

19



NL Octrooi Centrum

11

1036082

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **1036082**51 Int.Cl.:
H01F 21/02 (2006.01) **H01F 29/06** (2006.01)
H05K 1/16 (2006.01)22 Aanvraag ingediend: **16.10.2008**43 Aanvraag gepubliceerd:
-73 Octrooihouder(s):
**Coöperatieve Vereniging EasyMeasure U.A.
te Amersfoort.**47 Octrooi verleend:
19.04.201072 Uitvinder(s):
Mateo Jozef Jacques Mayer te Amersfoort.45 Octrooischrift uitgegeven:
28.04.201074 Gemachtigde:
Geen.54 **Werkwijze en inrichting voor een regelbare spoel en/of condensator en/of kring en/of transformator.**

57 Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting voor een regelbare spoel en/of condensator en/of kring en/of transformator gekenmerkt door een platte spiraalgewonden spoel, middelen om het aantal windingen van de spoel dat effectief bijdraagt aan de inductiviteit van de spoel te variëren en desgewenst middelen om een dergelijke regelbare spiraalgewonden spoel te combineren met een capaciteit verschaffend elektrisch geleidend oppervlak waaronder een een tweede spiraalgewonden spoel die optioneel ook regelbaar is en tevens gebruikt kan worden als transformator in combinatie met de eerste spiraalgewonden spoel. De regelbare spiraalgewonden spoelen worden bij voorkeur aangebracht op een printplaat.

NL C 1036082

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Werkwijze en inrichting voor een regelbare spoel en / of condensator en / of kring en / of transformator

Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting voor een regelbare spoel en / of condensator en / of kring gekenmerkt door een platte spiraalgewonden spoel, middelen om
 5 het aantal windingen van de spoel dat effectief bijdraagt aan de inductiviteit van de spoel te variëren en desgewenst middelen om een dergelijke regelbare spiraalgewonden spoel te combineren met een capaciteit verschaffend elektrisch geleidend oppervlak waaronder een
 10 een tweede spiraalgewonden spoel die optioneel ook regelbaar is en tevens gebruikt kan worden als transformator in combinatie met de eerste spiraalgewonden spoel. De regelbare spiraalgewonden spoelen worden bij voorkeur aangebracht op een printplaat.

Inleiding

In de electrotechniek in het algemeen en in de audioteknik en radioteknik in het bijzonder worden regelbare spoelen, condensatoren en transformatoren veelvuldig
 15 toegepast. Om onderdelen op flexibele wijze te kunnen inzetten en / of om de eigenschappen van een elektronische schakeling instelbaar te maken is het vaak gewenst om regelbare spoelen en / of condensatoren en / of afgestemde kringen en / of transformatoren te maken. Dergelijke onderdelen zijn echter vaak duur en / of nemen veel ruimte in beslag.
 20 Onderhavige vinding betreft een werkwijze of inrichting waarmee op eenvoudige wijze regelbare spoelen, condensatoren, afgestemde kringen, transformatoren kunnen worden geproduceerd. Belangrijke kenmerken van de elektronische onderdelen volgens onderhavige vinding ten opzichte van produkten volgens de huidige stand der techniek zijn
 25 lage produktiekosten, geringe afmetingen, hoge elektrische efficiency, mechanische stabiliteit en toepasbaarheid bij hoogspanning.

Technische beschrijving van onderhavige vinding

De technologie volgens de onderhavige vinding maakt gebruik van spiraalgewonden spoelen. Figuur 1 geeft een schematische voorstelling van een spiraalgewonden spoel
 30 volgens onderhavige vinding. De spoel is bij voorkeur aangebracht op een dunne isolator zoals een printplaat en kan qua geometrie uit rechte lijnen bestaan zoals in figuur 1 weergegeven of een Archimedes spiraal of een andere geometrische figuur. In de huidige aanvraag wordt met de aanduiding spiraalgewonden spoel een platte spoel bedoeld met een Archimedes spiraal en een geometrie zoals weergegeven in figuur 1 als niet
 35 beperkende voorbeelden. De spoel in figuur 1 heeft aansluitpunten 1 en 3. Via deze aansluitpunten wordt de spoel verbonden met een elektrisch circuit. Verder heeft de spoel in figuur 1 een contactpunt 2. Dit contactpunt is middels een bijvoorkeur flexibele draad

aangesloten op aansluitpunt 1 of aansluitpunt 3. Aan de hand van figuur 1 wordt nu de werking van onderhavige vinding uitgelegd.

