

Een universele spoelwikkelmachine

Une bobineuse universelle

(partie/deel 1)

Door/par ON6WJ

Dit artikel claimt geen originaliteit, want het is onze 'Kitchen Table Technology'-versie van David J. Gingery's "Universal Coil Winding machine". Behalve enkellaagspoelen, al of niet gespatieerd (d.m.v. extra draad, die naderhand wordt weggenomen), bestaat de mogelijkheid om zogenaamde 'honingraatspoelen' en RF-chokes te wikkelen.

Materiaallijst

- resten van dubbelzijdige printplaat (bron: een van de vele hambeurzen)
- enkele 6 mm asjes, zie **figuur 2** (bron: hambeurs, prijs: € 1,00 per zakje; de flenzen of 'collars' krijg je er gratis bij)
- M6 moeren
- mechanische teller (bron: Rosmalen, prijs: € 1,00)
- apart aan te kopen: enkele grote sluitringen, liefst met 6 mm gatdiameter
- veer (bijvoorbeeld uit bic)
- enkele 'O'-ringen, zie **figuur 3** (eentje nodig + 1 reserve)
- stukjes dun blik
- soldeerbout, 60 W of meer
- (kolom) boormachine
- enkele vijlen
- schuurpapier

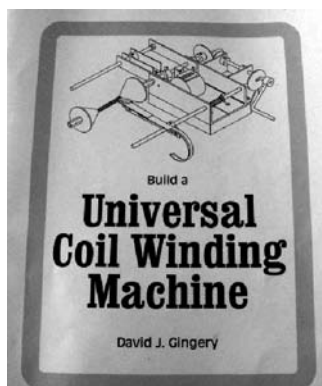


Fig. 1. Hier is de auteur de mosterd gaan halen.

Fig. 1. Voici l'auteur....

Cet article ne prétend pas à une grande originalité, car c'est notre version 'Kitchen Table Technology' de l'"Universal Coil Winding machine" de David J. Gingery. En plus de pouvoir réaliser des bobines à une seule couche (en insérant du fil supplémentaire, qui est ensuite retiré), il existe aussi la possibilité de réaliser des bobines en "nid d'abeilles" et de bobines RF de chocs.

Liste de matériel

- quelques chutes de circuit imprimé double face (source: une des nombreuses bourses d'amateurs)
- quelques axes de 6 mm, voir la **figure 2** (source: bourses d'amateurs, prix: 1,00 € par sac, et vous recevrez probablement gratuitement les brides ou les colliers adaptés)
- écrous M6
- compte tour mécanique (source: Rosmalen, prix: € 1,00)
- à acheter séparément quelques rondelles plus grandes avec de préférence un trou de 6 mm
- un ressort (par exemple d'un bic)
- quelques joints toriques (O-ring), voir la **figure 3** (il en faut un plus un de réserve)
- quelques morceaux de tôle mince
- un fer à souder de 60 W ou plus
- une foreuse (sur colonne)
- quelques limes
- du papier de verre

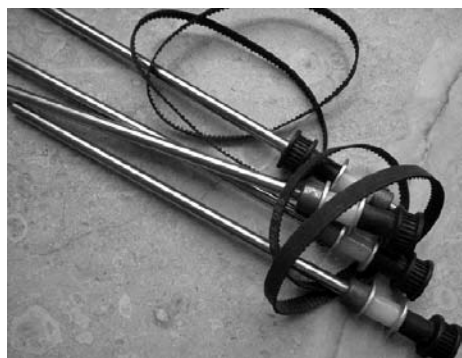


Fig. 2. 6 mm asjes, flenzen, aandrijflint.

Fig. 2. Axes de 6 mm, flasques et courroies.



Fig. 3. Enkele geschikte sluitringen en rubberen "O".

Fig. 3. Assortiment de rondelles et de joints toriques.

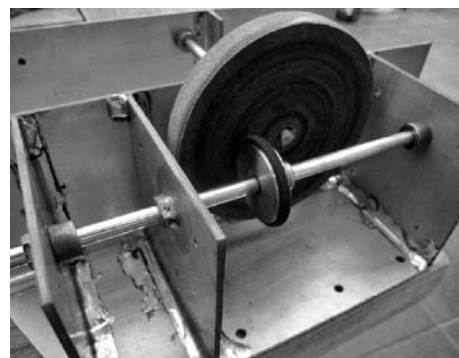


Fig. 4. Het werkingsprincipe van de wikkelmachine.

