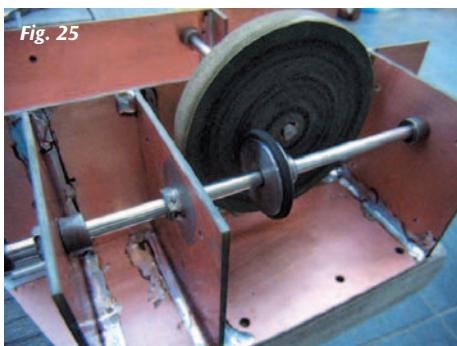


# Une bobineuse universelle

Par/door ON6WJ **Een universele spoelwikkelmachine**

2ième partie / Deel 2



Lors des essais du rouleau de pression et du disque de friction, il y avait un peu de jeu sur le disque de friction. Stijn, ON3AU a trouvé la solution: il faut monter le disque de friction de façon libre sur son support, et mettre une petite cale (par exemple une rondelle) juste au bon endroit et puis il faut à nouveau tout resserrer (**figures 25, 26 et 27**). Le résultat est une rotation sans jeu.

Pour pouvoir bobiner des bobines en nid d'abeille, il faut une roue à came. Pour cela nous limons une rondelle avec un trou de 6 mm. La collerette est soudée de façon excentrée sur la rondelle (**figure 28**). La came déterminera la "largeur" de la bobine en nid d'abeille. Vous aurez donc besoin de plusieurs comes pour réaliser des bobinages avec des largeurs différentes. Lors de la rotation de l'axe, celui-ci sera imprimé d'un déplacement latéral. Grâce au ressort et à la collerette, l'axe va suivre l'excentricité (**figure 29**).

Parce qu'il faut aussi pouvoir compter le nombre de spires, nous avons aussi placé une collerette supplémentaire dont l'axe de la bobine dont la vis de réglage est remplacée par un boulon M3 d'une longueur d'environ 8 mm.

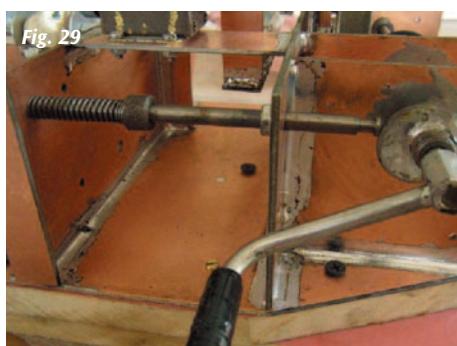
A chaque rotation, ce boulon va faire descendre un petit morceau de circuit imprimé. Grâce à une autre plaquette, le compteur va être avancé d'une unité.

Bij het testen van drukrol en frictieplaat blijkt er wat speling op de frictieplaat te zitten. Daar weet Stijn ON3AU iets op te vinden: de frictieplaat vrij opstellen van de houder, een kleine spie (bijvoorbeeld een omgeplooide rondsel) zachtjes op de juiste plaats inkloppen, alles opnieuw vastzetten (**figuren 25, 26 en 27**). Een spelingloze omwenteling is het resultaat.

Om honingraatspoelen te wikkelen is een 'kam wiel' nodig. Daartoe vijlen we een rondsel met 6 mm gat uit. De collar wordt excentrisch op het rondsel gesoldeerd (**figuur 28**). Het kam wiel bepaalt hoe 'breed' de honingraatspoel wordt.

Voor verschillende spoelbreedtes zal je dus extra kamwielen moeten maken. Bij het verdraaien v/d krukas zal deze een zijdelingse beweging maken. Door de veer en de extra collar volgt de as het excentriek (**figuur 29**).

Omdat we graag willen bijhouden hoeveel windingen er op de spoel zijn gewikkeld, komt er op de spoelas nog een extra collar, waarvan de instelschroef wordt vervangen door een M3-boutje met een lengte van circa 8 mm. Bij elke omwenteling zal deze bout een stukje printplaat naar beneden drukken. Door middel van een ander "drukplaatje" wordt de nok van het tellermechanisme naar beneden gedrukt en gaat de teller 1 stap verder. De andere kant van het teller-drukplaatje past



L'autre côté de la plaquette s'adapte dans un reste de profil en "U" en aluminium et perforé à 6 mm, qui à son tour, repose sur l'axe du dévidoir. Tout ceci apparaît plus clairement sur les **figures 30 à 33**.

La manivelle est fabriquée à partir d'une tige courbée à 90 ° et une prolongation de M6 (à forer avec une mèche de 6 mm, et puis à souder), voir la **figure 34**.

