



Construisez vous-même

votre

Soudeuse à Arc

2^{me} PARTIE



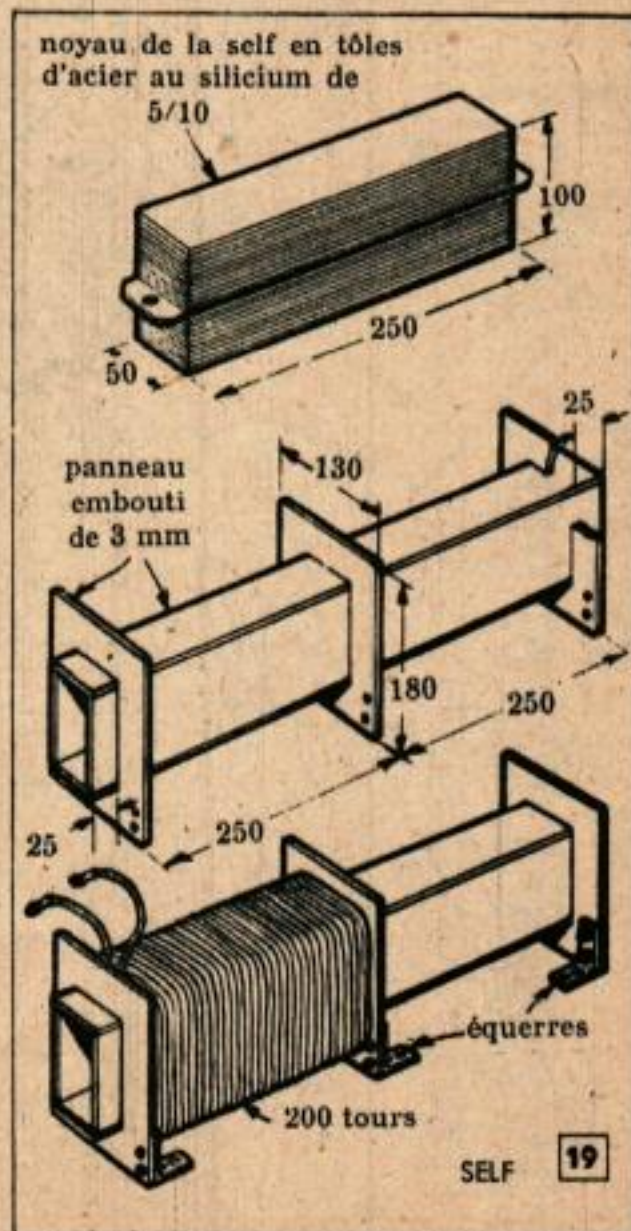
La soudeuse provisoirement montée sert à souder la carcasse.

LE transformateur décrit dans la 1^{re} partie a été rebobiné sans introduire une résistance primaire suffisante pour éviter de fondre les fusibles en cas de surcharge du secondaire. Nous introduirons donc dans le primaire un dispositif de commande de courant constitué par une réactance variable comme le montre le schéma de câblage, fig. 20. Le choix des températures ou courants de soudure se fait par insertion, dans des jacks reliés aux prises du transfo, de fiches reliées au primaire et aux deux câbles de soudure. Un panneau de jacks étiquetés, fig. 21, permet une sélection facile des différentes combinaisons primaire et secondaire. Un réglage plus précis du courant se fait avec la réactance.

Construction de la réactance : taillez suffisamment de tôles pour obtenir un noyau ayant les dimensions données sur le détail supérieur de la fig. 19. Notez que la tôle centrale est légèrement plus longue que les autres et qu'elle est percée de trous à ses extrémités. Les tôles sont maintenues ensemble par du ruban adhésif. Un tube en carton de section rectangulaire, ayant les dimensions intérieures juste suffisantes pour recevoir le noyau, est collé comme l'indique la fig. 19. La moitié du tube reçoit 200 spires du même fil que celui utilisé au primaire du transfo. Isolez chaque couche de fil avec du coton et de la laque.