Fig. 4. Le principe de fonctionnement de la bobineuse.

Werkingsprincipe

Zie **figuur 4** voor het werkingsprincipe. Een 'drukrol' drukt tegen een 'frictieplaat', waardoor de draaibeweging van de krukas **op variabele wijze** op de spoelas wordt overgebracht. Zou de verhouding 1 op 1 zijn, zoals bij gelijke tandwieloverbrenging, dan zouden de windingen van een honingraatspoel boven elkaar liggen en zou de spoeldraad eraf tuimelen na enkele wikkelingen.

Bouw

We starten met het maken van de 'drukrol'. Wie over een draaibank beschikt, kan een asje draaien met een V-inkeping, een eenvoudige klus. Zonder draaibank kan het echter ook: twee sluitringen met verschillende diameter, één ervan bij voorkeur met een gatdiameter van 6 mm, worden met behulp van houten wasknijpers mooi uitgelijnd, zodat de

Principe de fonctionnement

Voir la **figure 4**, pour le principe de fonctionnement. Une poulie à friction pousse contre un plateau, ce qui transmet **une rotation variable** sur l'axe de la bobineuse. Si le rapport est de 1 sur 1, comme pour le transfert sur engrenages identiques, alors les enroulements de la bobine en nid d'abeilles seraient superposés et le fil ne tiendrait plus sur lui-même au bout de quelques tours.

Construction

Nous commençons par réaliser la poulie à pression. Celui qui dispose d'un tour, peut tourner un axe avec une entaille en V, ce sera un travail très simple. Mais cela peut aussi se faire sans tour: on prend deux rondelles avec des diamètres extérieur différent, mais une des rondelles aura au moins un trou central de 6 mm; on aligne parfaitement ces rondelles en

twee schijven concentrisch liggen (**zie figuur 5**). Opgelet: er zijn twee dergelijke stellen nodig.

le tenant avec des pinces à linge en bois (voir **figure 5**). Attention: deux pièces seront nécessaires.



Met de soldeerbout wordt de bovenste sluitring verwarmd. Het soldeer vloeit dan mooi tussen de twee schijven (**figuur 6**). Meteen wordt het duidelijk waarom je best geen plastic knijpers gebruikt...

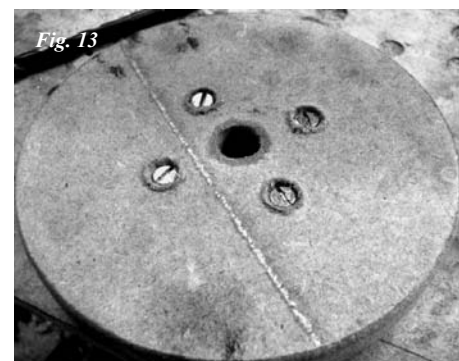
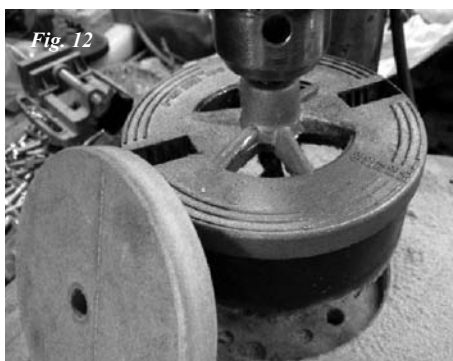
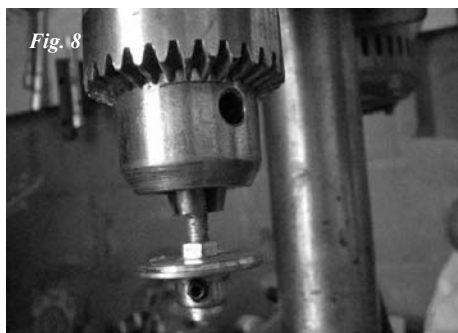
On chauffe la rondelle supérieure avec le fer à souder. La soudure coule bien entre les deux disques (**figure 6**). Voyez maintenant pourquoi vous ne pouviez pas utiliser des pinces à linge en plastique...

Bij de gekochte 6mm-asjes (vermoedelijk reserveonderdelen van een fax of printer) waren er ook 'collars' of kleine metalen flenzen. Deze worden met een stelschroef muurvast op de asjes geklemd volgens hetzelfde principe: de flenzen uitlijnen, op hun plaats houden met een 6mm-bout en -moer, een druppeltje soldeerflux en vast solderen aan de twee sluitringen. Bout en as vermijden dat alles scheeftrekt (**figuur 7**).