Une dernière tâche: la réalisation du guide fil qui est nécessaire pour les bobinages en nid d'abeilles. Matériaux nécessaires (**figure 35**): des ciseaux de bricolage et une mince tôle en fer ou en cuivre qui puisse se souder facilement. A l'aide d'un tube on fabrique des profils tels que le montre la **figure 37**.

Le premier profil est soudé à un morceau de PCB double face avec une collerette et un boulon M3 qui y est soudé (**figures 38 et 39**).

Avec le second profil, on réalise le guide en forme de "bec d'oiseau", pour cela on utilise un petit morceau de circuit imprimé et du fil de cuivre de 1,5 mm. Le fil pour le bobinage va passer dans le trou à l'extrémité (**figures 40-43**).

in een restje "U" aluminium, doorboord met 6 mm, dat op zijn beurt rust op de haspelas. Alles wordt duidelijk met behulp van de **figuren 30 tot en met 33**.

De "krukas" is gemaakt van een 90° geplooid asje en een M6-verlengstuk (uitboren met 6 mm en solderen), zie **figuur 34**.

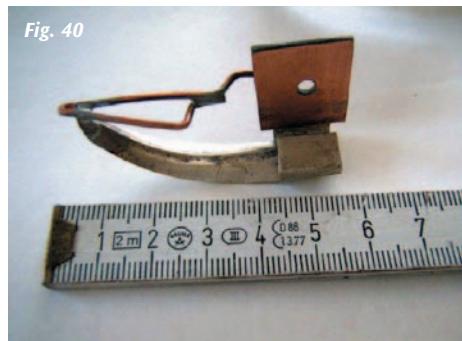
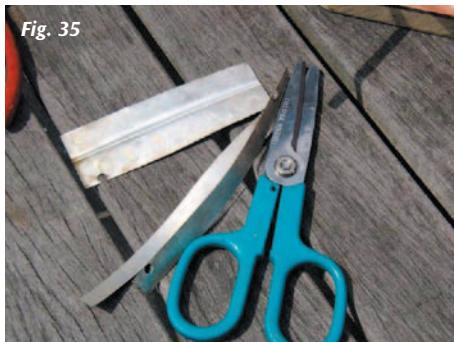
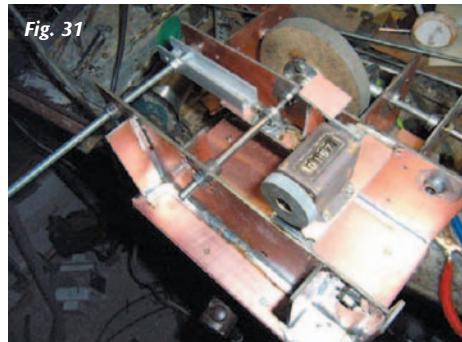
Als laatste karwei: het maken van de draadgeleider, nodig om zogenaamde 'honingraatwikkelingen' te bekomen. Benodigd materiaal (**figuur 35**): hobbyzaag en dun blik, koper, of ander materiaal wat goed soldeert.