Construction du panneau de jacks : taillez et percez 3 panneaux de bois pressé aux dimensions indiquées pour le couvercle, fig. 21. Les trous doivent s'adapter avec les morceaux de tubes de cuivre de 8 cm de long utilisés comme jacks.

Notez que les jacks 1 et A au primaire sont de 6 mm de diamètre extérieur et que les jacks de combinaison 2 et 3 au primaire consistent en tubes de 5 et de 9 mm soudés ensemble de façon à pouvoir utiliser l'une quelconque des 2 boucles décrites plus



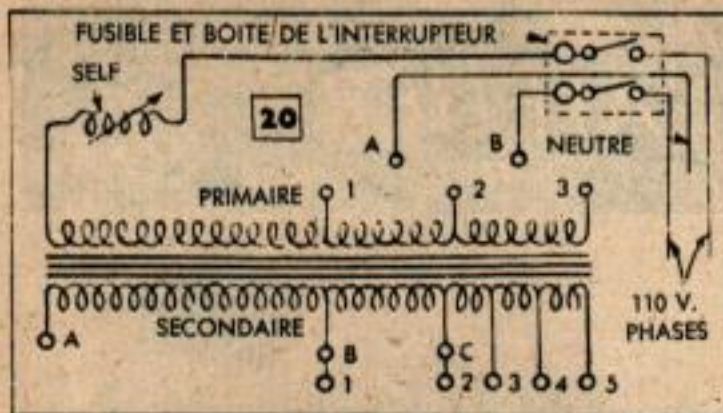
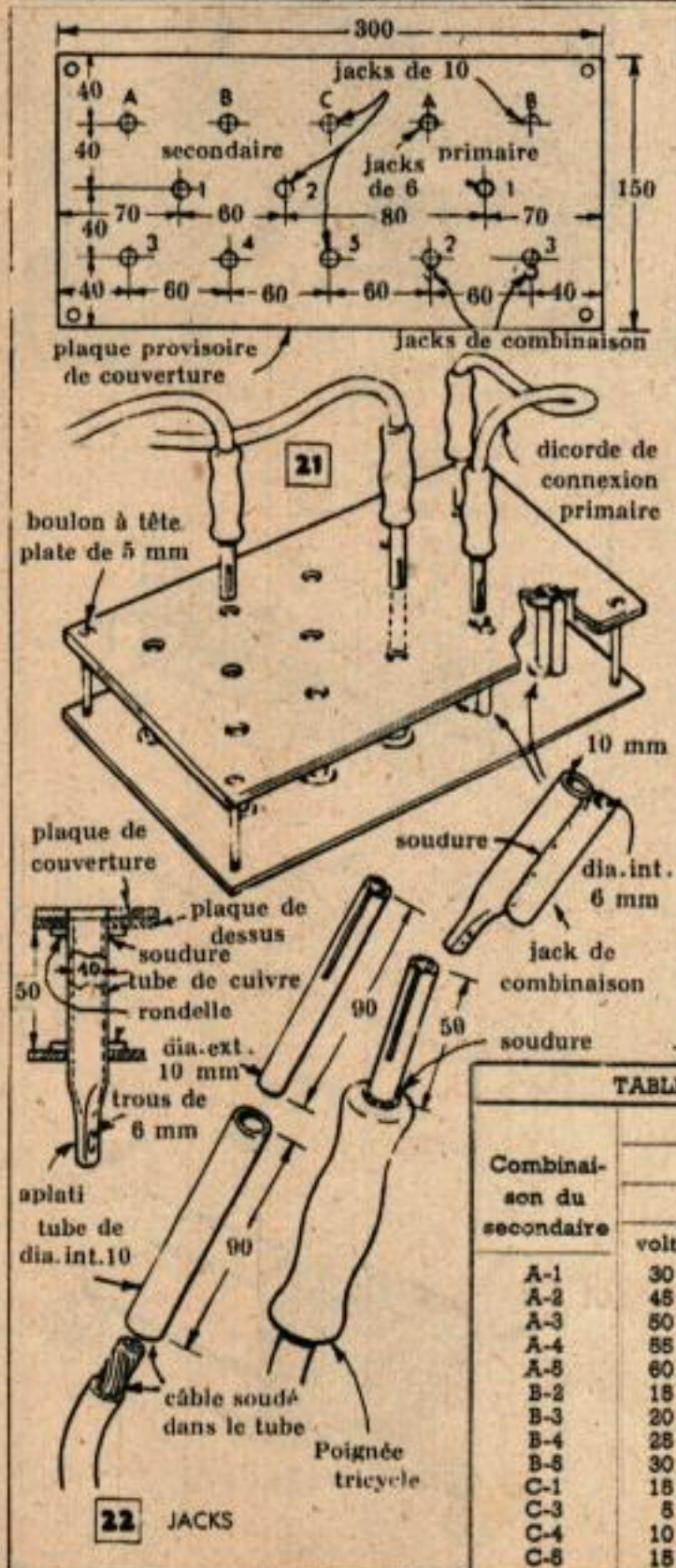