Lors de l'achat des axes de 6 mm (probablement des pièces de rechange pour un fax ou une imprimante), il y avait aussi des collerettes et des buselures. Ceux-ci étaient bloqués fermement à l'aide d'un boulon et d'un écrou et donc selon le même principe on lime les collerettes, on les tient ensemble avec un écrou de 6 mm et on les soude aux rondelles. On retire le boulon de l'axe de sorte que tout soit bien droit (**figure 7**).

Nu wordt het geheel in de kop van de boormachine vastgezet en worden alle soldeerklodders met vijl en schuurpapier mooi gladgeschuurd (**figuur 8**).

Maintenant, le tout est fixé dans la tête de la perceuse et tous les excès de soudure sont enlevés à la lime et avec du papier émeri (**figure 8**).



Na dit opkuiswerk wordt het tweede stel sluitringen via bout en moer aan het eerste stel geklemd en gesoldeerd. Opnieuw rondvijlen en schuren in de boormachinekop. Met een kleine ronde vijl ('rattestaart') wordt handmatig een mooie inkeping gedraaid (door het zachte soldeer lukt dit makkelijk). Zie **figuur 9**. Het "O"-ringetje gaat nu mooi klemmend over de zelfgemaakte aandrukrol.

Suite à ce travail de nettoyage le deuxième jeu de rondelles est fixé à l'aide de boulon et d'écrou au premier jeu. Encore on lime bien en rond et on passe à la toile émeri en la tenant dans le mandrin de la perceuse. Avec une petite lime ronde "queue de rat" on fait une belle découpe (on y parvient facilement grâce à la soudure qui n'est pas très dure). Voir **figure 9**. Le joint torique se place maintenant très facilement dans la poulie à friction que nous venons de fabriquer.

De volgende stap bestaat in het maken van de frictieplaat, in feite een groter type sluitring dat (steeds op dezelfde manier, met bout en moer 6 mm) concentrisch op een tweede collar wordt geklemd en gesoldeerd, met nabewerking in de boormachine. Zie **figuur 10**.

La prochaine étape consiste à fabriquer le plateau à friction qui est en fait (toujours de la même manière avec un boulon et un écrou de 6 mm) qui est fixé et soudé sur une deuxième collerette, et finie avec la perceuse. Voir **figure 10**.

De sluitring wordt in de bankvijs geklemd en er worden 4 gaatjes M4 geboord (**figuur 11**).

Le pignon est fixé dans l'étau et 4 trous M4 sont forés (**figure 11**).

Nu is de frictieplaat aan de beurt.

Met een gatendraaier wordt een gat van ongeveer 8 cm in een stukje MDF-plaat geboord.

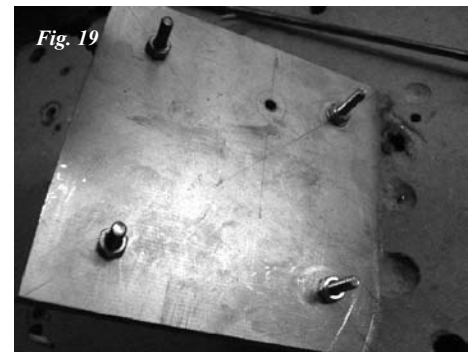
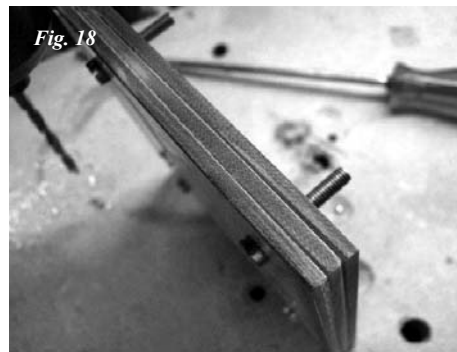
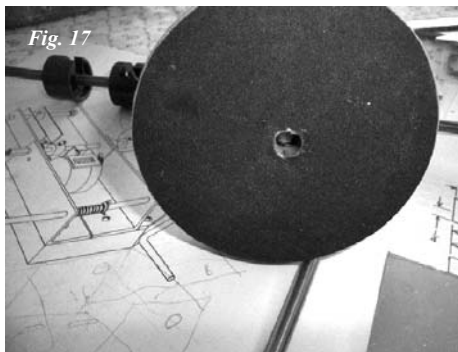
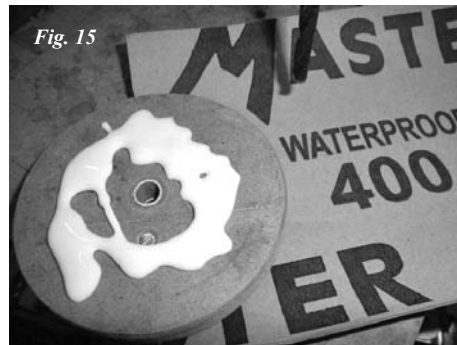
Het gat hebben we niet nodig, de schijf wel... (figuur 12).

