

## System af elektrisk distribution

### Klassifikationer

[H01F29/02](#) Variable transformatorer eller induktanser, der ikke er omfattet af gruppe [H01F21/00](#) med udtag på spole eller vikling; med mulighed for omarrangering eller sammenkobling af viklinger

US381970A

Forenede Stater

[Find kendt teknik Lignende](#)

Opfinder

[Nikola Tesla](#)

---

### Verdensomspændende applikationer

---

### Ansøgningsbegivenheder

01-05-1888

Status

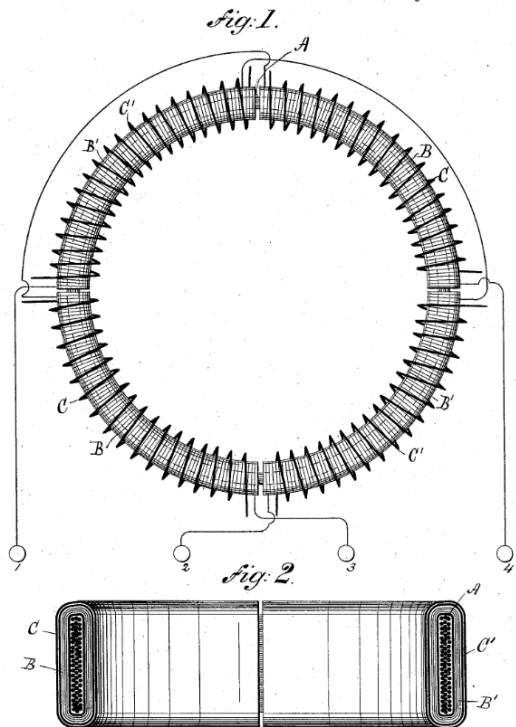
Udløbet - levetid

### Beskrivelse

SYSTEM FOR ELECTRICAL DISTRIBUTION.  
nr. 381.970. A Patenteret 1. maj 1888'.  
FORENEDE STATES PATENTKONTOR.

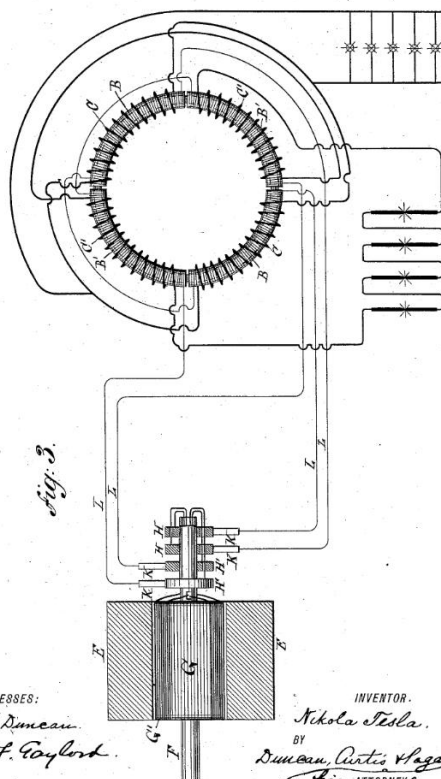
NIKOLA TESLA, AF NEW YORK, NY, OVERDRAGENDE AF DEN HALVDEL TIL  
CHARLES F. PEOK, AF ENGLEWOOD, NEW JERSEY.  
SYSTEM FOR ELEKTRISK DISTRIBUTION.

SPECIFIKATION, der udgør en del af breve patent nr. 381.970, dateret 1. maj 1888.  
Ansøgning indgivet 23. december 1887. Løbenummer 258.787. (Ingen model.)



WITNESSES:  
 Robt. H. Duncan.  
 Robt. F. Gaylord.

INVENTOR:  
 Nikola Tesla.  
 BY  
 Duncan, Curtis & Page  
 His ATTORNEYS.



WITNESSES:  
 Robt. H. Duncan.  
 Robt. F. Gaylord.

INVENTOR:  
 Nikola Tesla.  
 BY  
 Duncan, Curtis & Page  
 His ATTORNEYS.