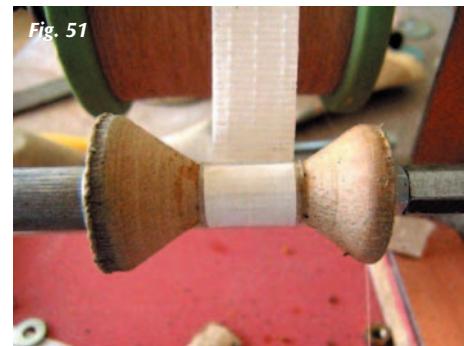
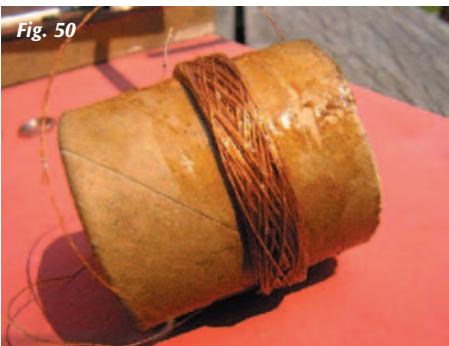
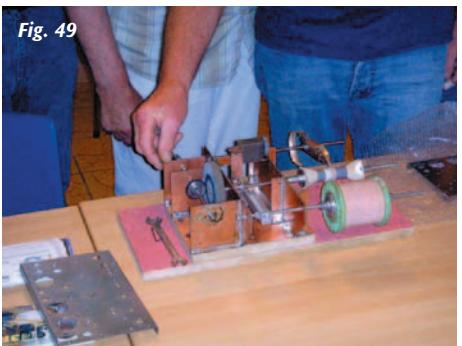
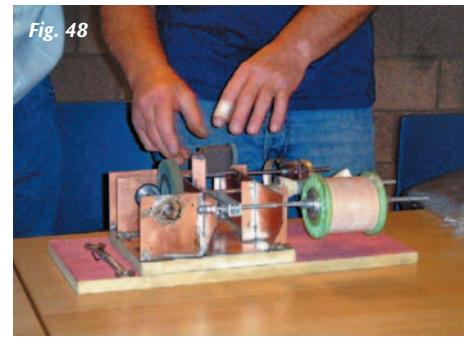
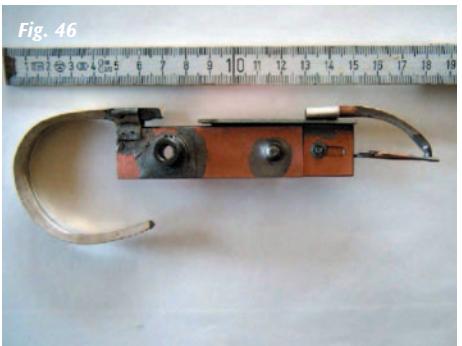
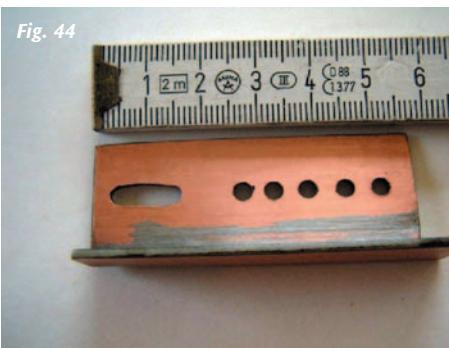
Met behulp van bijvoorbeeld een buis maken we profieljes, waarvan het resultaat te zien is in **figuur 37**.

Het eerste profiel wordt aan een stukje dubbelzijdige printplaat met collar en M3-boutje vastgesoldeerd (**figuren 38 en 39**).

Van het tweede profiel maken we een 'vogelbekje' met behulp van een stukje printplaat en 1,5 mm koperdraad.

De litzedraad zal door het oog aan het einde van de draad lopen (**figuren 40-43**).



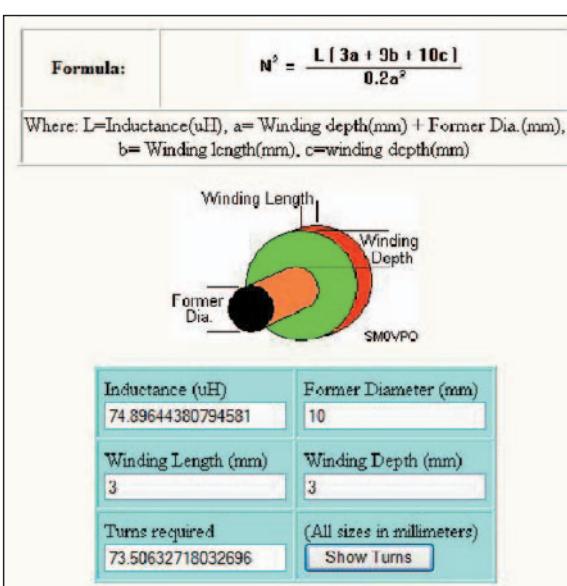


La dernière partie du guide fil est une plaque d'extension avec une boutonnière de 3 mm et une série de trous de 3 mm (**figures 44-45**). Grâce à cette plaquette on pourra régler le guide pour différents diamètres de bobine.

**La figure 46** montre une vue complète du guide fil. La tête avec l'oeilletton pour le fil peut facilement être déplacée de 5 cm environ (**figure 47**).

Les photos des premiers essais de ma machine à bobiner se trouvent aux **figures 48-49** et ma toute première réalisation est à la **figure 50**. Une astuce: 100 grammes de gomme-laque vendue en droguerie et dissous dans de l'alcool à brûler donnent un aspect ancien.

Fig. 53



Het laatste onderdeel van de draad geleider bestaat uit een verlengplaat met 3 mm gleuf en enkele 3 mm gaten (**figuren 44-45**) Met dit plaatje kan de geleider worden ingesteld voor verschillende spoeldiameters.