In een eerste uitvoeringsvorm is een spiraalgewonden spoel volgens figuur 1 op een printplaat aangebracht. De printbanen die de spoel vormen zijn niet geïsoleerd en van een goede dikte en kwaliteit. Aansluitpunten 1 en 3 zijn verbonden met een elektrisch circuit waarvan de eigenschappen ingesteld kunnen worden door de inductiviteit van de spoel te variëren. Contactpunt 2 is middels een flexibele elektriciteitsdraad verbonden met aansluitpunt 1. Door nu contactpunt 2 over de niet-geïsoleerde printbanen te schuiven kan het aantal effectieve windingen van de spiraalgewonden spoel worden ingesteld. Hierdoor hebben we een spoel verkregen met een instelbare inductiviteit. Het is voor de vakman duidelijk dat contactpunt 2 van magnetisch materiaal of van bijvoorbeeld ijzer kan worden gemaakt. Indien dan aan de achterkant van de printplaat waarop de spiraalgewonden spoel is aangebracht ook een magneet of magnetisch materiaal wordt bevestigd, ontstaat een schuifregelaar. Door de magnetische kracht tussen beide magneten of tussen een magneet en magnetisch materiaal dat zich aan weerszijden van de printplaat bevindt wordt contactpunt 2 continu tegen de spoel gedrukt. Indien contactpunt 2 wordt verschoven zal door de magnetische kracht het object aan de andere kant van de printplaat meeschuiven. Het resultaat is een regelbare spoel. Het is voor de vakman duidelijk dat een dergelijke regelbare spoel in massaproductie kan worden geproduceerd tegen een zeer lage kostprijs en dat de kwaliteitsfactor van een dergelijke spoel hoog is. Het is voor de vakman ook duidelijk dat in plaats van een magneetsysteem ook een systeem kan worden gekozen waarbij door middel van een schroefas contactpunt 2 over de geleidende printbanen wordt verplaatst.

In een tweede uitvoeringsvorm bestaat de spoel niet uit een klassieke geleider die spiraalgewonden op een oppervlak is aangebracht maar uit een coating die geleidende deeltjes zoals koperdeeltjes of grafiet bevat. Een niet beperkend voorbeeld van een dergelijke lak is EMV Lak 35 van Kontakt Chemie (Hochleitfähiger Abschirmlack auf Kupferbasis). Deze lak is niet geleidend voor gelijkspanning maar wel voor hoogfrequente wisselspanning. Op deze wijze kan men een spoel verkrijgen die alleen wisselspanning geleidt. Het is voor de vakman duidelijk dat een dergelijke spoel ook een capaciteit heeft aangezien de individuele deeltjes in de metaallak zich als condensator gedragen. Van deze eigenschap kan gebruik worden gemaakt door de dikte van de coating en de samenstelling van de coating zodanig te kiezen dat er steeds sprake is van een afgestemde kring wanneer contactpunt 2 over de coating wordt geschoven. Het is voor de vakman ook duidelijk dat het oppervlak van contactpunt 2 voldoende groot moet zijn om ervoor zorg te dragen dat de capaciteit tussen contactpunt 2 en de coating een verwaarloosbare invloed heeft op de eigenschappen van de op deze wijze gerealiseerde spoel – condensator

schakeling. Het is voor de vakman ook duidelijk dat het met moderne printtechnieken mogelijk is om met onderhavige vinding spoelen te produceren met een zeer hoge inductiviteit terwijl deze spoelen slechts een klein oppervlak hebben. Desgewenst kan ook een combinatie van technieken volgens onderhavige vinding worden toegepast waarbij op
5 een printplaat een voor hoogfrequente wisselspanning geleidende coating wordt aangebracht die in verbinding staat met klassieke printbanen die uit een geleidend metaal of polymeer bestaan. Dergelijke combinaties kunnen worden toegepast bij het onderdrukken van hoogfrequente storingen.

