



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133116

(51) Int. Cl.² H 01 F 27/24

(21) Patensøknad nr. 4608/71

(22) Inngitt 14.12.71

(23) Løpedag 14.12.71

(41) Alment tilgjengelig fra 29.06.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 01.12.75

(30) Prioritet begjært 28.12.70, Sveits, nr. 19231/70

(54) Oppfinnelsens benevnelse Lamellert magnetkjerne for induksjonsanordninger.

(71)(73) Søker/Patenthaver ELEKTRO-APPARATEBAU F. KNOBEL & CO., ENNENDA,
CH-8755 Ennenda, Sveits.

(72) Oppfinner MEILI, Ernst,
Uster, Sveits.

(74) Fullmektig Siv.ing. Rolf Larsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk utl. skrift nr. 125833
BRD patent nr. 82525
US patent nr. 3201731

Foreliggende oppfinnelse angår generelt en lamellert magnetkjerne for induksjonsanordninger med en mantel av to med hverandre parallelle åkben og to mellom disse og vinkelrett mot dem liggende ytterben, og med et med ytterbenene parallelt midtben som danner en luftspalte med ett av åkbenene.

Det er kjent lamellerte mantelkjerne for induksjonsanordninger som har en E-formet del med like lange ben som er forbundet med hverandre ved hjelp av en som åk tjenende I-formet del. De enkelte lameller av denne magnetkjerne blir ved hjelp av det såkalte DIN-snitt stanset ut av et blikk uten avfall, hvorved det samtidig utstanses to med endeflatene av benene mot hverandre støtende, E-formede deler, og av de ved hjelp av de mot hverandre støtende ben dannede vinduer to I-formede deler.

Vil man imidlertid i forbindelse med denne mantelkjerne tilveiebringe en luftspalte mellom det midtre ben av den E-formede del og den I-formede del, da må den I-formede del bringes i tilsvarende avstand fra den E-formede del, ved hvilket det også blir luftspalter mellom de ytre ben og den I-formede del, som på grunn av de opptredende spredningsfelter er uønsket.

Ved den i britisk patentskrift nr. 671.823 beskrevne lamellerte magnetkjerne, som er oppbygget på lignende måte som den i det ovenstående beskrevne magnetkjerne, er de ved denne heftende mangler eliminert ved at ved like lange ben i den E-formede del ligger det på ytterbenene en i hovedsaken I-formet åkdel som er utformet bredere ved endene, slik at det mellom midtbenet og den i forhold til endene smalere midtdel av åket dannes en luftspalte.

Denne luftspalte lar seg imidlertid ikke variere da avstanden mel-

133116

2

lom midtbenet og åket ikke kan innstilles ved en sammenbygget magnetkjerne.

Blir dessuten de enkelte lameller utstanset uten avfall som ved det beskrevne DIN-snitt, da har foruten den I-formede del også benene av den E-formede del ulike bredder.

Fra US-patentskrift nr. 3.201.731 er det kjent å utstanse lamellene av U-formede manteldeler med ulike lange ben av et bånd med konstant bredde, hvor hver gang to lameller utstanses felles, gjen- sidig med de kortere ben i inngrep med hverandre mellom benene av den annen lamell under dannelse av et rektangel uten brudd. I forbindelse med den i det nevnte US-patentskrift viste magnetkjerne som er oppbygget av på denne måte utstansede lameller, må i motset- ning til magnetkjernen ifølge oppfinnelsen fire slike lameller sammenføres for å danne et mantelkjernetverrsnitt. Dessuten har denne mantelkjerne ikke en justerbar luftspalte i midtbenet.

Ved den i tysk patent 82.525 beskrevne magnetkjerne danner midt- benet ingen luftspalt med et av åkbenene. Videre er åkbenavsnit- tene på mantelelementene like lange. Av det tyske patentskrift fremgår at det foretas utstansning av et midtstykke med sideforhold 1:2 fra et rektangel med sideforhold 2:3. Ved magnetkjernen ifølge foreliggende oppfinnelse er dimensjonsforholdene imidlertid anderledes, slik det vil fremgå av det følgende.

Foreliggende oppfinnelse har til formål å eliminere de i det ovenstående nevnte ulemper.

Hermed stilles da den oppgave å tilveiebringe en lamellert mag- netkjerne hvis luftspalte mellom midtben og åkben kan varieres og hvis lameller dessuten kan utstanses av blikk uten avfall.

Nærmere bestemt angår således denne oppfinnelse en lamellert mag- netkjerne av den innledningsvis angitte art og med et med ytter- benene parallelt midtben som danner en luftspalt med ett av åk- benene, hvilken mantel omfatter to U-formede mantelelementer som hvert er dannet av et ytterben og ved endene av disse fremspringende åkbenavsnitt, og hvilke mantelelementer er oppbygget av innbyrdes like lameller utført i ett stykke.

