

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 124753

Int. Cl. H 05 b 7/10 kl. 21h-16/01

Patentsøknad nr.	2663/68	Inngitt	3.7.1968
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			4.1.1969
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt			29.5.1972
Prioritet begjært fra:	3.7.1967 Japan,		
	nr. 42 328/67		

Yahagi Seitetsu Kabushiki Kaisha,
18 Showa-cho, Minato-ku, Nagoya City Aichi, Japan.

Oppfinnere: Yoshinosuke Tada, 33, Kasugano-cho, Minami-ku,
Nagoya City Aichi, Makoto Horie, 3-45, Chohai-cho,
Minami-ku, Nagoya City Aichi, Katsuya Fukuoka,
71, Oaza Yawata Aza Hosomi, Chita-cho, Chita
District Aichi og Yasunobu Hosoi, 12-53, Oaza
Kagiya, Aza Mitsuike, Yokosuka-cho, Chita District
Aichi, Japan.

Fullmektig: Siv.ing. Karsten B. Halvorsen.

Samleskinne-anordning for elektriske
trefase-ovner.

124753

Foreliggende oppfinnelse angår en trefaset samleskinneanordning for elektriske trefase-ovner, og går spesielt ut på en samleskinneanordning fra sekundærklemmene på en transformator til de tilsvarende elektroder i en elektrisk ovn av forskjellig type, spesielt en ovn for store strømstyrker, f.eks. en elektrisk trefaseovn for oppvarming og smelting av metall eller ikke metallisk material. Denne anordning gjør det mulig å nedsette effektivt og effektivt balansere reaktansen i samleskinnene i hver fase. Herved vil samleskinneanordningen i henhold til oppfinnelsen i vesentlig grad forbedre kretsens effektfaktor, øke den effektive belastningseffekt og samtidig gjøre mulig å styre effektens karakteristik for oppvarming- eller smelteområdet for hver elektrode, samt lett og nøyaktig oppnå hensiktsmessige funksjonsforhold.

Størrelsen av elektriske ovner øker stadig og lengden av de samleskinner som forbinder en transformator med elektrodene blir derved uunngåelig større. I tidligere kjente og vanlige samleskinnesystemer, som hittil er brukt i stor utstrekning, er bare ukompenserte samleskinner anordnet ovenfor ovnen, mens flere kompenserte samleskinner, eksempelvis anbragt i lag som er tilsluttet klemmene for hver fase i en transformator, brukes med annen anordning enn over ovnen. Når således herdflaten for ovnen øker, vil avstanden mellom omkretsen av ovnen og hver elektrode i denne øke, slik at lengden av hver ukompensert samleskinne blir større.

Hvis vekselstrøm-samleskinner utføres kompensert, med et antall parallelle, plane og tynne ledere, som er anbragt så nær hverandre som mulig for å danne en såkalt flerdobbelt kompensert samleskinneanordning, kan reaktansen i denne bringes ned til det minst mulige, da de magnetflukser som frembringes i respektive strømmen gjennom skinne-elementene nøytraliserer hverandre. Hvis en samleskinneanordning av den kompenserte type eksempelvis utføres av fire plane kobberplater 12 mm x 250 mm for hver enkeltretning med en innbyrdes avstand på 10 mm, vil denne kompenserte samleskinneanordning ha en induktans på $4,2 \times 10^{-9}$ H/m. Reaktansen for en kompensert samleskinneanordning som er utført

124753

på denne måten blir med andre ord bare $1,6 \times 10^{-6}$ ohm/m i et 60-perioders vekselströmanlegg. Med en mangedobbelt samleskinne-anordning av kompensert type vil således reaktansen i praksis bli så liten at den kan settes ut av betraktning.

Derimot kan det med samleskinne-anordninger av ukompensert type ikke ventes en slik minskning av reaktansen på grunn av den store avstand til andre samleskinner og deres strömfase. Hvis eksempelvis ukompenserte samleskinne-elementer i de kompenserte samleskinner forlenges rettlinjet, vil induktansen og reaktansen ved 60 p/s for den forlengede ukompenserte del bli ca. $92,8 \times 10^{-9}$ H/m henhv. $35,2 \times 10^{-6}$ ohm/m, dvs. ti ganger så stor som den kompenserte samleskinne-anordning. Når derfor de ukompenserte samleskinne-anordninger blir lengre og mer kompliserte, vil deres reaktans bli stor. Videre vil ubalansen i reaktansen mellom forskjellige faser i samleskinne-anordningen likeledes öke.

For å oppnå jevn drift av f.eks. elektriske smelteovner, hvor råmaterialet smeltes ned kontinuerlig ved hjelp av elektroder for høy elektrisk strömstyrke som er senket ned i materialet, er det av stor betydning å regulere de faktorer som innvirker på den elektriske belastningskarakteristikk for smelteområdet under hver elektrode, f.eks. likeströmmotstanden, reaktansen, spenningen, strömmen og den elektriske belastning osv. til en konstant og balansert verdi. Fra kretssynspunkt er det ikke bare utilfredsstillende, men det medfører også ulemper, hvis reaktansene er ubalansert, å ganske enkelt regulere strömmen i hver elektrode, noe som tidligere har vært vanlig, da dette bare innebærer regulering av impedansen.