In een derde uitvoeringsvorm worden 2 spiraalgewonden spoelen aan weerszijden van een
10 printplaat aangebracht. Indien de eerste spoel, verderop primaire spoel genoemd, wordt verbonden met wisselspanningsbron zal op de aansluitingen van de secundaire spoel een wisselspanning komen te staan die afhankelijk is van de spoelgeometrie en het aantal windingen dat de primaire spoel telt ten opzichte van het aantal windingen dat de secundaire spoel telt. Er is dus sprake van een transformator. Door de primaire spoel en / of
15 de secundaire spoel uit te rusten met contactpunt volgens de constructie in figuur 1, wordt een regelbare transformator verkregen. Het is voor de vakman duidelijk dat een transformator volgens onderhavige vinding zeer breed inzetbaar is. Ook kan een dergelijke transformator als vervangingsonderdeel worden toegepast waarbij de exacte eigenschappen van de transformator die vervangen dient te worden kunnen worden
20 ingesteld gebruikmakend van een en hetzelfde massaproduct. Op het moment dat een transformator volgens onderhavige vinding de juiste eigenschappen heeft wordt het contactpunt desgewenst vastgesoldeerd of vastgezet op de printplaat. Het is voor de vakman duidelijk dat transformators volgens onderhavige vinding geschikt zijn voor toepassingen op het gebied van signaaloverdracht, hoogspanningstransformators vanwege
25 het goede dielectricum dat tussen de primaire en de secundaire spoel zit (het materiaal waarvan de printplaat is vervaardigd), antennenetuners, tweeters van audioversterkers.

In een vierde uitvoeringsvorm wordt een spiraalgewonden spoel volgens het in figuur 1 uitgelegde principe toegepast als variabele condensator. Hiertoe wordt aan de achterkant van een printplaat, waarop zich een spoel volgens het principe van figuur 1 bevindt, een
30 laag metaal aangebracht. Verder wordt in plaats van een circelvormig contactpunt 2 een rechthoekig contactpunt 2 toegepast met een lengte die gelijk is aan de diameter van de spiraalgewonden spoel. Op de plek waar het rechthoekig contactpunt 2 zich bevindt is over een rechte lijn van het centrum van de spoel naar de buitenkant van de spoel bij elke winding het contact tussen de volgende winding en de voorgaande winding verbroken. Het
35 gevolg is dat bij afwezigheid van contactpunt 2 er geen sprake is van een spoel aangezien deze na elke winding elektrisch losgekoppeld wordt van de volgende winding. Indien echter het rechthoekig contact op de printplaat wordt geschoven ter plekke van de elektrische

onderbrekingen worden de elektrische onderbrekingen in de spiraalgewonden spoel hersteld met als gevolg dat de capaciteit van de condensator die ontstaat door het metaaloppervlak aan een kant van de printplaat en de spiraalgewonden spoel aan de andere kant van de printplaat toeneemt. We hebben op deze wijze een variabele

5 condensator verkregen. Deze condensator heeft ook een inductiviteit maar deze kan zo worden gekozen dat dit voor de beoogde toepassing niet storend is.

Het is voor de vakman duidelijk dat veel combinaties tussen genoemde uitvoeringsvormen mogelijk zijn. De draagwijdte van onderhavige vinding is dan ook geenszins beperkt tot de genoemde uitvoeringsvormen.

10 Nu het principe van onderhavige vinding bekend is wordt een niet beperkend aantal toepassingen genoemd. Onderhavige vinding kan worden toegepast als of worden verwerkt in: variabele spoelen, variabele condensators, transformatoren, transformatoren voor
hoogfrequente wisselstromen, hoogspanningstransformatoren, hoogspanningscondensators
15 of variabele hoogspanningscondensators, afgestemde kringen in radiocommunicatie-
apparatuur, afgestemde kringen voor energie-oversdracht tussen 2 of meer galvanisch
gescheiden circuits, in antennetuners, in audiotoeepassingen als hoge tonen filter of ter
correctie van afwijkingen in de vermogensfrequentiekarakteristiek.

