

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 127519

Int. Cl. F 27 b 14/00 Kl. 31a¹-14/00

Patentsøknad nr. 3969/70 Inngitt 21.10.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 29.4.1971

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 2.7.1973

Prioritet begjært fra: 23.10.1969 Forbundsrepublikken Tyskland, nr. P 19 53 378

Hüttenwerk Oberhausen Aktiengesellschaft,
Essener Str. 66, 42 Oberhausen, Forbundsrepublikken Tyskland.

Oppfinnere: Heinz-Dieter Pantke, Brinkmannstrasse 5,
43 Essen-Frintrop og Ulrich Pohl, Bertholdstrasse 5,
42 Oberhausen-Osterfeld, begge: Forbundsrepublikken
Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Karsten B. Halvorsen.

Elektrisk lysbueovn med tilførselsanordning
for jernsvamp.

Foreliggende oppfinnelse angår en elektrisk lysbueovn med tre elektroder som er tilkoblet en transformator, tre matningsåpninger samt en tilførselsanordning for kontinuerlig tilførsel av jernsvamp. Ved kontinuerlig tilførsel av jernsvamp til det flytende smeltebad i en elektrisk lysbueovn er det for å unngå dannelse av tungt-smeltbare agglomerater, nødvendig å holde doseringstakten til enhver tid mest mulig i overensstemmelse med ovnens effektopptak ved vedkommende tidspunkt. Herunder er det gjort den erfaring at hvis den samlede tilførte jernmengde innføres gjennom en eneste åpning i dekslet, så er summen av

effektopptaket for de tre elektroder alene bestemmende for den tilførte mengde. Tilføres jernsvampen til badet samtidig på flere steder, så bestemmer videre transformatorens effektopptak den samlede mengde jernsvamp som bør tilføres. Imidlertid må i dette tilfelle de forskjellige delmengder av jernsvamp styres eller reguleres adskilt i overenstemmelse med de foreliggende lokale smelteforhold. Ved matning gjennom tre matningsåpninger i dekslet, hver mellom en elektrode og ovnveggen, betyr dette at jernsvampmengden må tilpasses det foreliggende øyeblikkelige effektopptak for vedkommende elektrode. For teknisk virkeliggjørelse av dette foreligger den mulighet at de jernsvampmengder som er tilordnet hver sin av de tre elektroder, måles og reguleres adskilt fra hverandre. Denne utførelse trenger imidlertid meget apparatur og plass, og anvendelse av bevegelige transportöranordninger i umiddelbar nærhet av en elektrisk lysbueovn kan på grunn av den uunngåelige opphetning være temmelig problematisk. Videre må det tas hensyn til at ved tilførsel av varm jernsvamp, må anordnes forholdsvis komplisert apparatur for beskyttelse mot reoksydasjon.

Oppfinnelsen har således som formål ved en elektrisk lysbueovn som er innrettet for smelting av jernsvamp og utstyrt med tre matningsåpninger, på enkel måte å fordele den kontinuerlige tilførte jernsvampmengde mellom matningsåpningene, som er tilordnet hver sin elektrode, i overenstemmelse med elektrodens effektopptak.

Oppfinnelsen angår således en elektrisk lysbueovn for smelting av jernsvamp, og som er utstyrt med tre elektroder som er tilkoblet en transformator, tre matningsåpninger samt en tilførselsanordning for kontinuerlig tilførsel av jernsvamp, og innrettet for å styres i overensstemmelse med transformatorens effektopptak, idet ovnens særtrekk i henhold til oppfinnelsen består i at tilførselsanordningen omfatter en doseringsinnretning som står i forbindelse med en innløpsbeholder og munner ut i et fordelingskammer med hovedsakelig sirkelformet grunnflate og oppdelt i sektorer, som hver er avpasset etter den foreliggende effekttilførsel til de forskjellige elektroder, samt utløpsinnretninger tilordnet de respektive elektroder, idet doseringsinnretningen er tilordnet en

styreanordning som styres av transformatorens effektopptak, og en transportør med et fordelingsselement for jevn fordeling av jernsvampen over fordelingskammerets grunnflate, er anordnet mellom doseringsinnretningen og fordelingskammeret.