I den senere tid er det brukt måleinstrumenter for måling av likeströmmotstanden og reaktansen i elektriske kretser for regulering av elektriske smelteovner. Sådanne målinger er imidlertid selv ikke tilstrekkelige som hjelpemidler for lösning av hovedproblemet ved ovnsdrift.

I korthet kan det sies at ved de kjente samleskinne-anordninger for elektriske ovner blir den ukompenserte samleskinne lengre jo

124753

større ovnen blir, og dette fører til både en økning i reaktansene i de enkelte faser og en ubalanse mellom disse. Denne økte og ubalanserte reaktans medfører ikke bare nedsatt effektfaktor, men også mer kompliserte vanskeligheter ved regulering av driften av den elektriske ovn. Spesielt vil ubalansen gi belastningseffekt mellom de forskjellige faser, bevirke såkalt vill fase og død fase, slik at det hverken kan oppnås jevn belastning eller jevn drift av ovnen.

Foreliggende oppfinnelse går ut på å unngå disse ulemper ved de kjente samleskinne-anordninger for elektriske ovner ved hjelp av en spesiell trefaset samleskinne-anordning, og gjelder nærmere bestemt en samleskinneanordning for elektriske trefase-smelteovner med vertikalt bevegelige elektroder som omsluttet konsentrisk av hver sin stasjonære tilslutningsring; idet hvert par av tilslutningsringer over ukompenserte strømledere er tilkoblet en tilordnet overgangskobling til kompenserte ledere, idet nevnte overgangskobling er anordning nær og i tilnærmet like stor avstand fra ringene i vedkommende par, samt over en kompensert samleskinne er tilsluttet sekundærklemmer for en ovns-transformator, og hver tilslutningsring over böyelige ukompenserte ledere, er forbundet med et kontaktstykke på den innenforliggende elektrode.

På denne bakgrunn har samleskinneanordningen i henhold til oppfinnelsen som særtrekk at hver böyelig, ukompensert strømleder er ført i omvendt U-form og fritt bevegelig gjennom en talje-anordning, som er fritt løpende båret i bukten av en line som er opphengt mellom et stasjonært punkt og et punkt fast forbundet med vedkommende bevegelige elektrode, således at elektroden kan beveges oppover og nedover, uten at de böyelige strømledere derved slakkes eller mister sin U-form.

Ytterligere særtrekk og fordeler ved oppfinnelses-anordningen vil fremgå av følgende mer detaljerte beskrivelse under henvisning til de vedføyde tegninger, hvori:

Fig. 1a-2b viser skjematisk tidligere kjente trefasete samleskinne-anordninger.

Fig. 3a viser skjematisk i grunnriss et eksempel på en trefaset samleskinne-anordning i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 3b viser delvis i snitt et loddrett riss av en del av samleskinne-anordningen.

Fig. 3c viser i større målestokk et snitt etter linjen I-I i fig. 3b.

Fig. 3d viser i større målestokk et omkoblingsparti for samleskinner.

Tilsvarende deler er betegnet på samme måte i sætlige figurer.

I fig. 1a og 1b er det vist et eksempel på kjente samleskinne-anordninger som stadig anvendes. En transformator 1 har klemmer 2 for en sammenhengende vikling i hver fase. Samleskinner er forbundet med disse klemmer på sådan måte at det oppnås flerdobbelt kompenserte samleskinner 3 i hver fase. For enkelthets skyld viser figurene bare to kompenserte samleskinner. I alminnelighet kobles de kompenserte samleskinner 3 om i overgangskoblinger 4 slik at det oppnås en deltakobling. Forbindelsen mellom overgangskoblingene 4 og elektrodene 9 utgjøres av en ukompensert krets som inneholder bøyelege ledere 5, vannkjølte rørledere 6 samt elektrode-kontaktstykker 8. De bøyelege ledere 5 tillater loddrett bevegelse av elektrodene 9. Rørledningene 6 understøttes av hensiktsmessige organer, f.eks. bjelker 7.

For å hindre at de bøyelege ledere 5 blir oppvarmet fra ovnen 10, og også for å hindre dem i å komme i berøring med ovnslegemet, når elektrodene 9 er senket ned, er det hensiktsmessig å anbringe de bøyelege ledere 5 i avstand fra oversiden av ovnen.

Således blir den samlede lengde av de ukompenserte ledere fra de bøyelege ledere 5 til elektrodekontaktstykkene 8 meget stor. Dessuten er det meget vanskelig å utføre denne ukompenserte samleskinneanordning for forskjellige faser med samme lengde. Følgelig blir reaktansen for slike ukompenserte samleskinne-

124753

anordninger stor og ubalansert. Dette fører til de ulemper som er nevnt ovenfor. Delta-koblingen kan utføres direkte foran elektrotekontaktstykkene 8 eller ved hjelp av selve elektrodene 9, men en sådan kobling medfører ikke noen nedsettelse av reaktansen.