20

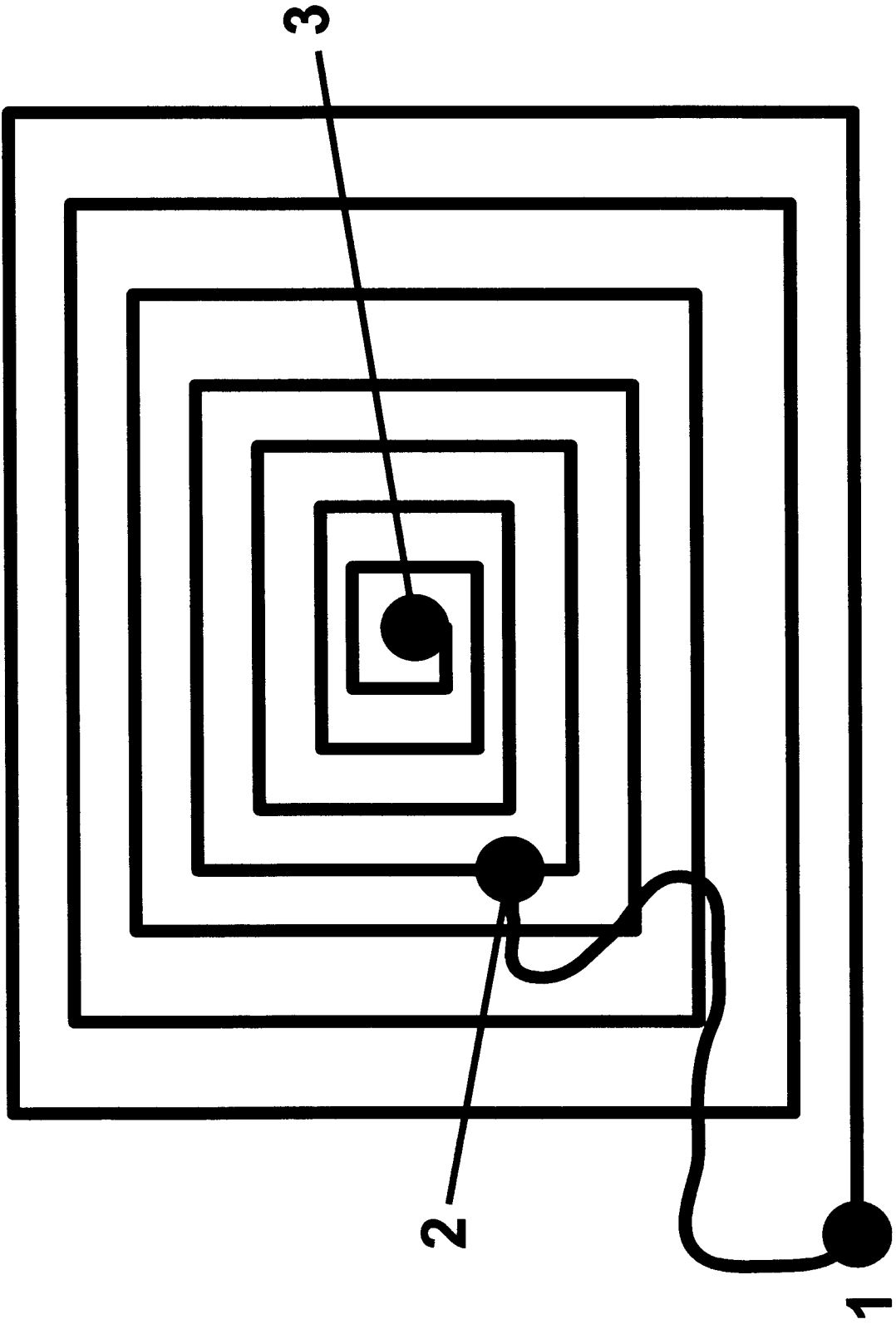
25

30

35

Conclusies

1. Werkwijze of inrichting voor een regelbare spoel en / of condensator en / of kring en / of transformator gekenmerkt door
 - Tenminste een platte spiraalgewonden spoel en
 - mechanische middelen om het aantal windingen van de spoel te variëren.
2. Werkwijze of inrichting volgens conclusie 1 waarbij tenminste een spoel op een printplaat is aangebracht.
3. Werkwijze of inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 en 2 waarbij de spoel uit een coating bestaat die een isolator is voor gelijkspanning en een goede geleider voor wisselspanning.
4. Werkwijze of inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 3 waarbij de spiraalgewonden spoel door de eigencapaciteit een kring vormt met een gewenste resonantiefrequentie en waarbij die resonantiefrequentie met het sleepcontact kan worden ingesteld.
5. Werkwijze of inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 4 waarbij tenminste 2 spiraalgewonden spoelen op een object zijn aangebracht en waarbij die spiraalgewonden spoelen in hetzelfde vlak liggen zodat een transformator wordt verkregen met instelbare eigenschappen.
6. Werkwijze of inrichting volgens voorgaande conclusie 5 waarbij de transformator uit 2 kringen bestaat die op dezelfde resonantiefrequentie zijn afgestemd.
7. Werkwijze of inrichting volgens een van de voorgaande conclusies 1 t/m 6 waarbij een kant van een plat object een spiraalgewonden spoel bevat met elektrische onderbrekingen in een lijn van het middelpunt van de spoel naar de buitenkant van de spoel en waarbij het aantal windingen van de spoel wordt ingesteld middels een rechthoekig sleepcontact met een lengte die bij voorkeur gelijk is aan de straal van de spiraalgewonden spoel en waarbij de andere kant van het plat object eenzelfde spoel of geleidende coating bevat zodat beide geleidende elektroden aan elke kant van het plat object samen een variabele condensator vormen.



Figuur 1



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Classificatie van het onderwerp ¹ : H01F21/02 H01F29/06 H05K1/16	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : H01F H05K
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: 1 - 6
Indien gewijzigde conclusies; indieningsdatum van deze conclusies:	Niet onderzochte conclusies ² : 7