**Figuur 46** geeft een totaalbeeld van de draadgeleider. Het kopstuk met draadoog kan op eenvoudige wijze tot circa 5 cm verlengd worden (**figuur 47**).

De eerste actiebeelden van mijn wikkelmachine vind je in de **figuren 48-49** en mijn allereerste 'kind' in de **figuur 50**. Tip: 100 g schellak van bij de drogist opgelost in brandalcohol geven de spoelen een ware 'antieke' look.

Après les premières expériences, il était devenu clair qu'il était nécessaire d'avoir des supports de bobines appropriés. On a trouvé un manche de brosse, qui a été taillé en forme de cône et poli dans le mandrin de la foreuse (mais c'est plus facile avec un tour). En outre, on a fabriqué un axe de bobinage de 3 mm afin de pouvoir réaliser de petites bobines.

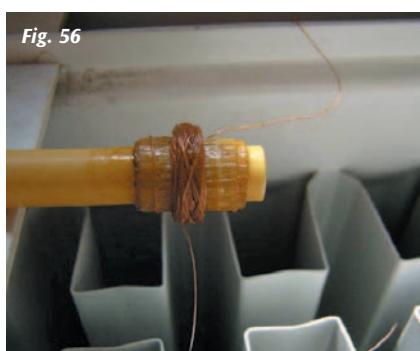
Pour pouvoir bobiner des bobines en nid d'abeille ou des bobines à pas croisés, il faut veiller à ce que les premières spires ne glissent pas sur le mandrin. Le ruban adhésif double face (comme on utilise pour les tapis) va fournir la solution. Lorsque le papier adhésif double face sera mis sur le support, vous pourrez facilement enlever les flasques latérales.

Votre serviteur possède encore un récepteur à tube (comme Frank Jones dans le Radio Handbook de 1937) dont la MF est sur 1700 kHz. Ces transformatrices moyennes fréquences ne sont plus disponibles. Il faudra donc les réaliser soi-même.

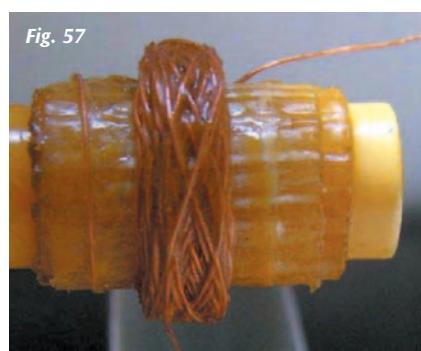
On a choisi une réactance de  $800 \Omega$  (voir par exemple sur SM0VPO web. [telia.com/~u85920178/blocks/if-txfmr\\_tube\\_00.htm](http://telia.com/~u85920178/blocks/if-txfmr_tube_00.htm)). Après quelques calculs, il faudra un bobinage d'une largeur de 3 mm et d'une hauteur de 10 mm, nous arrivons à  $74,8 \mu\text{H}$  (**figure 53**).

Nous passons au bobinage: 24 spires (**figure 54**), 50 spires (**figure 55**), 76 spires plus quelques spires supplémentaires parce qu'enlever quelques spires est plus facile que d'en rajouter, puis on plonge dans notre solution de Q-dope et on sèche (**figures 56-57**). Et on bobine ensuite le secondaire.

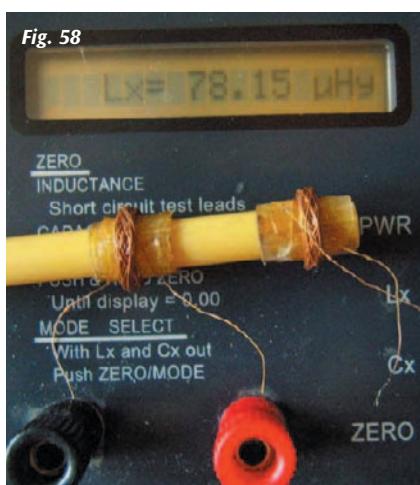
Nous sommes alors impatients de voir les résultats. Le fil de bobinage est du fil divisé ("fil de Litz"), avec cinq fils émaillés et entourés par une couche de coton. La couche de coton est défaite, les petits fils sont alors soudés avec un fer à souder de 50 W. Nous mesurons l'inductance avec un appareil



**Fig. 56**



**Fig. 57**



**Fig. 58**



**Fig. 59 L/C Meter IIB**

Na de eerste expérimenten werd duidelijk dat er behoefte was aan geschikte spoelhouders. Er werd een borstelsteel geconfisqueerd, verzaagd en conisch gevijld in de boorkop van de boormachine (met een draibank gaat dit uiteraard vlotter). Bovendien werd een extra spoelas uit 3 mm draadstang gemaakt om kleine spoelen te kunnen wikkelen.

