

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 072 335
A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82420108.1

(51) Int. Cl.³: D 04 H 3/04, D 04 H 3/14

(22) Date de dépôt: 29.07.82

(30) Priorité: 04.08.81 FR 8115323

(71) Demandeur: Berliet, Régis, 87, Grande rue de la Croix Rousse, F-69004 Lyon (FR)

(43) Date de publication de la demande: 16.02.83
Bulletin 83/7

(72) Inventeur: Berliet, Régis, 87, Grande rue de la Croix Rousse, F-69004 Lyon (FR)

(84) Etats contractants désignés: BE CH DE GB IT LI

(74) Mandataire: Laurent, Michel et al, 20 rue Louis Chirpaz Boîte Postale 32, F-69130 Lyon-Ecully (FR)

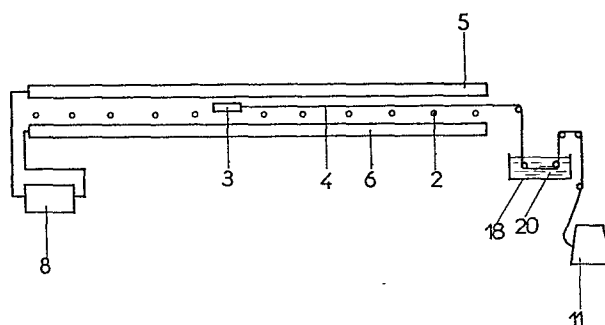
(54) Procédé et machine perfectionnés pour la fabrication d'étoffe textile thermosoudée.

(57) L'invention concerne un procédé pour la fabrication d'étoffes formées d'une nappe de fils parallèles de chaîne (2) thermosoudés à leurs points de croisement à un fil de trame (4) dans lequel:

— on presse lesdits fils de chaîne (2) et de trame (4) à leurs points de croisement de manière à produire une déformation vers l'extérieur des parties latérales du fil de trame (4), tandis que la partie centrale de ce fil (4) reste pratiquement non déformé,

— puis, on applique un champ électrique alternatif à haute fréquence (8) destiné à effectuer la thermosoudure, principalement sur ces parties de fils déformés vers l'extérieur, caractérisé en ce que préalablement à la thermosoudure, on imbibe (18) les fils (4) au moyen d'un composé liquide à fortes pertes diélectriques, tel que de l'eau (20).

Application: fabrication d'étoffes thermosoudées.



EP 0 072 335 A2

PROCEDE ET MACHINE PERFECTIONNES POUR LA FABRICATION
D'ETOFFE TEXTILE THERMOUSOUEE.

L'invention concerne un perfectionnement dans la fabrication de nappes textiles thermosoudées ; elle se
5 rapporte également à une machine pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Dans le brevet français publié sous le numéro 2 209 004 (correspondant au brevet américain 3 949 111 et au brevet allemand 2 359 212), on a décrit une nappe
10 textile formée d'au moins deux rangées parallèles de fils thermoplastiques thermosoudés à leurs points de croisement et dans laquelle les parties thermosoudées sont situées latéralement et à l'extérieur de l'axe longitudinal de chaque fil sur une portion de moindre
15 épaisseur que la partie centrale non soudée.

Un procédé pour obtenir ce produit, dans lequel on effectue la liaison des fils à leurs points de croisement, s'effectue par thermosoudage sous l'effet de pertes diélectriques engendrées par un courant haute-
20 fréquence, consistant à enserrer les fils à leurs points de croisement de manière plus intense à leurs périphéries que dans leurs portions centrales et à faire passer le courant à haute fréquence essentiellement dans les portions périphériques.

25 Un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé consiste à faire passer les fils entre deux électrodes, l'une des électrodes présentant une rainure longitudinale dont la section en forme de demi-cercle ou autre a un rayon de courbure inférieur au rayon moyen des
30 fils de trame à souder.

Cette technique actuellement exploitée avec succès présente encore toutefois certains inconvénients. En effet :

- d'une part, en pratique, on ne sait guère tra-
35 vailler que des fils à base de chlorofibres, ce qui compte-tenu du développement restreint de ces matières limite le développement industriel de ce procédé,

- d'autre part, il faut mettre en oeuvre des tensions électriques élevées, ce qui limite les cadences de production,

5 - enfin et surtout, ces tensions élevées et des champs répartis souvent de manière non homogène le long des électrodes provoquent des brûlures superficielles sur le fil et même parfois des "flashes" qui entraînent alors l'arrêt obligatoire de la machine pour un nettoyage.