For å unngå ulempene ved en samleskinne-anordning som vist i dette eksemplet, spesielt ved elektriske smelteovner, er det i den senere tid brukt en forbedret samleskinne-anordning som er vist i fig. 2a og 2b. Her strekker de flerdobbelte kompenserte samleskinner 3 for hver fase seg fra sekundærklemmene 2 på en ovns-transformator 1 til en mellomstilling mellom nærliggende elektroder 9 langs omkretsen av oversiden av ovnen. Overgangskoblingen 4 for hver fase er anbragt ved enden av de kompenserte samleskinner 3, som er forlenget på denne måten, idet ledere omkobles slik at det dannes ukompenserte samleskinner som er forbundet med bøyelige ledere 5. De ukompenserte samleskinner strekker seg videre frem til vannkjølte rørledninger 6, som over kontaktstykker 8 er forbundet med elektrodene. Rørledningene 6 understøttes av støttebjelker 7 som kan forskyves i loddrett retning og som er festet til hver elektrode 9.

I den samleskinne-anordning som er vist i fig. 2a og 2b ligger enfaset ukompenserte samleskinner, eller vannkjølte rørledninger 6 på hver side av hver elektrode 9, slik at det oppnås en delta-kobling ved hjelp av elektrodene 9. Det er også mulig å anordne tilslutningsringer, som ikke er vist, over elektrotekontaktstykkene 8, slik at delta-koblingen oppnås på disse ringer. I stedet for den trefasettransformator som er vist med helt oppbrukne linjer kan det anvendes tre enfase-transformatorer slik som antydnet med strekede linjer på tegningen.

Når den samleskinne-anordning som er vist i fig. 2a og 2b brukes, kan lengden av ukompenserte samleskinner til hver elektrode 9 gjøres like stor for de forskjellige faser, slik at balansen mellom reaktansene for hver fase forbedres. Imidlertid er de ukompenserte samleskinner for hver fase stadig meget lange. Da det frembringes en gjensidig reaktans mellom bøyelige ledere 5 i hver

124753

fase, som åpenbart løper parallelt med hverandre, vil imidlertid nedsettelsen av den totale reaktans bli forholdsvis lite avhengig av den innbyrdes anbringelse og avstanden mellom disse ledere. Denne reaktans endres ved variasjoner i den relative høyde av de nærliggende elektroder 9. Selv om således balansen mellom reaktansene for trefase-samleskinnene kan forbedres i forhold til den anordning som er vist i foregående eksempel, er det ikke mulig alltid å holde dem balansert og å oppnå en særlig minskning av reaktansen.

Spesielt ved elektriske smelteovner av lukket type er det anordnet et stort antall rør 11 for tilførsel av råmaterial rundt hver elektrode. Den samleskinne-anordning som er vist i fig. 2a og 2b kan komme i strid med den riktige anbringelse av disse tilførselsrør 11. Hvis rørene 11 ikke er fremstilt av umagnetisk material, vil reaktansen i hver fase påvirkes ugunstig av disse tilførselsrør 11.

Det er tidligere kjent en elektrisk ovn med en spesiell elektrode-anordning som spesielt er egnet for selvbrennende Söderberg-elektroder, en anordning som omfatter stasjonære ringer i forbindelse med samleskinnene rundt hver elektrode, elektrode-kontaktstykkene, grupper av bøyelige ledere, som forbinder de stasjonære tilslutningsringer med elektrodekontaktstykkene, samt bevegelige ringer for understøttelse av de bøyelige ledere sylinderformet rundt hver elektrode. Ved hjelp av foreliggende oppfinnelse oppnås en utmerket samleskinne-anordning for trefasete elektriske ovner hvor disse ulemper kan unngås ved forbedring av den kjente konstruksjon som angår en spesiell elektrodeanordning, samt å kombinere den forbedrede konstruksjon med en spesiell samleskinneanordning.

Det har vist seg at de tidligere kjente stasjonære tilslutningsringer kan festes i en spesiell stilling som samtidig tillater loddrett forskyvning av selve elektroden. Dette kan utnyttes ved at flerdobbelt kompenserte samleskinner kan anordnes fra sekundærklemmene på en ovnstransformator frem til punkter som ligger i like stor avstand fra hverandre og ligger nærmest den

124753

nærliggende stasjonære tilslutningsring på hver elektrode. De flerdobbelte kompenserte samleskinner kan med andre ord bringes så nær til et midtpunkt mellom nærliggende elektroder som mulig, og deretter forbindes i dette midtpunkt slik at det dannes ukompenserte samleskinner, som fører til de stasjonære tilslutningsringer på vedkommende nærliggende elektroder over kortest mulige baner. Herved under kan lengden av de ukompenserte samleskinner i samleskinne-anordningen fra transformatorens sekundærklemmer til elektrodekontaktstykkene nedsettes til et minimum, samtidig som lederne blir like lange. Følgelig kan samtlige samleskinner utføres hovedsakelig ved hjelp av kompenserte samleskinner, hvorved det oppnås en utmerket samleskinne-anordning med betraktelig forbedrede elektriske karakteristikker med nedsatte og balanserte reaktanser.