Til alle dem, det måtte vedrøre.-

Vær det kendt, at jeg, NIKOLA TESLA, fra Smiljan Lika, grænselandet Østrig-Ungarn, nu bosat i New York, i amtet og staten New York, har opfundet visse nye og nyttige forbedringer i systemer til elektrisk distribution, hvoraf det følgende er en specifikation, idet der henvises til tegningerne, der ledsager og udgør en del af samme.

Denne opfindelse angår de elektriske distributionssystemer, i hvilke en strøm fra en enkelt forsyningskilde i et hoved- eller transmittingskredsløb bringes til at inducere ved hjælp af et passende induktionsapparat en strøm eller strømme i et eller flere uafhængige arbejdskredsløb.

Hovedformålene med opfindelsen er de samme som hidtil er blevet opnået ved brugen af disse systemer - nemlig at opdele strømmen fra en enkelt kilde, hvorved et antal lamper, motorer eller andre oversættelsesanordninger kan styres uafhængigt og drives af den samme strømkilde og i nogle tilfælde for at reducere en strøm med højt potentiale i hovedkredsløbet til en strøm med større mængde og lavere potentiale i det eller de uafhængige forbrugs- eller arbejdskredsløb.

Den generelle karakter af de anordninger, der anvendes i disse systemer, er nu velforstået. En vekselstrømsmagnetmaskine bruges som forsyningskilde. Den derved udviklede strøm ledes gennem et transmissionskredsløb til et eller flere fjerne punkter, hvor transformatorerne er placeret. Disse består af induktionsmaskiner af forskellig art. I nogle tilfælde er almindelige former for induktionsspole blevet anvendt med den ene spole i sendekredsløbet og den anden i et lokalt eller forbrugskredsløb, idet spolerne er forskelligt proportionerede i forhold til det arbejde, der skal udføres i

forbrugskredsløbet, dvs. at sige, hvis arbejdet kræver en strøm med højere potentiale end i transmissionskredsløbet, er den sekundære eller inducerede spole af større længde og modstand end den primære, mens på den anden side, hvis der ønskes en strømmængde med lavere potentiale, gøres den længere spole til den primære. I stedet for disse enheder er der blevet udtænkt forskellige former for elektrodynamiske induktions maskiner, inklusive de kombinerede motorer og I-generatorer. For eksempel er en motor konstrueret efter velforståede principper, og på samme armatur er viklet inducerede spoler, som udgør en generator. Motorspolerne er generelt af fine ledninger og generatorspolerne af grovere ledninger, således at de frembringer en strøm af større mængde og lavere potentiale end linjestrømmen, som har et relativt højt potentiale, for at undgå tab ved lang transmission. Et lignende arrangement er at vinde spoler svarende til dem, der er beskrevet i en ring eller lignende kerne, og ved hjælp af en kommutator af passende art at lede strømmen gennem induktionsspolerne successivt.

Uden at opregne indsigelserne mod disse systemer i detaljer, vil det være tilstrækkeligt at sige, at teorien eller princippet om disse anordningers handling eller funktion tilsyneladende er blevet så lidt forstået, at deres korrekte konstruktion og anvendelse indtil nu er blevet fulgt med forskellige vanskeligheder og store udgifter. Transformatorerne er meget tilbøjelige til at blive skadet og udbrændt, og de midler, der er brugt til at afhjælpe denne og andre defekter, har næsten altid været på bekostning af effektiviteten.

Den form for konverter eller transformer, som jeg har udtænkt, ser ud til at være stort set fri for de mangler og indvendinger, som jeg har hentydet til. Selv om jeg heri ikke fremfører nogen teori om dens funktionsmåde, vil jeg sige, at for så vidt angår konstruktionsprincippet, er den analog med de transformatorer, som jeg ovenfor har beskrevet som elektrodynamiske induktionsmaskiner, undtagen at det ikke involverer bevægelige dele overhovedet, og derfor ikke er udsat for slid eller andre forstyrrelser og kræver ikke mere opmærksomhed end de andre og mere almindelige induktionsmaskiner.