Funksjonelt uttrykt foregår i henhold til oppfinnelsen tilførselen av jernsvamp til smelten i lysbueovner med tre elektroder som er tilordnet hver sin elektriske strømfase, på en slik måte at den samlede jernsvampmengde som er bestemt for lysbueovnen styres eller reguleres i overenstemmelse med den elektriske effekt som til enhver tid opptas av transformatoren, idet den således doserte jernsvampmengde mekanisk fordeles på de respektive elektroder i overenstemmelse med hver elektrodas faseavhengige, forskjellige effektopptak. Betingelser av den romlige anordning og den gjensidige innflytelse av de elektromagnetiske felt for de tre faser av den elektriske strøm, foreligger det som bekjent i en lysbueovn en sterk, en midlere og en død fase, som adskiller seg innbyrdes i sitt effektopptak. De midlere effektopptak for de enkelte elektroder forandrer seg imidlertid ikke vilkårlig, men står, betinget av de foreliggende elektrotekniske forhold, i et bestemt forhold til hverandre. Foreliggende oppfinnelse grunner seg på den erkjennelse at det er mulig bare å måle den samlede tilførte jernsvampmengde og styre denne i overenstemmelse med ovens samlede effektopptak, idet materialstrømmen fordeles slik på de tre elektroder ved hjelp av en mekanisk fordelingsinnretning at det herved tas hensyn til effektforskjellene mellom de tre faser. Denne erkjennelse muliggjør de beskrevne enkle tiltak for tilførsel av jernsvamp, og som med hensyn til sine enkeltheter kan videreutvikles på forskjellige måter. Ved elektriske lysbueovner i henhold til oppfinnelsen består i det enkleste tilfelle doseringsinnretningen for jernsvamp av en doseringstransportør i form av en doseringsvekt. Fordelingskammeret er hensiktsmessig oppdelt i sektorer ved hjelp av hovedsakelig vertikale skillevegger. For tilpasning eller kalibrering av anordningen er det fordelaktig at disse skillevegger kan innstilles mellom visse grenser.

Utløpsinnretningene består herunder vanligvis av utløpstrakter med utløpsrør som er tilsluttet lysbueovns matningsåpninger. For å tilpasse den elektriske lysbueovn i henhold til oppfinnelsen til forskjellige driftsbetingelser, bør styreinnretningen fortrinnsvis være innstilbar på forskjellige totale doseringsmengder, d.v.s. forskjellige mengder av tilført jernsvamp. Styreanordningen arbeider forøvrig slik at bestemte effektopptak for transformatoren er tilordnet definerte jernsvampmengder. Ifølge en foretrukket utførelsesform som utmerker seg ved funksjonssikkerhet når det gjelder tilførsel av jernsvamp, er vedkommende styreanordning ved hjelp av vanlige kjente komponenter utført som en reguleringskrets, som regulerer den samlede tilførte jernsvampmengde innenfor trange tolerante grenser i overenstemmelse med de forut bestemte referanseverdier for transformatorens effektopptak. Transportøren mellom doseringsanordningen og fordelingskammeret er ikke nærmere definert innenfor oppfinnelsens ramme. Dreie-transportører arbeider sikkert, og det kan også anvendes snekke-transportører. Hensiktsmessig bør imidlertid transportøren dimensjoneres for høyere transportytelse enn den som tilsvarer doseringsanordningens tilførelsessevne. For å sikre en jevn fordeling av jernsvampen over fordelingskammerets grunnflate, er det tilstrekkelig å anvende et fordelingselement i form av en dreieskive, fortrinnsvis med innstiltbart omdreiningstall.

De oppnådde fordeler ved oppfinnelsens anordning består sammenfatningsvis i at ved en elektrisk lysbueovn med tre matningsåpninger den kontinuerlige tilførte jernsvampmengde på enkel måte i henhold til oppfinnelsen fordeles på de forskjellige elektroder som er tilordnet hver sin matningsåpning, i overenstemmelse med de enkelte elektrodens effektopptak. En særskilt fordel ligger i at doseringsanordningen ved en lysbueovn i henhold til oppfinnelsen med enkle midler kan utformes gasstett. Herved kan også varm jernsvamp uten videre tilføres. Oppfinnelsen vil i det

følgende bli nærmere forklart ved hjelp av utførelseseksemplet og under henvisning til vedføyde skjematiske tegninger, der:

Fig. 1 viser en elektrisk lysbueovn med tilførselsinnretning i henhold til oppfinnelsen, sett fra siden.

Fig. 2 viser et snitt langs linjen A - A gjennom lysbueovnen i fig. 1.

Den elektriske lysbueovn 1 som er vist i figurerene, er innrettet for smelting av jernsvamp og er forsynt med tre elektroder som tilføres strøm fra en transformator 2, tre matningsåpninger 4 samt en tilførselsanordning 5, 6, 10 som styres eller reguleres i overenstemmelse med transformatorens 2 elektriske effektopptak, for kontinuerlig tilførsel av jernsvamp. Av tegningstekniske grunner gjenfinnes bare to matningsåpninger og en elektrode i fig. 1.

Tilførselsanordningen omfatter i sin grunnleggende oppbygning en doseringsinnretning 5 som står i forbindelse med en innløpsbeholder 6 samt et fordelingskammer 10 med en hovedsakelig sirkelformet grunnflate og oppdelt i sektorer a, b, c, som hver en avpasset etter den foreliggende effekttilførsel til de forskjellige elektroder 3, og utløpsinnretninger 11, 12, 13 tilordnet de respektive elektroder. Herunder er doseringsinnretningen 5 tilordnet en styreanordning 14 som styres av transformatorens effektopptak, mens en transportør 15 med et fordelingselement 16 for jevn fordeling av jernsvamp over fordelingskammerets grunnflate, er anordnet mellom doseringsinnretningen 5 og fordelingskammeret 10. Fordelingselementet 16 fordeler jernsvampen jevnt over grunnflaten av fordelingskammeret 10, således at en ytterligere lik geometrisk oppdeling oppnås ved hjelp av den beskrevne oppdeling i sektorer 7, 8, 9.