De nye og særegne trekk som løser den ovenfor angitte oppgave be-

133116

står ifølge oppfinnelsen i første rekke i at de to åkbenavsnitt på hvert mantelelement har ulik lengde, at de plane endeflater av de lengre åkbenavsnitt ligger an mot hverandre og de plane endeflater av de kortere åkbenavsnitt støter an mot en mellom de kortere åkbenavsnitt anordnet lamellert midtdel som inneholder midtbenet, og at midtbenet føres forskyvbart i sin lengderetning av de plane endeflater av de kortere åkbenavsnitt.

I motsetning til de kjente konstruksjoner innebærer følgelig denne oppfinnelse at den lamellerte magnetkjerne har en foranderlig luftspalt mellom midtbenet og ett av åkbenene og består av lameller som kan utstanses av blikk uten avfall.

Oppfinnelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til den skjematiske tegning, hvor:

Figur 1 viser en første utførelsesform for en magnetkjerne ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1a og 1b viser snitt for fremstilling av blikklameller for kjernen på figur 1.

Figur 2 viser en annen utførelsesform for magnetkjernen ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2a og 2b viser snitt for fremstilling av denne kjerne.

Den på figurene viste magnetkjerne består av et midtben og en mantel som omgir dette og danner den magnetiske returvei omfattende to ytterben og to åkben. Tverrsnittet av midtbenet er i hovedsaken dobbelt så stort som tverrsnittet av mantelen, da det totale magnetfelt i midtbenet oppdeler seg på en slik måte at bare det halve av feltet passerer gjennom mantelen. På grunn av dette er midtbenet dobbelt så bredt som benene i mantelen ved konstant tykkelse av magnetkjernen.

Ved den på fig. 1 viste magnetkjerne består mantelen av to samsvarende, U-formede mantelelementer 11 og 12 som hvert omfatter et ytterben 11a og 12a samt to for endene av disse fremspringende åkavsnitt 11b, 11c og 12b, 12c som ligger vinkelrett mot ytterbenene. De to mantelelementer 11 og 12 støter mot hverandre med endeflatene av de lange åkavsnitt 11b og 12b. I det ved hjelp av

de to kortere åkavsnitt utformede mellomrom er det anordnet en med ytterbenene parallell midtdel 13 som inneholder midtbenet og samtidig utfyller det i mantelen mellom de kortere åkavsnitt 11c og 12c dannede rom. Mellom midtbenet og hvert av ytterbenene 11a og 12a finnes en vindusåpning 14.

Midtdelen 13 bestemmer sammen med de av de lengere åkavsnitt 11b og 12b dannede åkben en luftspalte 16. For innstilling av størrelsen av denne luftspalte kan midtdelen 13 ført fra de kortere åkavsnitt 11c og 12c forskyves i sin lengderetning.

Dimensjonene av magnetkjernen er valgt på en slik måte at lamellene i denne lar seg fremstille ved hjelp av den på fig. 1a og 1b viste stansematrise, som blir beskrevet nærmere i det følgende. Ved en mantelbredde a og en bredde av midtdelen på 2a får man en magnetkerne med ytterdimensjonene 4a og 6a og med vindusåpninger 14 hvis høyde er 2a og hvis bredde er a. Lengden av de kortere åkavsnitt 11c og 12c er 2a og er a mindre enn lengden av de lange åkavsnitt 11b og 12b.

Fig. 1a og 1b viser på hvilken måte lamellene i mantelelementene 11 og 12 med de ulike lange åkavsnitt 11b og 12c respektive 11c og 12b liggende mot hverandre, sammen med en lamell av midtdelen 13 lar seg sammenføye til et rektangel uten brudd med sidelengdene 4a og 5a. De enkelte rektangler kan legges i rekke mot hverandre i form av et bånd 15 med konstant bredde 5a (fig. 1a) eller 4a (fig. 1b). De enkelte blikklameller lar seg ved den på fig. 1a og 1b viste anordning av rektanglene stanse ut av disse blikkbånd 15 uten avfall.

Mantelen av den på fig. 2 viste magnetkerne består på samme måte som den på fig. 1 viste kerne, av to samsvarende, U-formede mantelelementer 21 og 22 som hver har et ytterben 21a eller 22a med fremspringende, vinkelrett mot disse liggende åkavsnitt 21b, 21c respektive 22b og 22c. De med endeflatene av de to lange åkavsnitt 21b og 22b mot hverandre støtende mantelelementer 21 og 22 danner en mantel som har et rom mellom de kortere åkavsnitt 21c og 22c. Dette mellomrom blir utfyllt av en med ytterbenene parallell midtdel 23 som utgjør midtbenet. Denne midtdel 23 lar seg på sam-

me måte som midtdelen 13 på fig. 1 forskyve i sin lengderetning, hvilket tillater en innstilling av luftspalten 26 for midtbenet. Mellom midtbenet og ytterbenene er det utsparet vindusåpninger 24.