Ved udførelse af min opfindelse tilvejebringer jeg en række inducerende spoler og tilsvarende inducerede spoler, som jeg fortrinsvis vikler om en kerne, der er lukket om sig selv - såsom en ring, der er underopdelt på sædvanlig måde. De to sæt spoler er viklet side om side eller overlejret eller på anden måde placeret på velkendte måder for at bringe dem i de mest effektive forhold til hinanden og til kernen.

De inducerende eller primære spoler, der er viklet på kernen, opdeles i par eller sæt af de korrekte elektriske forbindelser, således at mens spolerne i et par eller indstillet til at samarbejde om at fikse kernens magnetiske poler ved to givne diametralt modsatte punkter, spolerne af det andet par eller sæt forudsat, for illustrationens skyld, at der kun er to - har tendens til at fastgøre polerne halvfems grader fra sådanne punkter.

Med denne induktionsanordning bruger jeg en vekselstrømgenerator med spoler eller sæt spoler, der svarer til konverterens, og ved hjælp af passende ledere forbinder jeg, i selvstændige kredsløb, de tilsvarende spoler for generatoren og konverteren. Det resulterer heraf, at de forskellige elektriske faser i generatoren ledsages af tilsvarende magnetiske ændringer i konverteren; eller med andre ord, at når generatorspolerne roterer, vil punkterne med størst magnetisk intensitet i konverteren gradvist blive forskudt eller hvirvlet rundt.

Dette princip har jeg anvendt under forskelligt modificerede forhold til driften af elektromagnetiske motorer, og i tidligere anvendelser, især i dem med serienummer 252.182 og 256.561, har jeg beskrevet i detaljer måden at konstruere og bruge sådanne motorer på.

I den foreliggende ansøgning er mit formål at beskrive den bedste og mest bekvemme måde, som jeg på nuværende tidspunkt er bekendt med til at udføre opfindelsen som anvendt på et elektrisk distributionssystem; men en fagmand vil let forstå ud fra beskrivelsen af modifikationerne foreslået i de nævnte ansøgninger, hvor formen af både generatoren og konverteren i det foreliggende tilfælde kan modificeres. Til illustration af detaljerne i konstruktionen, som min foreliggende opfindelse involverer, henviser jeg nu til de medfølgende trækluger.

Fig. 1 er en skematisk illustration af konverteren og de elektriske forbindelser af denne.

Fig. 2 er et vandret centralt tværsnit af fig. 1.

Fig. 3 er et diagram over hele systemets kredsløb, idet generatoren er vist i snit.

Jeg bruger en kerne, A, som er lukket om sig selv, det vil sige af en ringformet cylindrisk eller tilsvarende form - og da apparatets effektivitet i høj grad øges ved underinddelingen af denne kerne, laver jeg den af tynde strimler, plader, eller ledninger af blødt jern elektrisk isoleret så vidt det er praktisk muligt. På denne kerne, ved enhver velkendt metode, vikler jeg f.eks. fire spoler, BBB'B', som jeg bruger som primære spoler, og til hvilke jeg bruger lange længder af forholdsvis fin tråd. Over disse spoler vikler jeg så kortere spoler af grovere tråd, CCC'C', for at udgøre de inducerede eller sekundære spoler. Konstruktionen af denne eller en hvilken som helst ækvivalent form for konverter kan udføres yderligere, som påpeget ovenfor, ved at omslutte disse spoler med jern, som for eksempel ved at vikle et eller flere lag af isoleret jerntråd over spolerne.

Apparatet er forsynet med passende binstolper, hvortil enderne af spolerne føres. De diametralt modsatte spoler BB og B'B' er forbundet henholdsvis i serie, og de fire terminaler er forbundet med bagstolperne 1 2 3 4. De inducerede spoler er forbundet med hinanden på enhver ønsket måde. For eksempel, som vist i fig. 3, kan CC være forbundet på flere måder, når en mængde strøm er ønsket - som for at køre en gruppe af glødelamper, D - mens C'C' kan være uafhængigt forbundet i serie i et kredsløb inklusive lysbue lamper eller lignende.