Det fremgår av fig. 3a-3d at flerdobbelte samleskinner 3 for hver fase strekker seg fra en sekundærklemme 2 på en transformator 1 til et midtpunkt mellom nærliggende stasjonære tilslutningsringer 12. Midtpunktene ligger i samme og korteste avstand fra de to vedkommende nærstående tilslutningsringer 12. I den spesielle utførelsesform som er vist på tegningen ender de flerdobbelte dobbeltrettede samleskinner 3 nøyaktig i midtpunktet mellom to nærliggende stasjonære tilslutningsringer. Dessuten kan de flerdobbelte dobbeltrettede samleskinner 3 avsluttes i et passende punkt på den ekvidistante linje fra nærliggende stasjonære tilslutningsringer i avhengighet av andre betingelser som bestemmes av ovnskonstruksjonen, f.eks. avstanden mellom de to nærliggende stasjonære tilslutningsringer, anbringelsen av de rør hvori råstoffet tilføres osv. I overgangskoblingene 4 kobles de flerdobbelte kompenserte samleskinner om til ukompenserte samleskinner som fører til hver sin av to nærliggende stasjonære tilslutningsringer 12.

Således kan praktisk talt hele lengden av samleskinner mellom ovnstransformatoren 1 og de stasjonære tilslutningsringer 12 for hver fase utføres ved hjelp av flerdobbelte kompenserte samleskinner. Også i det tilfelle hvor de flerdobbelte kompenserte samleskinner 3 ender i nærheten av det nevnte midtpunkt for de

to nærstående elektroder, kan lengden av hver ukompensert samleskinne gjøres like stor og meget liten. Videre kan de flerdobbelte ukompenserte samleskinner 3 i hver fase, eventuelt, delvis eller helt utføres av plate, rør eller böyelige ledere som kan vannkjøles.

Omkoblingen av de flerdobbelte samleskinner 3 i overgangskoblingene 4 kan foregå på forskjellige måter. Fig. 3b viser et eksempel på en foretrukket overgangskobling i henhold til oppfinnelsen. De stasjonære tilslutningsringer 12 understøttes av et hensiktsmessig bæreelement rundt hver elektrode ovenfor elektrodekontaktstykkene 8, men forøvrig så lavt som mulig av hensyn til driften. Grupper av böyelige ledere 5 er tilsluttet hver stasjonær tilslutningsring 12 ved sin ene ende. De øvrige respektive ender av de böyelige ledere 5 er tilsluttet elektrodekontaktstykkene 8. De böyelige ledere 5 understøttes ved hjelp av en opphengningsring-anordning 13 som kan bevege seg i overensstemmelse med den loddrette forskyvning av elektrodene 9. Ringanordningen 13 er fremstilt av umagnetisk material. De grupper av böyelige ledere 5 som er understøttet på denne måten danner en dobbelt sylinder rundt hver elektrode 9. Opphengningsring-anordningen 13 for de böyelige ledere kan dannes av et antall ruller 14 som er anordnet radially langs en sirkel som er konsentrisk med omkretsen av hver elektrode 9, som vist i fig. 3b og 3c. For å tillate loddrett bevegelse av elektrodene 9 uten at de böyelige ledere 5 blir slakke, kan den ringanordning 13 som understøtter dem hensiktsmessig i sin tur bæres av flere ruller 17 som er hengt opp i liner 16 hvis ene ende er festet til et konstruksjonselement og hvis annen ende er festet til en bæream 15 på den sylindriske kappe for elektrodene 9.

Ved hjelp av denne utførelse av de böyelige ledere 5 kan det oppnås mange fordeler. Den samlede loddrette forskyvning av elektrodene 9 kan bli omtrent like lang som hele lengden av de böyelige ledere 5.

I henhold til oppfinnelsen blir de böyelige ledere 5, som er understøttet ved hjelp av en opphengningsring slik at det dannes en dobbelt sylinder, gjort så myke og så lett böyelige at

124753

krumningsradien ved opphengnings-ringdelen kan gjøres meget liten. Ved å nedsette avstanden mellom det indre og det ytre lag av den dobbelte sylindreranordning av gruppene av böyelige ledere 5, som vist i fig. 3b, kan den magnetfluks som skyldes strømmen gjennom det indre lag i det vesentlige nøytraliseres ved hjelp av den magnetfluks som skyldes strømmen i det ytre lag, slik at reaktansen kan nedsettes på lignende måte som ved kompensert samleskinne-anordning. På grunn av den sylindriske anordning av gruppene av böyelige ledere 5 vil det heller ikke opptre noen særlig magnetfluks-lekk på innsiden av sylindren. Følgen er at det, selv om sylinderkappen 8 for elektroden 9 er fremstilt av ferromagnetisk material, f.eks. mykt stål, ikke vil opptre noen særlige induksjonstap.