Van belang zijnde literatuur

Categorie ³	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	US3825864 A (KARLSKRONAVARVET AB) 23 juli 1974 * samenvatting; figuur * ---	1
X	US1785779 A (PHILIP LAUTER) 23 december 1930 * gehele document * ---	1, 2
A	DE4442994 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 5 juni 1996 * samenvatting; figuur 1 * ---	1, 2, 5, 6
A	US7298238 B (US NAVY) 20 november 2007 * samenvatting, figuur 1 * -----	1, 2
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 11 december 2009		De bevoegde ambtenaar: R. Schouwenaars

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Voor motivering zie toelichting in de schriftelijke opinie.

³ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrang- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octroofamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1036082

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 13 januari 2010.

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door Octrooicentrum Nederland gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)	datum van publicatie
US3825864	A	1974-07-23		
US1785779	A	1930-12-23		
DE4442994	A	1996-06-05	EP0716432 AB JP8222437 A US6600403 B	1996-06-12 1996-08-30 2003-07-29
US7298238	B	2007-11-20	US7456722 B	2008-11-25

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev





SCHRIFTELIJKE OPINIE

Indieningsdatum: 16 oktober 2008	Voorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp ¹ : H01F21/02 H01F29/06 H05K1/16	Aanvrager: Coöperatieve Vereniging EasyMeasure U.A.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De bevoegde ambtenaar:
R. Schouwenaars

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies	3, 5
	Nee: Conclusies	1, 2, 4, 6
Inventiviteit	Ja: Conclusies	
	Nee: Conclusies	1-6
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies	1-6
	Nee: Conclusies	

2. Literatuur en toelichting

Van de stand van de techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: US3825864 A (KARLSKRONAVARVET AB) 23 juli 1974

D2: US1785779 A (PHILIP LAUTER) 23 december 1930

D3: DE4442994 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 5 juni 1996

D4: US7298238 B (US NAVY) 20 november 2007

Voor zover nodig voor de schriftelijke opinie worden deze documenten hieronder besproken.

