

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 125833

Int. Cl. H 01 f 3/14 Kl. 21d²-48

Patentsøknad nr. 4932/70 Inngitt 23.12.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 30.6.1971

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 6.11.1972

Prioritet begjært fra: 29.12.1969 Østerrike,
nr. A 12051/69

Walter Zumbobel,
Am Tugstein 4, 6850 Dornbirn (Vorarlberg), Østerrike.

Oppfinner: Ernst Wiesner, Sägerstrasse 7a,
6850 Dornbirn (Vorarlberg), Østerrike.

Fullmektig: Siv.ing. Rolf Larsen.

Jernpakke eller kjerne, fortrinnsvis
av lamellerte blikk.

Denne oppfinnelse angår en jernpakke eller kjerne, fortrinnsvis bestående av lamellerte blikk eller lameller, for transformatorer og induksjonsspoler, med minst én på tvers av den magnetiske fluks forløpende luftspalt, som på minst ett sted er magnetisk kortsluttet eller forbikoblet, hvilket skjer ved hjelp av et særskilt inn-skjøvet eller innlagt steg av ferromagnetisk materiale.

For spesielle koblings- og styreformål er det ønskelig og efterstrebet å gi magnetiseringskarakteristikken for jernkjernen en knekk i det nedre område, dvs. i det område hvor karakteristikken ennå har en i det minste tilnærmet lineær form. For å oppnå dette

mål har f.eks. en kjerne av lamellerte blikk en luftspalt som er forbikoblet eller kortsluttet av et innskjøvet og innlagt steg. Slike utførelser er tidligerekjent. Stegene er herunder anordnet innenfor viklingen. Anordningen og fremfor alt fikseringen av disse særlig fremstilte og innlagte samt innsatte steg trenger imidlertid ekstra konstruktive forholdsregler.

Oppfinnelsen har til formål å utforme disse steg slik at de ikke bare tjener til å påvirke den magnetiske karakteristikk, men at disse steg også samtidig kan tjene som konstruktivt bygge-element for transformatoren eller induksjonsspolen.

Ifølge oppfinnelsen er dette oppnådd ved at det som innlagt steg er anordnet i det minste én U-formet del som er plasert til side for kjernen som føres gjennom trådviklingen, og det rom som begrenses av den U-formede del og eventuelt er oppdelt ved hjelp av en mellomvegg, er innrettet til å oppta viklingen. Denne U-formede del danner imidlertid ikke bare en hensiktsmessig innretning for opptagelse av trådvindingene for den magnetiske vikling, men den tjener dessuten også til fiksering av kjernedelen i jernpakken, hvorunder tversnittet av den U-formede stegdel er fullstendig inkorporert i jerntverrsnittet. Fortrinnsvis er den U-formede del utformet med utsparinger som med fordel er anordnet i det område av den U-formede del som direkte støter til luftspalten.

I det følgende skal utførelseseksempler på oppfinnelsen forklares nærmere under henvisning til tegningen hvor figurene 1 og 2 viser manteldrosselspoler med U-formede steg sett i perspektiv, og figur 3 viser det U-formede steg på figur 2 mer detaljert i perspektiv.

Figur 1 viser en manteldrossel med sluttet omkrets og med en kjerne 1 såvel som en todelt mantel av U-formede åk 2. Den aksielle lengde L av manteldrosselen strekker seg vinkelrett på magnetfluksens retning, som ligger i papirplanet i de viste tegningsfigurer. Jernpakken består av lamellerte blikk. Som bro eller forbikobling over luftspalten 3 og dermed for påvirkning av magnetiseringskarakteristikken er det til side for kjernen 1 anordnet U-formede steg 5 på parvis måte, hvilke steg er laget av ferromagnetisk materiale. Det rom 4 som begrenses av de U-formede steg, tjener til å oppta vik-