Om honingraatspoelen – beter: kruisspoelen – goed te kunnen wikkelen, moet je ervoor waken dat de eerste wikkelingen niet van de spoelhouder weggeschoven. Hier biedt dubbelzijdige plakband (bron: vloertapijtzaken) soelaas. Eenmaal de dubbelzijdige kleefband op de houder ligt, kan je de schutfolie gemakkelijk verwijderen.

Er staat bij uw dienaar een buizenontvanger (bron: Frank Jones radiohandboek, 1937) op stapel met een MF van 1700 kHz. Voor dit middenfrequent zijn er nauwelijks trafo's te vinden. Zelf maken is de boodschap.

Er werd gekozen voor een reactantie van  $800 \Omega$  (zie o.a. SM0VPO op web. [telia.com/~u85920178/blocks/if-txfmr\\_tube\\_00.htm](http://telia.com/~u85920178/blocks/if-txfmr_tube_00.htm)). Met wat berekeningen, 3 mm wikkeldikte en wikkelhoogte van 10 mm spoeldiameter komen we uit op  $74,8 \mu\text{H}$  (**figuur 53**).

We slaan aan het wikkelen: 24 wikkelingen (**figuur 54**), 50 wikkelingen (**figuur 55**), 76 plus enkele extra windingen, want afwikkelen is makkelijker dan bijwikkelen, onderdompelen in onze Q-dope en drogen (**figuren 56-57**). Nu nog de secundaire wikkelen.



**Fig. 60**

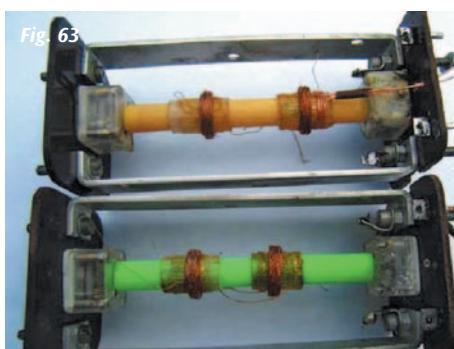


**Fig. 61**

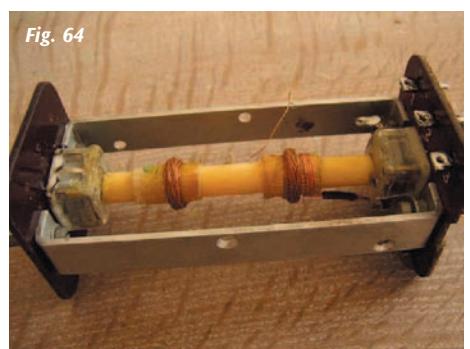
We zijn erg benieuwd naar het resultaat. De gebruikte spoeldraad is litzedraad, met vijf dunne gelakte koperdraadjes omgeven door een katoenmantel. De katoenmantel wordt weggepeuterd, de draadjes worden kort in solderflux met een 50 W soldeerbout vertind. We meten de inductantie met