10 L'invention pallie ces inconvénients. Elle concerne un procédé perfectionné pour la fabrication d'étoffe formée d'une nappe de fils parallèles dits de chaîne, thermosoudés à leurs points de croisement à un fil dit de trame et dans lequel :

15 - on presse lesdits fils de chaîne et de trame à leurs points de croisement de manière à produire une déformation vers l'extérieur des parties latérales du fil de trame, tandis que la partie centrale de ce fil reste pratiquement non déformée,

20 - puis on applique un champ électrique alternatif à haute fréquence destiné à effectuer la thermosoudure, principalement sur ces parties de fils déformés vers l'extérieur. Ce perfectionnement consiste, préalablement à la thermosoudure, à imbiber les fils au moyen
25 d'un composé liquide susceptible de favoriser l'agitation thermique des molécules du matériau constituant lesdits fils dans le champ à haute fréquence. En d'autres termes, l'invention consiste à imbiber au moins un des fils au moyen d'un composé liquide à fortes pertes
30 diélectriques.

Par "composé à fortes pertes diélectriques", il faut entendre un composé liquide ayant un angle de pertes diélectriques (tangente δ) aussi grand que possible.

35 "L'imbibition" est l'action qui consiste à imbiber, c'est-à-dire à mouiller profondément un produit, de manière à ce que le liquide pénètre à coeur.

En pratique :

- on imbibe le plus souvent le fil de trame,
- le composé liquide d'imprégnation est de l'eau, de préférence de l'eau pure c'est-à-dire de l'eau distillée et/ou échangée ; ainsi, en jouant sur la nature ionique des sels de l'eau, on peut modifier les conditions de soudure.

Avantageusement, cette eau est additionnée :

- soit d'un agent mouillant,
- 10 - soit pour les matières textiles à faibles pertes diélectriques telles que la laine ou le coton, d'un matériau susceptible de se polymériser sous l'influence du champ électrique, par exemple de la colle,
- soit, pour des matières à pertes diélectriques moyennes, telles que par exemple les fibres de nylon ou de polyester, c'est-à-dire dont le niveau de pertes est insuffisant pour assurer une thermosoudure correcte, on imbibe avantageusement au moyen de composés liquides qui ne dégradent pas le fil, soient antirouille
- 15 afin de protéger les électrodes et, au niveau des diélectriques, présentent beaucoup de pertes diélectriques.

En effet, on sait que lorsqu'on applique un champ électrique alternatif notamment à haute-fréquence à un matériau, ce champ provoque une agitation intense des molécules desdits matériaux. Cette agitation provoque alors un échauffement. Lorsque l'on imbibe ce matériau avec un composé à fortes pertes diélectriques, tel que par exemple de l'eau pure, on augmente cette agitation et on crée alors une autre agitation des molécules dues

25 à ce composé d'imbibition. Comme les pertes diélectriques sont d'autant plus importantes que le matériau est plus chaud, l'addition du composé d'imbibition va permettre d'augmenter localement la température, donc celle du matériau au niveau de la soudure. Ainsi, on favorisera donc la thermosoudure.

L'invention concerne également une machine perfectionnée pour la mise en oeuvre de ce procédé. Cette

machine qui comporte essentiellement :

- un moyen apte à débiter une nappe de fils parallèles formant chaîne,
 - un moyen apte à déposer perpendiculairement sur
5 cette nappe de fils de chaîne un fil dit de trame,
 - au moins une électrode et une contre-électrode entre lesquelles passe le fil de trame et la nappe de fils de chaîne, lesdites électrodes étant aptes à être rapprochées, puis à créer un champ électrique alternatif
10 à haute-fréquence,
 - des moyens pour retirer au fur et à mesure la nappe textile formée,
- se caractérise en ce qu'elle présente également un moyen destiné à imbiber le fil de trame à l'aide d'un composé
15 liquide à fortes pertes diélectriques, disposé juste en amont de l'organe de dépose du fil de trame sur les fils de chaîne.