Doseringsanordningen 5 består av en doseringstransportør i form av en doseringsvekt. Fordelingskammeret 10 er ved hjelp av de hovedsakelige vertikale og i foreliggende foretrukke utførelses-eksempel innstilbare skillevegger 7, 8, 9 oppdelt i de ovenfor angitte sektorer a, b, c. Utløpsinnretningene 11, 12, 13 består av

utløpstrakter med utløpsrør som er tilsluttet matningsåpningene 4.

Styringsanordningen 14 kan innstilles på forskjellige samlede doseringsmengder, d.v.s. forskjellige mengder av totalt tilført jernsvamp. Dette kan ikke utledes av figuren, og heller ikke det trekk at vedkommende styreanordning 14 også kan utformes som reguleringskrets. Transportøren 15 mellom doseringsanordningen 5 og fordelingskammeret 10 er i foreliggende utførelses-eksempel og den foretrukkede utførelsesform konstruert som en dreietransportør. Denne er innrettet for høyere transportytelse enn den som tilsvarende tilførselstakten for doseringsanordningen 5. Fordelingselementet 16 er i foreliggende utførelseseksempel utformet som en dreieskive med innstiltbart omdreiningstall. I stedet for dreieskiven kan det også anvendes et roterende blad. Forøvrig er også foreliggende utførelse utstyrt med et stillas 17 med plattform 18, hvorpå fordelingskammeret 10 med transportøren 15 er montert således at fordelingskammeret 10 med den tilordnede transportør 15 sammen med plattformen 18 er inn- og utsvingbar. Denne svingning fremkommer ved dreining om dreietappen 19.

Driften av den elektriske lysbueovn i henhold til oppfinnelsen trenger etter det som er angitt ovenfor, ingen nærmere beskrivelse. Den samlede, kontinuerlig tilførte jernsvampmengde som er bestemt for lysbueovnen, styres i overenstemmelse med den elektriske effekt som opptas av transformatoren 2, og dessuten ved hjelp av doseringsanordningen 5. Den således doserte jernsvampmengde blir mekanisk eller geometrisk fordelt på de tre elektroder i overenstemmelse med elektrodene respektive faseavhengig forskjellige effektopptak, idet dette oppnås ved hjelp av fordelingskammeret 10 og dettes oppdeling i sektorer a, b, c.

PATENTKRAV

1. Elektrisk lysbueovn med tre elektroder som er tilkoblet en transformator, tre matningsåpninger samt en tilførselsanordning for kontinuerlig tilførsel av jernsvamp og innrettet for å styres i overenstemmelse med transformatorens effektopptak,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t tilførselsanordningen omfatter en doseringsinnretning (5) som står i forbindelse med en innløps-

beholder (6) og munner ut i et fordelingskammer (10) med hovedsakelig sirkelformet grunnflate og oppdelt i sektorer (a,b,c), som hver er avpasset etter den foreliggende effekttilførsel til de forskjellige elektroder (3), samt utløpsinnretninger (11,12,13) tilordnet de respektive elektroder, idet doseringsinnretningen (5) er tilordnet en styreanordning (14) som styres av transformatorens effektopptak, og en transportør (15) med et fordelings-element (16) for jevn fordeling av jernsvampen over fordelingskammerets grunnflate, er anordnet mellom doseringsinnretningen (5) og fordelingskammeret (10).

2. Elektrisk lysbueovn som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at doseringsanordningen (5)
utgjøres av en doseringstransportør i form av en doseringsvekt.

3. Elektrisk lysbueovn som angitt i krav 1 og 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at fordelingskammeret (10) ved
hjelp av hovedsakelige vertikale, innstillbare skillevegger (7,8,
9) er oppdelt i sektorer, og utløpsinnretningene (11,12,13)
består av utløpstrakter med utløpsrør som er tilsluttet hver sin
matningsåpning (4).

4. Elektrisk lysbueovn som angitt i krav 1 - 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at styreanordningen (14) er
innstillbar på forskjellige doseringsmengder.

5. Elektrisk lysbueovn som angitt i krav 1 - 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at styreanordningen (14) er
utformet som en reguleringskrets.

6. Elektrisk lysbueovn som angitt i krav 1 - 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at transportøren (15) mellom
doseringsanordningen (5) og fordelingskammeret (10) er utformet
som en dreietransportør og innrettet for høyere transportytelse
enn den som tilsvarende doseringsanordningens (5) tilførselsevne.

127519

8

7. Elektrisk lysbueovn som angitt i krav 1 - 6,
k a r a k t e r i s e r t v e d . at fordelerelementet (16) er
utformet som dreieskive eller omløpende blad med innstillbart
omdreiningstall.

Anførte publikasjoner: -

127519

Fig. 2