Reaktansen for lederne mellom den stasjonære tilslutningsring 12 og elektrodekontaktstykkene 8 kan med andre ord nedsettes til en lengde som i praksis kan settes ut av betraktning ved å minske den loddrette avstand mellom de stasjonære tilslutningsringer 12 og elektrodekontakt-stykkene 8 så meget som mulig, samt ved å anordne de böyelige ledere 5 over hele lengden mellom den stasjonære tilslutningsring 12 og kontaktstykkene 8 i form av en dobbelt-sylinder.

Den samlede lengde av den loddrette bevegelse av elektroden kan utstrekkes uten å bevilge noen økning i reaktansen i denne del av lederne. I henhold til oppfinnelsen kan videre rommet over ovnen effektivt og i stor utstrekning anvendes for anbringelse av øvrig utstyr, f.eks. tilførselsrør for råmaterial, med unntagelse av den helt ubetydelige flate som opptas av de stasjonære tilslutningsringer 12 og de stasjonære ukompenserte samleskinner 3.

Også i det tilfelle hvor det kreves en viss loddrett avstand mellom den stasjonære tilslutningsring 12 og elektrodekontaktstykkene 8 på grunn av ovnens driftsbetingelser, og hvor derfor den böyelige lederdel som danner en enkelt sylinder blir lengre, kan lekk-fluks fra denne sylindriske lederdel mot elektroden stadig holdes på en meget lav verdi. Dessuten vil den store diameter av den sylindriske lederdel bevirke en stor geometrisk middelvei for

124753

lederradien med tilsvarende innvirkning på selve induktansen. Følgelig kan reaktansen for denne sylindriske lederdel holdes på en betydelig lavere verdi enn i andre tidligere kjente samleskinne-anordninger. I samleskinne-anordningen i henhold til oppfinnelsen kan således den variasjon i reaktansen som skyldes den loddrette bevegelse av elektroden begrenses til et meget lite område sammenlignet med de betraktelige reaktansvariasjoner som tilsvarende bøyeelig lederdel oppviste i de tidligere kjente samleskinne-anordninger.

Forskjellige elektriske data for en samleskinne-anordning for en 60-perioders trefaset elektrisk smelteovn, i en utførelsesform for oppfinnelsen skal nå gis.

Transformatorens merkeeffekt	Trefase 10.000 KVA
Samlelederkobling	Delta-kobling på stasjonære tilslutningsringer
Uttaksspenning på transformatorens sekundærside pr. fase	133 V
Transformatorens utgangseffekt	9.000 KW
Samlet belastningseffekt	8.700 KW
Effektfaktor	87,5%

Kretsdel	Samlet	Transformator	Samleskinne	Belastning
Reaktans ($\times 10^{-3}$ ohm)	0,77	0,12	0,15	0,50
Likestrømsmotstand ($\times 10^{-3}$ ohm)	1,50	0,05		1,45

124753

Størrelse	Elektrode nr. 1	Elektrode nr. 2	Elektrode nr. 3
Belastnings- spenning V	69	68	69
Elektrodestrøm A	45.000	44.500	44.500
Belastnings- effekt KW	2.950	2.850	2.900
Belastningslikestrøm- motstand ($\times 10^{-3}$ ohm)			
målt	1,45	1,4	1,45
Beregnet	1,46	1,4	1,47
Belastningsreaktans ($\times 10^{-3}$ ohm) målt	0,47	0,53	0,50
Beregnet	0,47	0,51	0,49

I disse tabeller er verdiene for belastningsspenning, belastnings-effekt, belastningslikestrøm-motstand og belastningsreaktans tatt mellom elektrodekontaktstykket og det jordete punkt i bunnen av ovnen.

Det fremgår av de resultater som er angitt ovenfor at reaktansen for samleskinne-anordningen er bragt ned til en betraktelig lavere verdi enn ved vanlige samleskinne-anordninger med tilsvarende merkedata. Dessuten er belastningskarakteristikken for smelteovnområdet for hver elektrode meget vel balansert. Følgen er at det i praksis vil oppnå jevn og upåklagelig drift. Det er også mulig å forbedre driftsegenskapene ytterligere.

Som en annen utførelsesform for oppfinnelsen er det også mulig å gjøre høyden av de delta-koblede tre stasjonære tilslutningsringer innstillbar ved å anvende bøyelege kompenserte ledere. Således kan den endelige lave induktans for lederne, med unntagelse av transformator, elektroder og smelteområde, oppnås ved at tilslutningsringene holdes i lavere høyde under normal drift, men ikke for reparasjon osv. I sammenfatning kan det sies at ubalansen i reaktansen mellom samleskinner, som er anordnet på

vanlig måte for en trefaset elektrisk ovn, spesielt en elektrisk smelteovn med høy kapasitet kan fjernes nesten fullstendig ved anordningen i henhold til oppfinnelsen, samtidig som induktansen for samleskinne-anordningen kan nedsettes til en endelig lav høyde, idet anordningen er vel skikket for selvbrennende Söderberg-elektroder, spesielt for elektriske smelteovner av lukket type. Induktansen for samleskinne-anordningen har hittil vært forutsatt å øke med arbeidskapasiteten for den elektriske ovn øker. I motsetning hertil gir oppfinnelsen en utmerket samleskinne-anordning som er i stand til å nedsette reaktansen. For en elektrisk smelteovn av åpen type kan det med fordel, for å unngå overoppvarming av böyelige ledere i samleskinne-anordningen i henhold til oppfinnelsen innføres en hensiktsmessig varme-isolerende anordning i den böyelige lederdel. For en elektrisk ovn av vippe-typen kan oppfinnelsen tilpasses ved å utføre en del av det kompenserte lederavsnitt böyelig.