Avantageusement, ce moyen pour imbiber le fil de trame est associé à un moyen apte à débiter une quantité
20 déterminée de fil de trame, par exemple égale à la longueur de duite à déposer.

Les figures annexées représentent schématiquement :

- pour les figures 1 et 2, la machine (métier) pour la réalisation d'étoffe thermosoudée, vue respectivement de face et en coupe,
25
- les figures 3 et 4 montrent le dispositif d'imbibition caractéristique de l'invention disposé en amont de l'organe d'insertion du fil de trame,
- la figure 5 montre un schéma électrique pour la commande de
30 ce dispositif d'imbibition en association avec l'organe d'insertion,
- les figures 6 et 7 représentent schématiquement un autre mode préféré de mise en oeuvre de l'invention.

La machine (métier) pour la fabrication de telles étoffes thermosoudées se compose essentiellement (voir figures 1 et 2) :

- 35 - d'une ensouple 1 ou d'un cantre contenant un ensemble de fils parallèles en matière thermoplastique formant une nappe de chaîne 2,
- d'un organe (3) destiné à déposer perpendiculairement

sur cette nappe (2) un fil de trame (4), également en matière thermoplastique, avantageusement de même nature que les fils de chaîne ; cet organe (3) est avantageusement du type de celui qui est décrit dans la demande de
5 brevet français des Demandeurs publié sous le n°
2 419 991,

- d'une électrode (5), mobile de bas en haut, et d'une contre-électrode fixe (6) sur laquelle en fin de course vient s'appuyer l'électrode mobile (5), de manière à enserrer le fil de trame (4) sur les fils de chaîne (2), tout en écrasant les bords et non le centre de ce fil (4), et ce grâce à la rainure longitudinale (7) réalisée conformément aux enseignements du brevet français n° 2 209 004 cité précédemment ; avantageusement,
10 pour atténuer le défaut rédhibitoire de "flash", l'électrode (5), voire la contre-électrode (6) sont recouvertes d'une matière isolante,

- d'une source (8) de courant électrique à haute fréquence connue et connectée aux électrodes (5) et (6),

20 - d'un enrouleur (9) connu, avançant pas à pas et destiné à réceptionner l'étoffe (10) au fur et à mesure de sa formation ; l'avance de cet enrouleur est connectée avec le mouvement d'avance de l'organe (3).

Le fil de trame (4) est tiré d'une bobine (11) située sur le côté du métier. Selon l'invention, le fil dévidé de cette bobine fixe (11) passe dans un bac (18) contenant un liquide (20) à fortes pertes diélectriques de manière à être imbibé (eau pure).

Ce dispositif caractéristique d'imbibition (voir
30 figure 3) comporte essentiellement un cantre (15), par exemple à broche, où repose la bobine de fil de trame (11), avantageusement à queue de rattache.

Le fil (4) issu de cette bobine passe sur un jeu de renvoi (16-17), puis pénètre dans le bac (18) par un
35 guide céramique (19).

Ce bac (18), par exemple en acier, est équipé d'un dispositif classique non représenté permettant de

maintenir, grâce à un réservoir annexe, un niveau (27) constant de liquide (20) à fortes pertes diélectriques.

Le fil (4) issu de (19) passe tout d'abord sur deux rouleaux (21-22), par exemple en polyamide, rotatifs autour de leur axe (23) et (24), présentant une rainure (25) et (26) destinée à maintenir le fil (4) en-dessous du niveau (27) du liquide (20). Le fil mouillé (4a) passe ensuite sur un rouleau (28) entraîné en rotation par contact tangentiel, monté sur roulement à billes (29) et maintenu en pression contre un rouleau moteur (30) revêtu à sa périphérie d'une couche de caoutchouc (31), lui-même entraîné en rotation par un moteur non représenté. Le fil essoré (4b) est alors repris par un second rouleau entraîné tangentielllement (32), maintenu également en pression contre le rouleau moteur (30) et le fil imbibé (4c) sort du bac (18) par un guide céramique (33) identique à (19). Il peut y avoir aussi d'autres rouleaux en appui sur (30).