Ved en mantelbredde a og en bredde av midtdelen på 2a har denne magnetkjerne en høyde av vindusåpningene 24 på a . Bredden av disse vindusåpninger 24 lar seg derimot velge fritt. De kortere åkavsnitt 21c eller 22c er b kortere enn de lange åkavsnitt 21b og 22b. Det lar seg på denne måte danne magnetkjerne som har ytterdimensjonene $3a$ og $4a+2b$.

På fig. 2a og 2b er det vist på hvilken måte hver av de to lameller i mantelelementene lar seg parvis koble sammen. Det kortere åkavsnitt 21c eller 22c av det ene mantelelement griper inn mellom åkavsnittene av det andre mantelelement og fyller det rom som danner vindusåpningene 24. De to lameller av mantelelementene 21 og 22 danner et rektangel uten brudd med sidene $4a$ og $2a+b$.

Lamellene for mantelelementene lar seg som slike rektangler i rekke mot hverandre utstanse av et bånd 25 med konstant bredde $2a+b$ (fig. 2a) eller $4a$ (fig. 2b). Midtdelen 23 som har kvadratisk tverrsnitt med en sidelengde $2a$, kan på samme måte utstanses uten avfall av et annet blikkbånd (ikke vist) med en bredde $2a$.

Ved de i fig. 1 og 2 viste magnetkjerne lar luftspalten i midtbenet seg lett innstille uten at det må tas en uønsket luftspalte i mantelen med på kjøpet.

De beskrevne magnetkjerne benyttes fortrinnsvis for drosselspoler for drift av lysstoffrør. I denne forbindelse er det viktig å dimensjonere magnetkjernen slik at det oppnås en lav konstruksjonshøyde av forkoblingsanordningen uten økonomiske eller tekniske ulemper. Det har vist seg at frem for alt magnetkjernen ifølge fig. 1 egner seg særlig godt som forkoblingsanordning på grunn av dens tverrsnittsdimensjoner på $4a$ til $6a$. Høyden av denne magnetkjerne står i forhold til bredden som 1:1,5 hvilket muliggjør den økonomiske konstruksjon av forkoblingsanordninger med lav byggehøyde, hvorved det kan spares materiale

133116

6

til sokkelen for lysstoffrørerne, hvilket også medfører fordeler av lysteknisk og estetisk karakter.

Velges for utførelseseksempelet ifølge fig. 1 $a = 6,4$ mm, så får man en magnetkjerne med tverrsnittsdimensjonene $38,4 \times 25,6$ mm, som har vist seg særlig fordelaktige.

Blir magnetkjernen anordnet i et hus av jernblikk, er det i visse tilfelle ønsket å inndra dette jernblikkhus som aktiv del i magnetkretsen. I dette tilfelle blir bredden av mantelelementene forminsket så meget som svarer til tykkelsen av jernblikket for huset, slik at deres bredde er litt mindre enn den halve bredde av midtdelen.

P a t e n t k r a v:

1. Lamellert magnetkjerne for induksjonsanordninger med en mantel av to med hverandre parallelle åkben og to mellom disse og vinkelrett mot dem liggende ytterben, og med et med ytterbenene parallelt midtben som danner en luftspalt med ett av åkbenene, hvilken mantel omfatter to U-formede mantelelementer (11, 12, 21, 22) som hvert er dannet av et ytterben (11a, 12a, 21a, 22a) og ved endene av disse fremspringende åkbenavsnitt (11b, 11c, 12b, 12c, 21b, 21c, 22b, 22c), og hvilke mantelelementer er oppbygget av innbyrdes like lameller utført i ett stykke, k a r a k t e r i s e r t ved at de to åkbenavsnitt (11b, 11c, 12b, 12c, 21b, 21c, 22b, 22c) på hvert mantelelement har ulik lengde, at de plane endeflater av de lengre åkbenavsnitt (11b, 12b, 21b, 22b) ligger an mot hverandre og de plane endeflater av de kortere åkbenavsnitt (11c, 12c, 21c, 22c) støter an mot en mellom de kortere åkbenavsnitt (11c, 12c, 21c, 22c) anordnet lamellert midtdel (13, 23) som inneholder midtbenet, og at midtbenet føres forskyvbart i sin lengderetning av de plane endeflater av de kortere åkbenavsnitt.