PATENTKRAV.

1. Samleskinne-anordning for elektriske trefase-smelteovner med vertikalt bevegelige elektroder (9) som omsluttet konsentrisk av hver sin stasjonære tilslutningsring (12), idet hvert par av tilslutningsringer over ukompenserte strömledere er tilkoblet en tilordnet overgangskobling (4) til kompenserte ledere, idet nevnte overgangskobling er anordnet nær og i tilnærmet like stor avstand fra ringene i vedkommende par, samt over en kompensert samleskinne (3) er tilsluttet sekundærklemmer (2) for en ovnstransformator, og hver tilslutningsring (12) over böyelige, ukompenserte ledere (5) er forbundet med et kontaktstykke (8) på den innenforliggende elektrode, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver böyelig, ukompensert strömleder (5) er ført i omvendt U-form og fritt bevegelig gjennom en taljeanordning (13,14,17), som er fritt-løpende båret i bukten av en line (16) som er opphengt mellom et stasjonært punkt og et punkt fast forbundet med vedkommende bevegelige elektrode (9), således at elektroden kan beveges oppover og nedover, uten at de böyelige strömledere derved slakkes eller mister sin U-form.

124753

2. Samleskinneanordning som angitt i krav 1, karakterisert ved at taljeanordningene (13,14, 17) for de forskjellige böyelige ukompenserte strömledere (5) for en og samme elektrode (9) er kombinert til en sammenhengende ring som omslutter elektroden.

3. Samleskinneanordning som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at de böyelige ukompenserte strömledere (5) er anordnet med jevne mellomrom og symmetrisk rundt elektroden.

Anførte publikasjoner:

Svensk patent nr. 124.372

124753

FIG. 1a

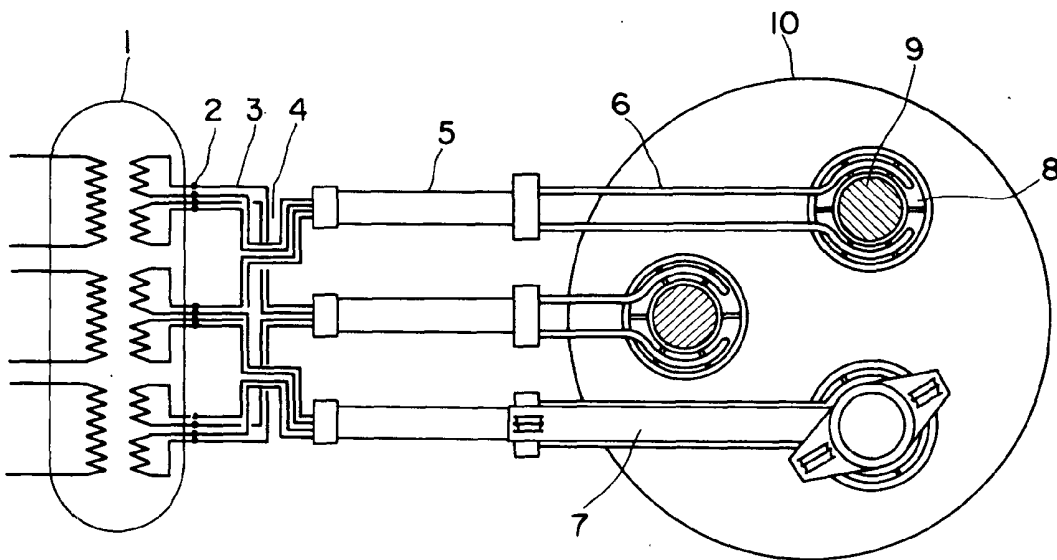
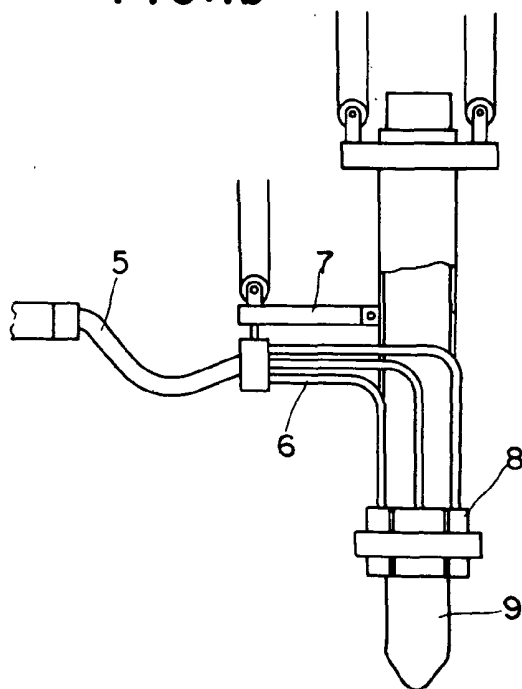