TABLEAU 3 — CONNEXIONS DU SECONDAIRE

| | | | | | |
|-----|-----------|-----|------------|-----|------------|
| A-1 | 30 spires | B-1 | Point mort | C-1 | 18 spires |
| A-2 | 48 spires | B-2 | 15 spires | C-2 | Point mort |
| A-3 | 50 spires | B-3 | 20 spires | C-3 | 8 spires |
| A-4 | 58 spires | B-4 | 28 spires | C-4 | 10 spires |
| A-5 | 60 spires | B-5 | 30 spires | C-5 | 15 spires |



loin. Tous les autres sont en tubes de 9 mm. Les jacks sont serrés entre les planches espacées par des rondelles soudées aux jacks comme l'indique la coupe fig. 21. La pièce est tout entière maintenue par des boulons à chaque angle des planches. Les extrémités des jacks qui dépassent le fond de la planche à jacks sont aplaties et percées pour être reliées aux fils du transformateur.

La boucle de liaison du primaire est la première. Bien qu'on n'utilise qu'une boucle à la fois, il en faut deux, l'une avec fiches de 6 mm, l'autre avec fiches de 9 mm. Ces deux boucles de dimensions différentes sont nécessaires pour empêcher la liaison entre B et 1 qui donnerait au secondaire des tensions élevées, dangereuses à manipuler et impropres à la soudure. Les fiches, fig. 22, sont faites de morceaux de tubes de cuivre de 6 et 9 mm fendus à la scie dans le sens de la longueur sur 4 cm à une extrémité. On a ainsi un bon contact quand on les plante dans les jacks. L'autre extrémité est soudée sur un tube de cuivre de 6 ou de 9 mm de diamètre intérieur et de 9 cm de long, de sorte que l'extrémité fendue dépasse de 5 cm. Un morceau de fil flexible de 30 cm de long est soudé aux extrémités des plus gros tubes. Les fiches sont ensuite isolées avec une poignée en caoutchouc pour bicyclette de façon à laisser dépasser l'extrémité fendue de 5 cm. Les fiches pour la masse et le porte-électrodes, sont faites de la même façon. Ces câbles sont de 7 mm de diamètre sous caoutchouc, de 6 m de long.

Le transformateur et les autres pièces électriques peuvent être montées provisoirement sur un cadre en bois tel que celui de la fig. 18 et peuvent servir à souder le châssis de la soudeuse elle-même, fig. 24.

Le plan de câblage fig. 20, indique comment sont faites les connexions pour une alimentation 220 volts. Utilisez un interrupteur à deux pôles, une position et une boîte de deux fusibles de 30 ampères. Les fils de sortie du transformateur sont reliés aux jacks étiquetés en accord avec les étiquettes mises sur les fils.