De 4 gaten van de houder worden afgetekend en geboord met M3.

Aan één zijde wordt de MDF-plaat enkele millimeter ingeboord (M6) (figuur 13).

De houder wordt nu op de plaat gevezen (figuur 14). Om slippen van de frictieplaat te voorkomen wordt langs de aandrukrol zijde een 'anti-slipplaat' aangebracht: houtlijm en schuurpapier korrel 400 of hoger (figuur 15).

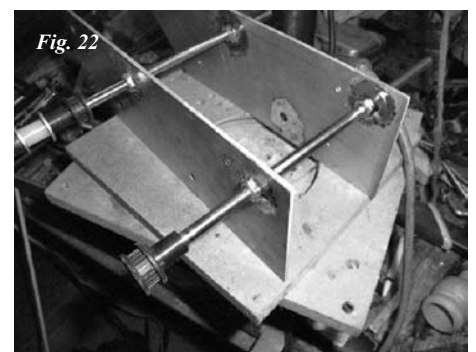
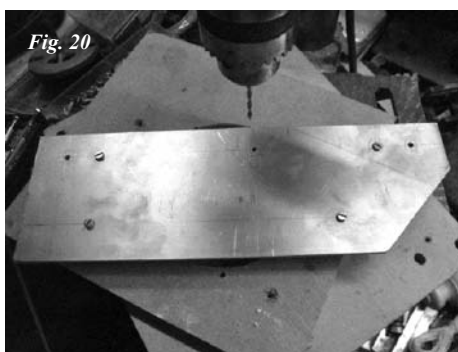
Voor een goede hechting laten we de 'antislipmat' met spantangen en een extra plankje enkele uren rusten (figuur 16). Daarna wordt het overtollig schuurpapier weggeknipt (figuur 17).



Het moeilijkste werk is achter de rug. We kunnen aan het chassis beginnen werken. Daarbij is het vooral belangrijk dat de asjes zonder al te veel speling in de busjes ronddraaien. Een truukje: alle asdoorvoeren in een enkele stap boren. Daarom worden alle printplaatjes extra verankerd met vier extra bevestigingen en wordt alles met de vijl nog eens goed vlakgemaakt.

Pas dan worden de drie printplaatjes met een boor van 6,3 (of 6,5) mm in één vloeiende beweging doorgeboord (het bovenste gat is eerst nog eens vorgeboord met boor M3). Zie figuur 18 en figuur 19.

Op dezelfde manier worden de twee zijplaten verankerd (figuur 20). Hierin worden 3 gaten van 6,3 mm geboord, respectievelijk voor de haspelas, de spoelas en de as voor de laterale beweging. Deze 3 gaten worden op dezelfde afstand, circa 8 cm van de onderkant, geboord.



Maintenant la plaque à friction est prête. Avec une scie cloche d'environ 8 cm on perce un trou dans un morceau de plaque en fibres de bois comprimé (MDF). Nous n'avons pas besoin du trou, mais bien du disque... (figure 12).

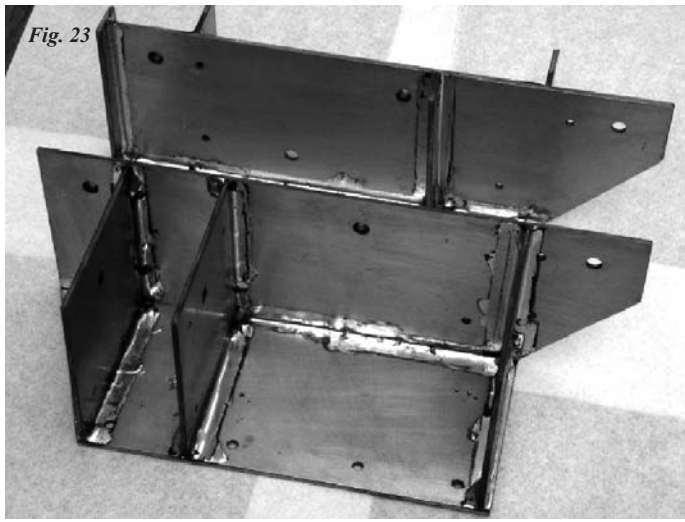
Les 4 trous du support seront dessinés et percés avec du M3. On fraise alors cette plaque d'un côté sur une profondeur de quelques millimètres avec du M6 (figure 13).