FIG. 1b



124753

FIG.2a

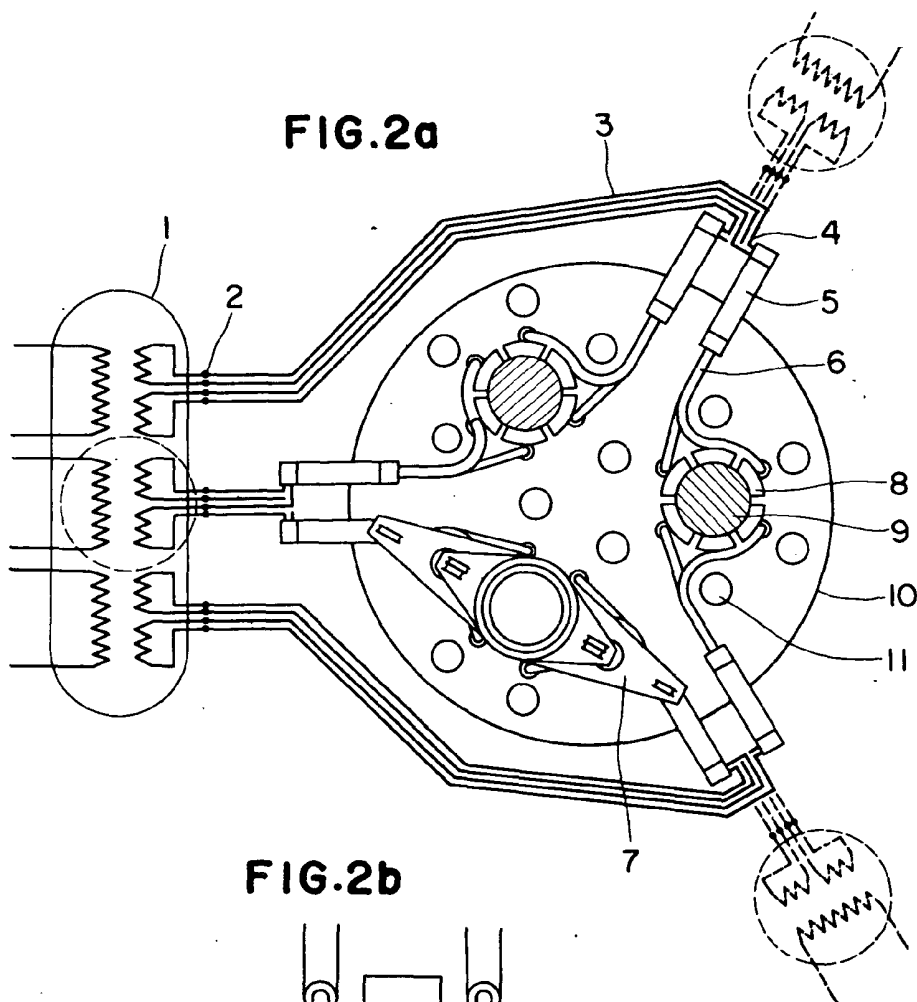
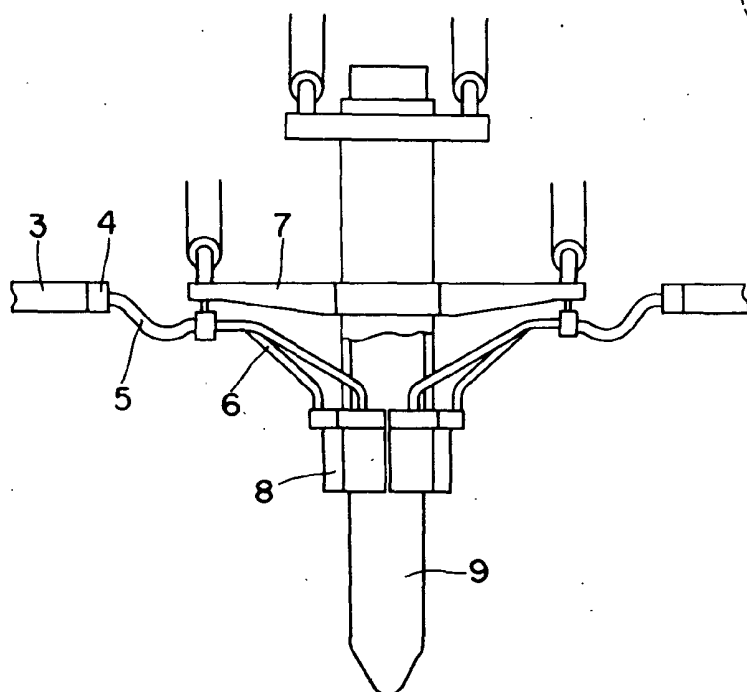