En reliant les jacks A et 1 du primaire, on envoie 110 volts dans 110 spires. Les combinaisons A-2 et A-3 donnent 110 volts dans, respectivement, 165 et 220 spires. Quand on utilise les combinaisons B-2 et B-3, la tension

TABLEAU 4 — TENSIONS A VIDE ET AMPÉRAGES MAXIMUM

| Combinaison du secondaire | Combinaison du primaire | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|-----------|-------|------|------|
| | 110 volts | | | | | | 220 volts | | | |
| | A-1 | | A-2 | | A-3 | | B-2 | | B-3 | |
| volts | amp. | volts | amp. | volts | amp. | volts | amp. | volts | amp. | |
| A-1 | 30 | 110 | 20 | 165 | 18 | 220 | 40 | 165 | 30 | 220 |
| A-2 | 48 | 73 | 30 | 110 | 23 | 143 | 60 | 110 | 48 | 148 |
| A-3 | 50 | 66 | 33 | 100 | 25 | 132 | 67 | 98 | 50 | 132 |
| A-4 | 58 | 80 | 37 | 89 | 28 | 118 | 73 | 90 | 58 | 120 |
| A-5 | 60 | 55 | 40 | 82 | 30 | 110 | 80 | 83 | 60 | 110 |
| B-2 | 18 | 220 | 10 | 330 | 8 | 418 | 20 | 330 | 15 | 440 |
| B-3 | 20 | 165 | 13 | 252 | 10 | 330 | 27 | 244 | 20 | 330 |
| B-4 | 28 | 132 | 17 | 195 | 13 | 252 | 33 | 200 | 25 | 264 |
| B-5 | 30 | 110 | 20 | 165 | 15 | 220 | 40 | 165 | 30 | 220 |
| C-1 | 18 | 220 | 10 | 330 | 8 | 418 | 20 | 330 | 15 | 440 |
| C-3 | 8 | 660 | 3 | 1100 | 3 | 1100 | 7 | 940 | 5 | 1320 |
| C-4 | 10 | 330 | 7 | 470 | 5 | 660 | 13 | 808 | 10 | 660 |
| C-5 | 15 | 220 | 10 | 330 | 8 | 418 | 20 | 330 | 15 | 440 |

est 220 volts dans respectivement 165 et 220 spires. Le tableau 3 donne les nombres de spires correspondant aux différentes combinaisons du secondaire. Le tableau 4 donne les tensions à vide approximatives pour les différentes combinaisons primaires et secondaires. Ces tensions peuvent être modifiées par le réglage de la réactance.

Avant de commencer à souder, il faut se procurer plusieurs accessoires: 1° porte-électrodes dans le genre de celui qui est représenté sur la fig. 25. Il est relié à un des câbles de 6 m.