Le support est maintenant vissé sur la plaque (figure 14). Pour éviter le glissement de la plaque de friction, on posera la couche antidérapante sur le côté poulie à friction c'est à dire de la colle à bois et du papier de verre avec un grain de 400 ou plus (figure 15). Pour une bonne adhérence laisser la tension sur le plateau antidérapant et les serre-joints pendant quelques heures (figure 16). Ensuite on coupe l'excédent de papier de verre (figure 17).

Le plus dur est fait. Nous pouvons commencer à travailler sur le châssis. Il est particulièrement important que les axes n'aient pas trop de jeu. Une astuce: percer tous les passages d'axes en une seule étape. Pour cela toutes les plaquettes de circuits imprimés sont maintenues par quatre fixations et le tout est encore ajusté à la lime.

Après cela les trois circuits imprimés sont percés avec une mèche de 6,3 (ou 6,5) mm d'un seul coup dans un mouvement ample (le trou supérieur est d'abord percé avec une mèche M3). Voir figure 18 et figure 19.

De même, les deux plaques latérales sont solidarisées (figure 20). Ici on percera 3 trous de 6,3 mm, respectivement pour les de la bobineuse, l'axe de la bobine et l'arbre pour le mouvement latéral. Ces 3 trous sont percés à la même distance, à environ 8 cm du fond.



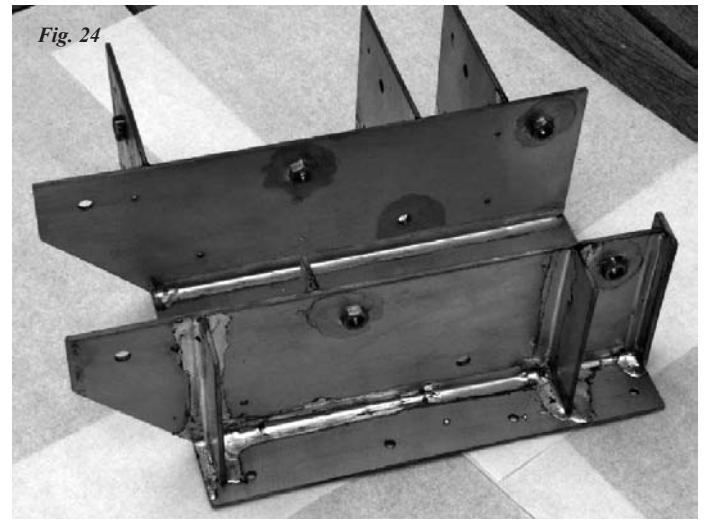
De assen draaien in “bussen” van 6 mm, gemaakt van M6 bouten, doorboord met 6 mm en gesoldeerd op de zijplaten (**figuur 21**).

De twee zijplaten met bussen worden nu op een vlakke ondergrond geplaatst. De asjes worden voorlopig geplaatst en getest. Wringt er nog iets? Geen probleem: verhit waar nodig de flenzen en beweeg het asje tot alles netjes uitgelijnd is (om die reden zijn de gaten door de printplaat iets groter dan nodig uitgeboord). Zie **figuur 22**.

Met behulp van de tijdelijke assen en een winkelhaak worden alle vlakken op de grondplaat gesoldeerd (**figuren 23 en 24**).

Wordt vervolgd...

73,
Jos ON6WJ



Les arbres de rotation dans les buselures de 6 mm constitués de boulons M6 percés avec une mèche de 6 mm et soudées aux flasques (**figure 21**).

Les deux plaques latérales sont posées sur un plan bien droit. Les axes sont placés provisoirement et sont testés. S'il y a quelque chose qui ne tourne pas bien ce n'est pas un problème, il suffit de réchauffer les collerettes et tout est bien réaligné (c'est pour cette raison que les trous ont été percé un pu plus grand que nécessaire). Voir la **figure 22**.

Avec les axes mis en place provisoirement et une équerre, tous les carrés sont soudés sur la plaque de fond (**figures 23 et 24**).

A suivre...

73,
Jos ON6WJ