FIG.2b



124753

FIG. 3a

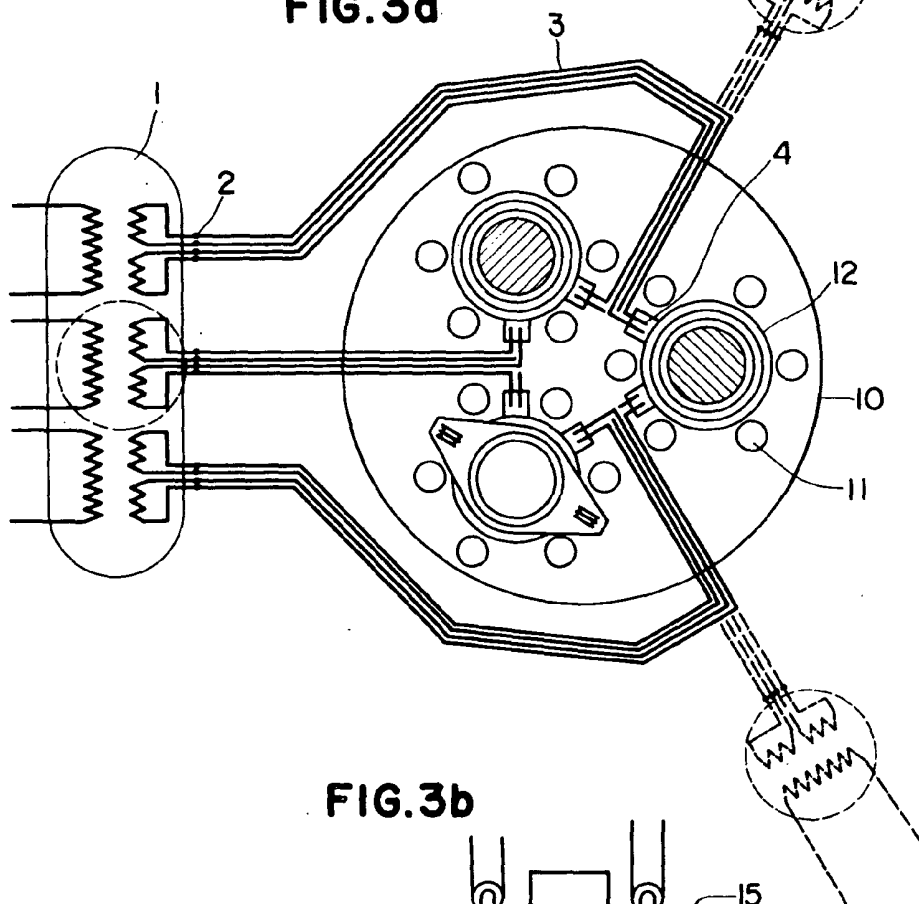
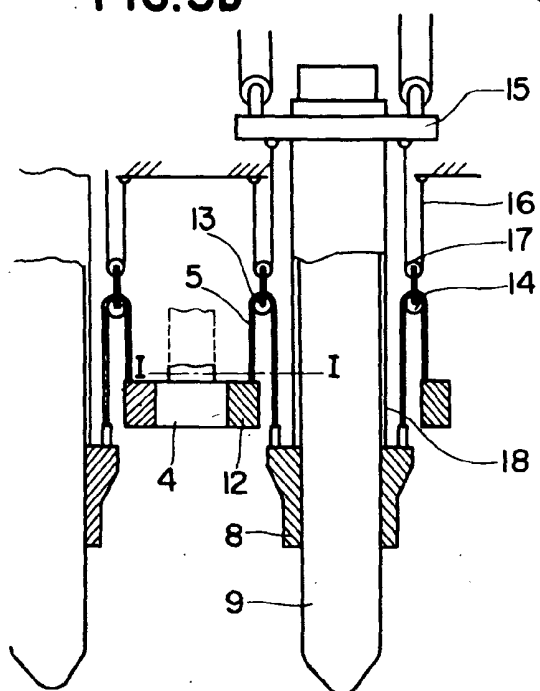


FIG. 3b



124753

FIG.3c

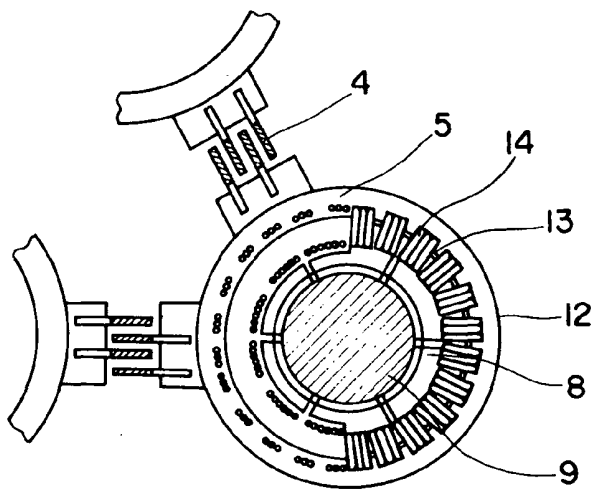


FIG.3d