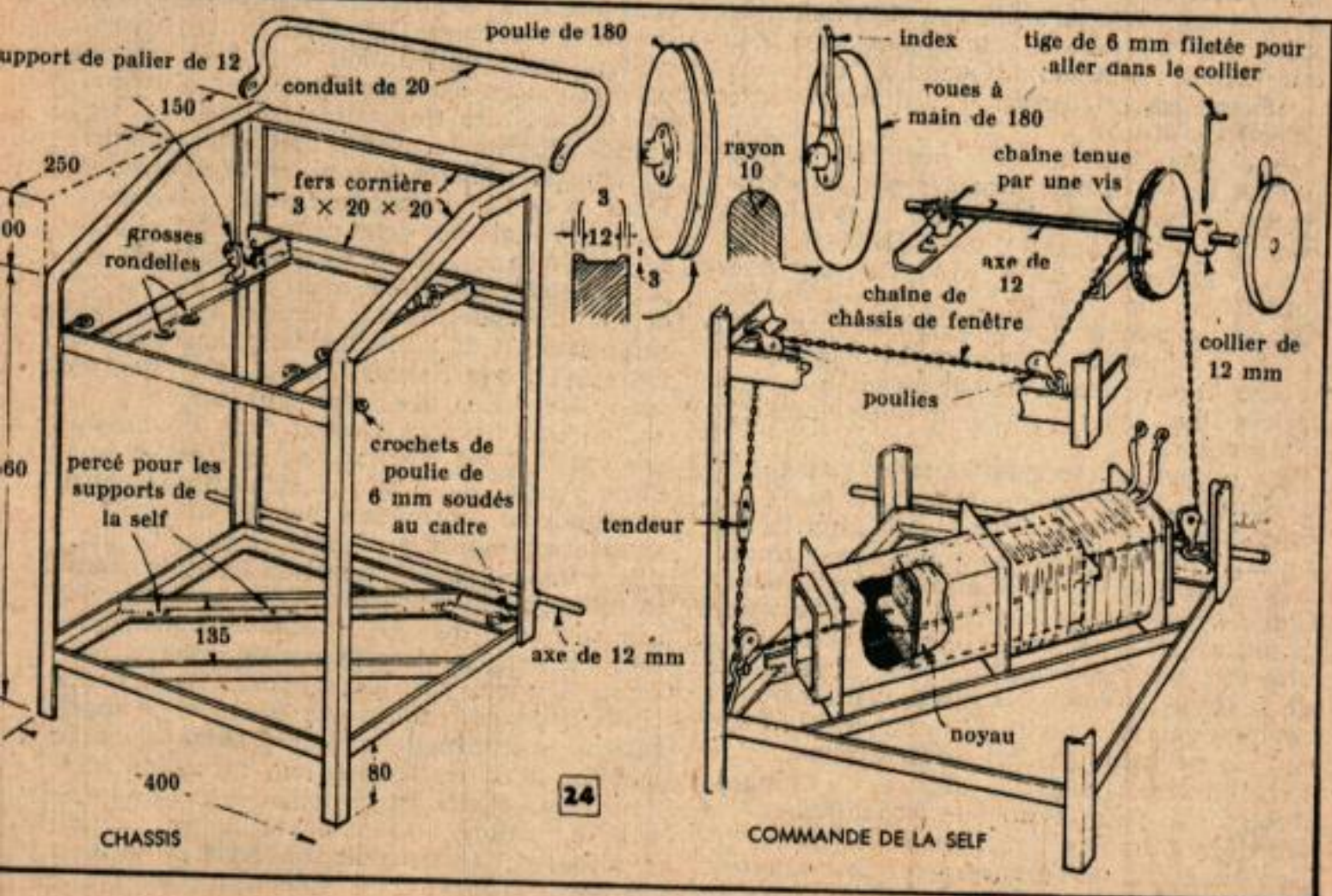
2° une pince ou une cosse qui relie l'autre câble pour servir de masse. 3° un casque du type représenté sur la fig. 25 ou un écran tenu à la main, comme celui de la figure 18. Il protège les yeux et la fig. de la lumière de l'arc. N'essayez pas de souder à l'arc avec des lunettes noires comme celles qui servent à la soudure autogène. Protégez-vous les mains avec des gants de soudeur en cuir.

