktet konstruksjon trykkspenninger i tetningsområdet som skyldes den meget svake mistilpasning mellom utvidelseskoeffisientene for glasset og for reed-materialet. De beste hermetiske tetninger er blitt tilveiebrakt i overensstemmelse med den foretrukne utførelse ifølge oppfinnelsen, dvs. ved anvendelse av trinnene 2a, 3a og 3b.

Den temperaturfølsomme natur av de ønskede anordningsegenskaper for "Remendur"-reed-elementene, medfører

et ytterligere krav til tetningsoperasjonen. Man har funnet at når reed-elementet holdes på temperaturer over ca. 800°C selv i de korte perioder på ca. 6 sekunder som opptrer under tetningsoperasjonen, kan dette resultere i en reduksjon av koersitiviteten på så mye som 20%.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved fremstilling av det for ommagnetisering anordnede element for en ved ommagnetisering påvirket, selvholdene bryter, ved hvilken en legering bestående av 40 til 75 vektdeler kobolt og 60 til 25 vektdeler jern, i et slikt forhold at summen av jern- og koboltinnholdene gir 100 vektdeler, og 1 til 5 vektdeler vanadium varmbearbeides, mykglødes ved minst 750°C , kaldbearbeides etter bråkjøling og utskillings-herdes i 1/2 til 6 timer ved 550 til 670°C , k a r a k t e r i s e r t ved at ved fremstillingen av et for ommagnetisering anordnet element i form av en flat koplingstunge med rundt skaft som tjener til innsmelting i en glasskapsel, blir kaldbearbeidelsen gjennomført i to trinn, og på den måte at det i det første trinn av kaldbearbeidelsen fremstilles en rundtråd med diameter lik skaftdiameteren, og rundtråden deretter på nytt, og det kontinuerlig, mykglødes i minst 5 sekunder ved 850 til 1.050°C , og at tungedelen i det andre trinn av kaldbearbeidelsen utvales med minst 40% (slutt-tykkelse dividert på rundtrådens diameter ganger 100).

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at rundtråden mellom den kontinuerlige mykglødning ved 850 til 1.050°C og det andre trinn av kaldbearbeidelsen i tillegg kaldbearbeides med en til tverrsnittet referert bearbeidelsesgrad på fra 20 til 50%.

136323