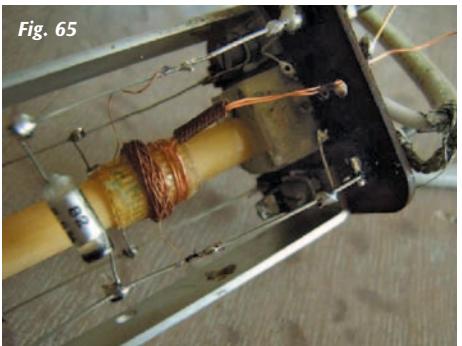
**Fig. 62**



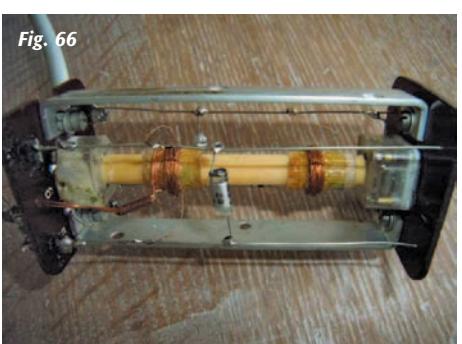
**Fig. 63**



**Fig. 64**



**Fig. 65**



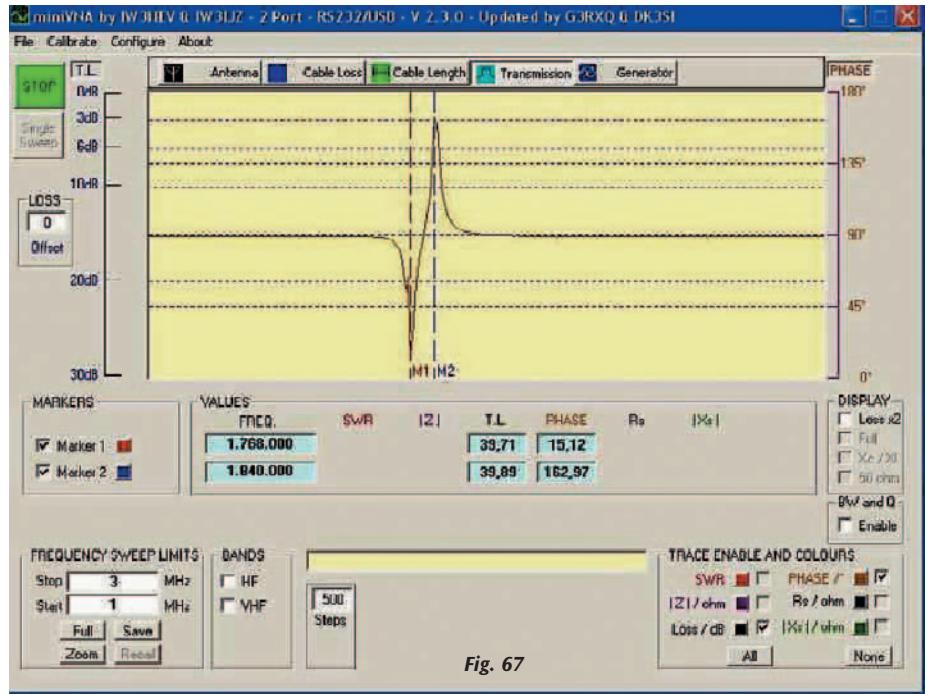
de mesure AADE LC-meter. Incroyable: à quelques  $\mu\text{H}$  près la valeur mesurée est égale à la valeur calculée (**figure 58-59**).

Pourachever la construction du transfo MF, j'ai cherché quelques récupérations dans ma boîte à brol, voir **figure 60**. Deux condensateurs Polyvaricon sont fixés avec de la colle sur le Pertinax. Les supports sont fabriqués avec des marqueurs (0,69 € pour 20 pièces) dont on a enlevé le bâtonnet d'encre. Le capuchon servira de corps de bobine.

En ce qui concerne les condensateurs polyvaricon nous n'utilisons que les plaques extérieures, ce qui donnera une capacité maximum de 60 pF. Avec un condensateur fixe de 82 pF en parallèle cela donnera une plage d'environ 90 à 140 pF. C'est ce qui devrait convenir.

On connecte le transfo MF grâce à deux condensateurs de couplage de faible valeur à un analyseur miniVNA. Cela donne l'image de la **figure 67**. On peut maintenant ajuster les pics de résonance grâce aux condensateurs variables.

**73, Jos ON6WJ**



**Fig. 67**

een AADE LC-meter. Ongelooflijk: op enkele  $\mu\text{H}$  na is de meetwaarde gelijk aan de berekende waarde (**figuur 58-59**).

Voor de verdere afwerking van de MF-trafo's heb ik wat spulletjes uit de junkbox bijeengezocht, zie **figuur 60**. Twee polyvaricon condensatoren worden met een druppeltje secondelijm op de pertinax vastgezet. De spoelhouders zijn viltstiften (€ 0,69 voor 20 stuks), waaruit de inktstaaf is verwijderd. Het dopje van de stiften dient als spoellichaam.

Van de polyvaricon condensatoren gebruiken we enkel de buitenste platen, met circa 60 pF als maximum capaciteit. Met een vaste condensator van 82 pF parallel over de spoelen wordt het regelbereik ongeveer 90 tot 140 pF. Hiermee moeten we het doen.

Via twee kleine koppelcondensatoren wordt de MF-trafo verbonden met de miniVNA-analyser. Dit geeft het beeld zoals in de **figuur 67**. Met de variabele condensatoren kunnen de pieken bijgeregeld worden.

**73, Jos ON6WJ**