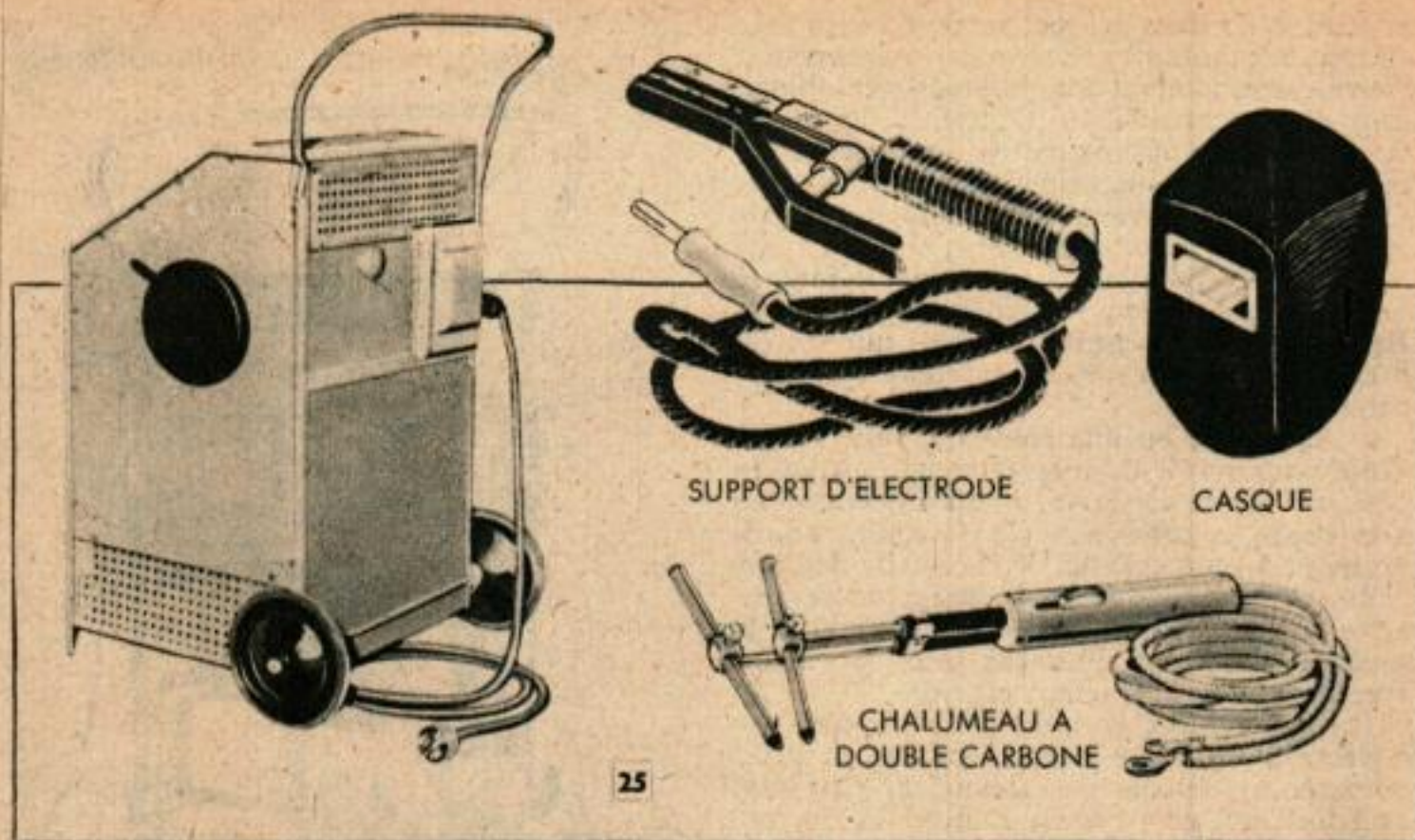
Il vous faudra en plus deux à trois kg d'électrodes ou de tige à souder en acier doux pour chacun des diamètres suivants; 15/10, 25/10, et 30/10 de mm. Elles doivent être du type pour soudeuse à courant alternatif, car le modèle pour courant continu ne convient pas.

Si vous n'avez aucune expérience de la soudure à l'arc, avant d'entreprendre la soudure du châssis, entraînez-vous sur des morceaux de fer. Pour faire une soudure, commencez par fixer sur la pièce le câble de masse, puis enfoncer l'autre extrémité dans le jack B du secondaire. Mettez le porte-électrodes dans le



L'installation est montée sur un châssis à deux roues qui facilite le déplacement dans l'atelier.





jack 5 du secondaire, puis avec la bouche convenable relier B et 2 du primaire. Ajustez la réactance qui peut être posée sur le sol en faisant glisser le noyau dans le tube et en le maintenant en place par de petites cales de bois. Commencez avec le noyau de la réactance complètement sorti et faire baisser le courant en déplaçant le noyau jusqu'à ce qu'on ait obtenu le courant désiré. Il peut arriver qu'une autre combinaison soit nécessaire. La soudure à l'arc nécessite de 30 à 40 volts pour que l'arc se maintienne. Quand à l'ampérage, il dépend essentiellement des dimensions de l'électrode utilisée.

Avec une électrode de 3 mm dans le support et les yeux bien protégés par le casque, frottez la pointe de l'électrode contre le fer, comme vous le feriez d'une allumette, puis levez rapidement de 3 mm environ pour former un arc entre la pointe et le fer. Quand un peu de métal fondu se forme sur le fer, déplacez lentement la baguette à souder vers la droite en l'abaissant à mesure qu'elle fond pour maintenir une longueur d'arc constante.