De ingediende conclusies 1- 7 zijn zowel op een werkwijze als op een inrichting gericht. De conclusies worden geïnterpreteerd als 14 conclusies, 1-7 gericht op een inrichting en 8 – 14 gericht op een werkwijze.

Conclusie 1: Uit document D1 (de referenties tussen haakjes verwijzen naar dit document) is een inrichting voor regelbare spoel (11) en condensator (17) waarbij de spoel ten minste een platte spiraalgewonden spoel (11, helical wound disc coil; kolom 2, regel 13) omvat, en waarbij het aantal windingen van de spoel (11) door mechanische middelen kan worden gevarieerd (14, 15, 16, 26-28; kolom 2, regel 19 – 38).

Gelet op het voorgaande is de materie van conclusie 1 niet nieuw.

Conclusie 1: Uit document D2 (de referenties tussen haakjes verwijzen naar dit document) is een inrichting voor een regelbare elektrische component bekend, omvattende ten minste een platte spiraalgewonden spoel (6, 7) waarbij het aantal windingen van de spoel door mechanische middelen (5, 12) kan worden gevarieerd.

De regelbare elektrische component betreft in het bijzonder een variabele weerstand. Conclusie 1 is nieuw ten opzichte van document D2.

Voor een deskundige is het echter duidelijk dat deze elektrische component ook als een regelbare spoel kan worden opgevat. Het ontbreekt conclusie 1 derhalve aan inventiviteit.

Conclusie 2: Uit document D2 is bekend dat de spoel op een printplaat is aangebracht (zie figuur 5, 6; bladzijde 2, regel 68 – 73). Het ontbreekt conclusie 2 derhalve aan inventiviteit.

Opgemerkt wordt dat het aanbrengen van platte spoelen op een printplaat vrij algemeen bekend is, zie o.a. document D3 (figuur 1), of document D4 (figuur 1).

Conclusie 3: De in de conclusie vervatte maatregel dat de spoel uit een coating bestaat die een isolator is voor gelijkspanning en een goede geleider voor wisselspanning is nieuw t.o.v. document D1, of D2. Deze maatregel ligt echter binnen het bereik van een deskundige, derhalve ontbreekt het conclusie 3 aan inventiviteit.

Conclusie 4: De in deze conclusie vervatte maatregel dat de spiraalgewonden spoel door de eigencapaciteit een kring vormt met een gewenste resonantiefrequentie en waarbij die resonantiefrequentie met een sleepcontact kan worden ingesteld, ligt geheel in het bereik van de deskundige. Het is algemeen bekend dat een spiraalgewonden spoel een eigencapaciteit heeft, en dat door het variëren van het aantal windingen van een spoel een resonantiefrequentie kan worden ingesteld. De in conclusie 4 vervatte materie is dan ook niet nieuw, althans ontbreekt het aan inventiviteit.

Conclusie 5 en 6: De in deze conclusies vervatte maatregelen om twee spiraalgewonden spoelen in een vlak op een object aan te brengen zodat een transformator wordt verkregen met instelbare eigenschappen, en waarbij de transformator uit twee kringen bestaat die op dezelfde resonantiefrequentie zijn afgestemd, zijn nieuw ten opzichte van D1 als D2, maar liggen echter geheel in het bereik van een deskundige. Het ontbreekt conclusies 5 en 6 aan inventiviteit.

De conclusies die op een werkwijze zijn gericht betreffen in hoofdzaak een werkwijze die volgt uit het normale gebruik van de inrichting volgens de conclusies 1 – 6. Deze op een werkwijze gerichte conclusies zijn derhalve overbodig.

Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De volgende opmerkingen met betrekking tot de duidelijkheid van de conclusies, beschrijving, en figuren, of met betrekking tot de vraag of de conclusies nawerkbaar zijn, worden gemaakt:

Conclusie 7: De termen "spiraalgewonden spoel met elektrische onderbrekingen in een lijn van het middelpunt van de spoel naar de buitenkant van de spoel"; "rechthoeking sleepcontact met een lengte die bij voorkeur gelijk is aan de straal van de spiraalgewonden spoel"; en "beide geleidende elektroden" zijn niet duidelijk.

Conclusie 7 is daarom niet onderzocht.