lingen. Det U-formede steg fyller derved ikke bare elektromagnetiske oppgaver, men tjener også mekaniske formål for såvidt som det virker som holder for magnetiseringsviklingen og som føring og til fiksering av den sentrale kjerne 1. Disse U-formede deler letter fremfor alt også montasjen av drosselen. Ved fremstillingen av drosselen blir først kjernen 1 beviklet, etter at stegene 5 er plassert på siden av denne, slik at kjerne, steg og magnetiseringsvikling danner en enhetlig komponent. Når viklingen er anbragt på kjernen, blir de delte U-formede åk innskjøvet i retningen av de viste piler 6. Da viklingen beskyttes av de U-formede steg, kan de enkelte deler som skal sammenføres, være slik dimensjonert at det bare foreligger trange toleranser, slik at delene bare kan forbindes med hverandre under utøvelse av stor kraft, hvorved samtidig sammenholdelse av disse deler blir sikret. Det rom 4 som står til disposisjon for å oppta viklingen, kan derfor fylles fullstendig med trådvindinger, da denne vikling til tross for den beskrevne montering av mantelåkene ikke blir utsatt for noen påkjenning, som kunne skade isolasjonen av viklingen.

Den på figur 2 viste utførelsesform skiller seg fra den på figur 1 ved at det U-formede steg 5' har utsparinger 7 i form av slisser, hvilke utsparinger eller slisser 7 ligger i det område av det U-formede steg som kortslutter luftspalten 3'. Andelen av utsparingene 7 kan herunder være større enn andelen av det gjenstående materiale 8 som begrenser utsparingene. Ved en drossel av en og samme konstruksjon kan det så ved forandring av størrelsen av disse utsparinger 7 skje en påvirkning av magnetiseringskarakteristikken innenfor vide grenser, idet disse slisslignende utsparinger kan gjøres større eller mindre etter ønske.

Det er også hensiktsmessig å velge det ferromagnetiske materiale i steget slik at det har en lavere metningsverdi enn materialet i den øvrige del av jernkretsen. Ved dette valg blir ikke bare dannelsen av en knekk i magnetiseringskarakteristikken påvirket spesielt kraftig, men disse materialer kan dessuten være slik avstemt i forhold til hverandre at ved en og samme induksjon har materialet i steget f.eks. en negativ lengdeforandring som følge av magnetostriksjonen, mens det annet materiale har en like stor eller i det minste tilnærmet like stor positiv lengdeforandring, slik at

man på denne enkle måte kan kompensere de magnetostriktive krefter i kjernen.

Det er også mulig å oppdele det rom som begrenses av U-formen av steget 5' ved hjelp av en mellomvegg 8', slik som antydnet på figurene 2 og 3 med strekede linjer. Med dette muliggjør^{es} anordningen av to adskilte viklinger som på grunn av mellomveggen 8' i det minste delvis er magnetisk skjermet fra hverandre. Derved har man muligheten av også å oppdele viklingene i tilfelle det kreves en strengt symmetrisk kobling av de to viklinger. En ytterligere fordel med denne mellomvegg ligger i at dennes ledningsevne på grunn av det ferromagnetiske materiale demper de nødvendigvis opptredende oscillasjoner ved omkobling og ved strømmens nullgjennomgang. Denne mellomvegg kan ligge sentralt, men den kan selvsagt også være forskjøvet til siden i forhold til midtplanet.

Kjerneblikkene 1' kan i magnetfluksens retning, henholdsvis induksjonens retning, i det minste på en av de to endeflater ha en forlengelse 9 som kan tjene til sentrering av kjernen inne i mantelen, idet denne forlengelse rager inn mellom benene på de to U-formede mantellameller 2', med lengden av denne forlengelse 9 valgt mindre enn bredden av benet på blikkene 2', for på denne måte å unngå sprefelter i fugene eller i det minste holde slike felter små. Videre kan benene på et mantelblikk ha forskjellige lengder, hvorunder imidlertid summen av lengdene av korteste og lengste ben er tilnærmet lik den absolutte lengde av kjerneblikkene.

Av ovenstående fremgår det at ved den særlige utformning av det innsatte eller innskjøvne steg som kortslutter luftspalten, og ved tilsvarende valg av de ferromagnetiske materialegenskaper, kan det oppnås spesielle fordeler som på den ene side er av rent mekanisk art og på den annen side av elektromagnetisk art.