La baguette en fondant déposera une goutte de soudure métallique sur le morceau de fer. Pour rompre l'arc, il suffit d'éloigner la tige de la soudure. Quand la soudure est froide, enlever au ciseau à froid et à la brosse métallique le revêtement de scories qui en recouvre la surface. La surface d'une bonne soudure doit être uniformément ondulée. Si la pointe de la baguette colle à la pièce, déplacez-la de droite à gauche tout en la tirant vers le haut. Si ceci ne suffit pas à libérer la baguette, il faut immédiatement la défaire du support d'électrode pour éviter un échauffement et une dégradation de la protection de la baguette. Les difficultés de l'amorçage et de l'entretien de l'arc peuvent en général être surmontées en

augmentant légèrement le courant de soudure. Faire des soudures simples, avec différentes dimensions d'électrodes et essayez les différents réglages de la soudeuse jusqu'à ce que vous ayez trouvé le courant qui convient le mieux. Mettre alors bout à bout deux morceaux de fer en laissant un espace de 1,5 mm. Faire une petite soudure à chaque extrémité de ces morceaux de fer, puis faire une soudure continue tout le long du joint. Après refroidissement, séparer les pièces et regarder la profondeur de pénétration de la soudure. Une pénétration insuffisante est due soit à un courant de soudure trop faible, soit à une trop grande rapidité de travail. Faites des soudures en rainures, utilisées pour relier deux cornières. Dans ce cas, tenir la baguette dans la bissectrice de l'angle des deux plaques. Si l'on n'arrive pas à faire la soudure uniformément sur les deux pièces on peut incliner la pièce à 45° et tenir la baguette verticalement. Quand vous serez satisfait de votre habileté, vous pourrez entreprendre le châssis, fig. 24, qui renferme les différentes parties comme sur la fig. 23.

Toutes les pièces à angle droit du châssis doivent d'abord être taillées, ajustées et soudées. Après avoir vérifié l'exactitude, faire des soudures continues à tous les joints. L'ensemble est monté sur roues. Les cotes pour placer les cornières support du transformateur ne sont pas données, car elles dépendent des dimensions et du type utilisé. Le transformateur est tenu solidement par de grandes rondelles soudées sur les supports en face des trous pour les boulons des équerres de montage du transformateur. La réactance est placée sur des cornières soudées en travers du fond du châssis et elle est commandée par une manivelle comme le montre la figure 24. En tournant cette manivelle, on règle la position du noyau dans le tube. Cependant comme le

noyau est soumis à une force d'attraction puissante, quand la bobine est sous tension, il est nécessaire de le maintenir en place après réglage. Ceci se fait en filetant une tige de 6 mm se vissant dans un trou taraudé d'un collier de 12 mm porté par l'axe de la manivelle (voir fig. 24). Cette tige qui traverse le panneau supérieur de la soudeuse joue le rôle de vis de serrage et empêche ainsi l'axe de tourner. Le panneau de jacks est soutenu par un panneau en bois pressé recouvrant la partie inclinée du haut du châssis qui lui sert de couvercle en permanence. Le couvercle provisoire peut aussi servir de gabarit pour percer les trous avec précision. Le coffret de l'interrupteur est soudé à l'arrière du châssis et les pièces électriques sont câblées comme sur la figure 20. Un câble flexible en fil de 2,5 mm et une prise à trois broches servent à faire la liaison entre l'interrupteur et l'alimentation.

Les côtés du châssis sont recouverts de panneaux de bois et de métal perforé comme le montre la figure 25. Tous les panneaux sont boulonnés sur la surface intérieure des cornières. Après avoir peint le meuble tout entier, étiqueter les jacks et numéroter de 1 à 5, cinq positions équidistantes de la manivelle de la réactance indiquant la position du noyau dans le tube. On prend note des réglages de courant les plus convenables pour différentes dimensions de baguettes.

Le chalumeau à arc à double carbone (fig. 25) est un accessoire utile pour cette soudeuse, car il fournit un arc qui permet de souder et chauffer les métaux.