Generatoren i dette system vil blive tilpasset konverteren på den viste måde. For eksempel anvender jeg i det foreliggende tilfælde et par almindelige permanente eller elektromagneter, EE, mellem hvilke der er monteret et cylindrisk armatur på en aksel, F, og viklet med to spoler, G G'. Terminalerne på disse spoler er forbundet hhv. til fire isolerede kontakt- eller samlinger, HHH'H', og de fire linjekredsløbsledninger L forbinder børsterne K, der ligger på disse ringe, til konverteren i den viste rækkefølge. Når man bemærker resultaterne af denne kombination, vil det blive observeret, at spolen G på et givet tidspunkt er i sin neutrale position og genererer lille eller ingen strøm, mens den anden spole, G', er i en position, hvor den udøver sin maksimale effekt. Hvis man antager, at spolen G er forbundet i kredsløb med spolerne BB i konverteren, og spolen G' med cellerne B'B', er det indlysende, at polerne af ringen A vil blive bestemt af spolerne B'B' alene; men når generatorens anker drejer, aflader spolen G mere strøm og spolen G mindre, indtil G når sit maksimum og G sin

neutrale position. Det åbenlyse resultat vil være at flytte polerne af ringen A gennem en fjerdedel af dens periferi. Spolernes bevægelse gennem den næste kvarte omdrejning, hvorunder spolen G' går ind i et felt med modsat polaritet og genererer en strøm i modsat retning og stigende styrke, mens spolen G, når den passerer fra sin maksimale til sin neutrale position genererer en strøm af aftagende styrke og samme retning som før, forårsager en yderligere forskydning af polerne gennem den anden fjerdedel af ringen. Den anden halve revolution vil naturligvis være en gentagelse af den samme handling. Ved forskydning af polerne i ringen A frembringes en kraftig dynamisk induktiv effekt på spolerne CC'. Udover de strømme, der genereres i de sekundære spoler ved dynamo-magnetisk induktion, vil andre strømme blive sat op i de samme spoler som følge af eventuelle variationer i intensiteten af polerne i ringen A. Dette bør undgås ved at opretholde polernes intensitet konstant, for at opnå, hvilken omhu der skal udvises ved design og proportionering af generatoren og ved fordeling af spolerne i ringen A og afbalancering af deres effekt.

Når dette er gjort, produceres strømmene kun ved dynamomagnetisk induktion, og det samme resultat opnås, som om polerne blev forskudt af en kommutator med et uendeligt antal segmenter.

De modifikationer, der er gældende for andre former for omformere, er i mange henseender gældende for dette. Jeg refererer mere specifikt til kernens form, de relative længder og modstande af de primære og sekundære spoler, og arrangementerne for at køre eller drift af samme.

Denne nye metode til elektrisk konvertering, som dette system involverer, har jeg gjort til genstand for en anden ansøgning, og jeg påstår den derfor ikke heri. Uden derfor at begrænse mig til nogen specifik form, er det, jeg hævder:

1. Kombinationen, med en kerne lukket om sig selv, inducerende eller primære spoler viklet derpå og forbundet i uafhængige par eller sæt, og inducerede eller sekundære spoler viklet på eller nær ved primærspolerne af en generator af vekselstrømme og uafhængige forbindelser til primærspolerne, hvorved der ved driften af generatoren opnås en progressiv forskydning af kernens poler, som angivet

2. Kombinationen med en ringformet eller lignende magnetisk kerne og primær og sekundære spoler viklet derpå, af en vekselstrømsgenerator med inducerede eller ankerspoler svarende til de primære spoler, og uafhængige kredsløb, der forbinder de primære spoler med de tilsvarende spoler af generatoren, som beskrevet heri.

3. Kombinationen, med uafhængige elektriske transmissionskredsløb, af transformatorer bestående af ringformede eller lignende kerner viklet med primære og sekundære spoler, hvor hver transformers modstående primærspoler er forbundet med en af transmissionskredsene, hvorved vekselstrømme kan ledes gennem de primære spoler af transformatorerne i den heri beskrevne orden og måde.

NIKOLA TESLA.

Vidner:

ROBT. H. DUNCAN, RoB'r. F. GAYLORD.

Data leveret af IFI CRAIMS Patent Services