P a t e n t k r a v:

1. Jernpakke eller kjerne, fortrinnsvis av lamellerte blikk for transformatorer og induksjonsspoler, med minst én luftspalt som forløper på tvers av magnetfluksen og som på minst ett sted er forbikoblet eller kortsluttet, hvilket skjer ved hjelp av et særskilt innskjøvet eller innlagt steg, k a r a k t e r i s e r t ved at det som innlagt steg er anordnet i det minste én U-formet del av ferromagnetisk materiale som er plasert til side for kjernen som er innrettet til å stikke gjennom trådviklingen, hvorved det rom som begrenses av den U-formede del og eventuelt er oppdelt ved hjelp av en mellomvegg, tjener til å opp- ta viklingen.
2. Jernpakke ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den U-formede del har utsparinger f.eks. i form av slisser.
3. Jernpakke ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at utsparingene ligger i det område av den U-formede del som kort- slutter luftspalten.
4. Jernpakke ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at andelen av utsparinger er større enn andelen av det gjenværende stegmateriale som begrenser utsparingene.
5. Jernpakke ifølge et av kravene 1-4, k a r a k t e r i s e r t ved at det ferromagnetiske materiale i steget har en metningsinduksjon som er forskjellig fra, spesielt lavere enn materia- let i den øvrige del av jernkretsen.
6. Jernpakke ifølge et av kravene 1-4, k a r a k t e r i s e r t ved at det ferromagnetiske materiale i steget har en be- gynnelsespermeabilitet som er forskjellig fra, spesielt høyere enn materialet i den øvrige del av jernkretsen.

Anførte publikasjoner:

Sveitsisk patent nr. 234.863

125833

Fig. 1

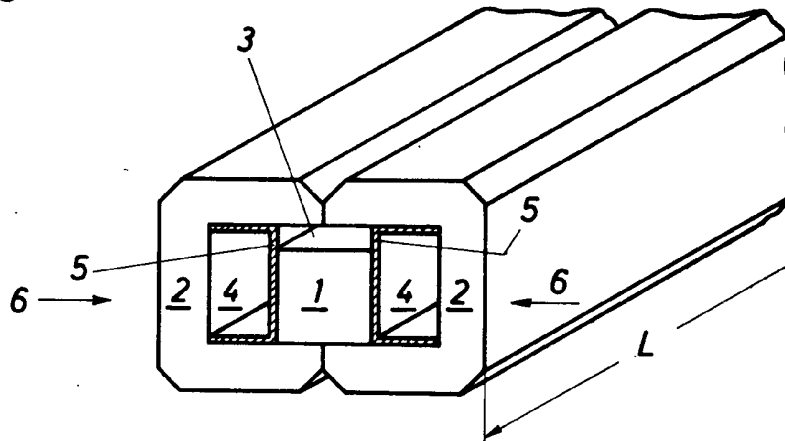


Fig. 2

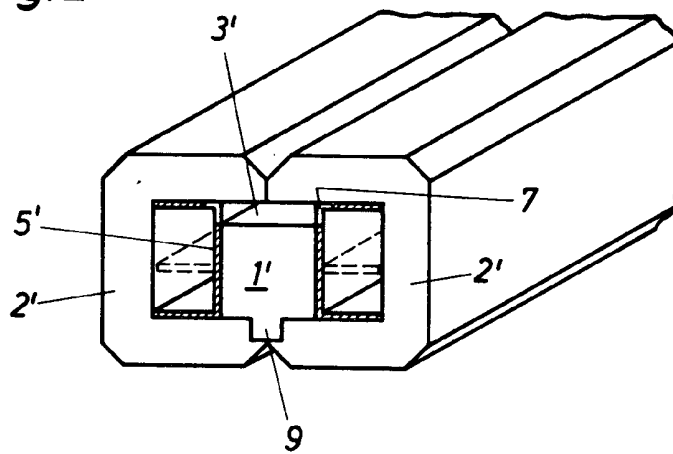


Fig. 3