2. Lamellert magnetkjerne ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at åkbenavsnittene (11b, 11c, 12b, 12c) og ytterbenene (11a, 12a) i det vesentlige har samme i forhold til midtdelen (13) praktisk talt halve bredde, at lengden av ytterbenene (11a, 12a) mellom åkbenavsnittene (11b, 11c, 12b, 12c) er lik bredden av midt-

delen (13), at den totale lengde av de lengre åkbenavsnitt (11b, 12b) er tre ganger så lang som bredden av disse og er så meget lengre enn de kortere åkbenavsnitts (11c, 12c) totale lengde som deres bredde, og at den totale lengde av midtdelen (13) er i hovedsaken tre ganger bredden av ytterbenene, slik at to lameller av mantelelementene (11, 12) liggende med endeflatene av begge deres åkbenavsnitt (11b, 11c, 12b, 12c) an mot hverandre sammen med en av disse omsluttet lamell av midtdelen (13), kan sammenføres til et rektangel uten brudd.

3. Lamellert magnetkjerne ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at åkbenavsnittene (21b, 21c, 22b, 22c) og ytterbenene (21a, 22a) har i det vesentlige samme i forhold til midtdelen (23) praktisk talt halve bredde, at midtbenet (13) er i det vesentlige like langt som bredt, at lengden av ytterbenene (21a, 22a) mellom åkbenavsnittene (21b, 21c, 22b, 22c) er lik deres bredde og at den totale lengde av de lengre åkbenavsnitt (21b, 22b) er så meget lengre enn den totale lengde av de kortere åkbenavsnitt (21c, 22c) som svarende til deres bredde, at to lameller av mantelelementene (21, 22) innbyrdes sammengripende med sine kortere åkbenavsnitt (21c, 22c) mellom åkbenavsnittene (22b, 22c henholdsvis 21b, 21c) av de andre lameller kan sammenføres til et rektangel uten brudd.

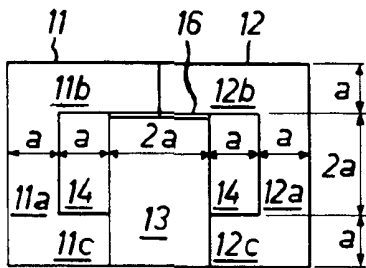


Fig. 1

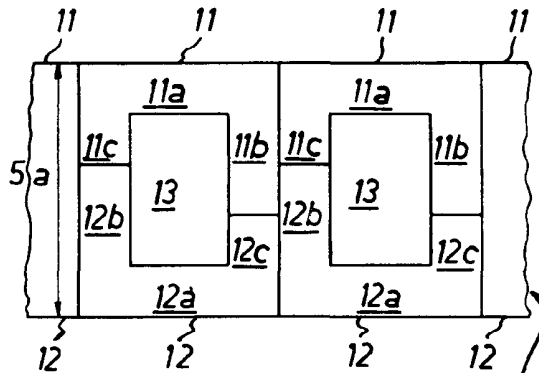


Fig. 1a

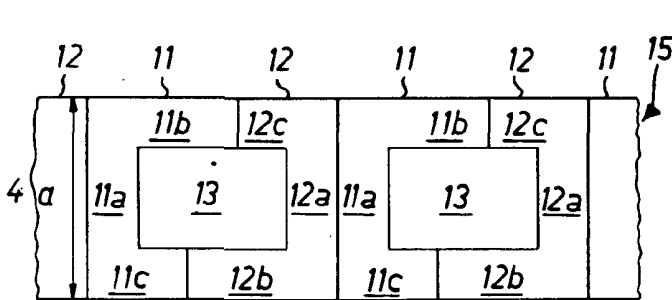


Fig. 1b

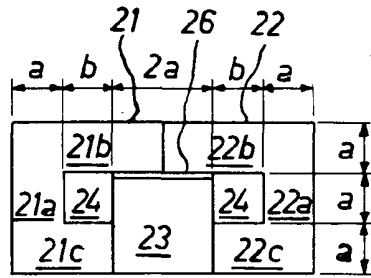


Fig. 2

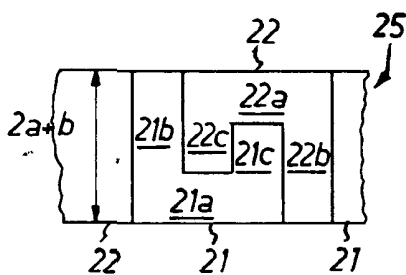


Fig. 2a

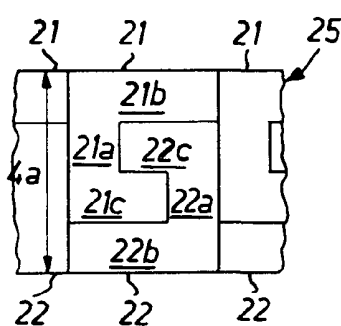


Fig. 2b