Ce dispositif d'imbibition montré à la figure 3 est ensuite combiné à un dispositif permettant de débiter une quantité déterminée de fil de trame (4), par exemple une longueur égale à la longueur de duite à insérer. Ce dispositif est montré à la figure 4. Pour ce faire, le fil imbibé (4c) issu du guide (33) passe au travers d'un élément métallique conducteur (34), par exemple un anneau en laiton, cuivre, aluminium ou autre, qui sous l'effet de son propre poids entraîne le fil imbibé vers le bas et ainsi le débite. En fin de course, cet élément (34) touche alors un contacteur de fin course (35) qui enclenche alors un signal électrique, qui arrête le moteur d'entraînement du rouleau caoutchouté moteur (30).

Ce contacteur de fin de course est formé de deux plaques en tôle (35a) et (35b) formant un V dont l'écartement à la base e est inférieur à l'épaisseur de l'élément (34) de manière à établir nécessairement le contact électrique. Ces deux plaques (35a) et (35b) sont reliées

à un courant électrique, comme montré à la figure 5.

La figure 5 représente sommairement le schéma électrique de commande. Lorsque l'élément (34) qui entraîne le fil imbibé (4c) touche le contacteur de fin de course (35), il permet au courant issu de (36) de passer et d'arriver au relai (37), qui est alors alimenté en courant à très basse tension, ce qui coupe aussitôt le contacteur (38) qui, à son tour, par le contact relai (39), coupe le moteur qui entraîne en rotation le rouleau caoutchouté (30) précédemment décrit.

Le contacteur (38) est alimenté tant que l'élément conducteur (34) ne touche pas le contacteur de fin de course (35). Dès que cet anneau (34) touche (35), on alimente le relais (37) qui coupe aussitôt le contacteur (38), donc le moteur de commande du rouleau (30).

De la sorte, en positionnant avec précision le guide (33) par rapport au contacteur de fin de course (35), on peut déterminer la longueur exacte qui correspond à la moitié de la duite à insérer.

Lorsque l'insertion du fil de trame imbibé (4c) commence, c'est-à-dire lorsque l'organe trameur (3) est le plus près du dispositif d'imbibition, l'élément contacteur (34) est au contact de (35). Le moteur d'entraînement du rouleau (30) est arrêté et on ne débite pas du fil de la bobine (11). Le trameur (3) en parcourant les fils de chaîne (2), entraîne la longueur de fil (4c) comprise entre les deux guides céramiques (33) et (40), égale à la duite à insérer. En cas d'insertion, le fil (4c) est pratiquement tendu entre les guides (33) et (40) (parcours représenté en pointillés). Le moteur de (30) s'enclenche à nouveau, débite du fil, donc l'imprègne dans (18) et le cycle recommence.

Les figures 6 (coupe longitudinale) et 7 (coupe selon l'axe I-I') représentent schématiquement un dispositif préféré pour débiter une longueur prédéterminée de fil de trame (4) placé à la suite de l'organe d'imbibition de la figure 3, légèrement modifié quant à sa

sortie et à la place du dispositif montré à la figure 4.

Ici, le dispositif se compose essentiellement de 4 cornières en forme de L par exemple en aluminium respectivement (40), (41), (42), (43), définissant entre
5 elles deux passages verticaux :

- l'un (45), dans le plan longitudinal, pour le passage dans le sens aller-retour du fil (4),

- l'autre (46), dans un plan perpendiculaire au précédent, pour le déplacement d'un bobinot en aluminium
10 (47), ou autre matériau dont les flasques sont disposés de part et d'autre des cornières respectivement (40-42) et (41-43) et dont l'axe (48) est disposé dans ce plan et autour duquel passe le fil (4).

Ces cornières (40) à (43) sont maintenues entre
15 elles par des colonnes (49-50) et l'écartement (46) est déterminé grâce à des entretoises de serrage (51) et (52).

Les cornières (42-43) enserrent une roulette de renvoi à gorge (52) par exemple en aluminium, rotative
20 autour de son axe (53) d'où partira le fil de trame (44) au chariot de dépose (3).

Le poids de ce bobinot (48) est fonction d'une part de la nature du fil et d'autre part et surtout de la tension que l'on désire appliquer à ce fil (4).

25 Lorsque le bobinot (48) descend, en fin de course il touche un contact (54) qui déclenche un signal électrique qui arrête alors le moteur d'entraînement du rouleau (30). L'alimentation en fil (4c) étant interrompue et le fil de trame (4) étant appelé par le chariot
30 (3), le bobinot curseur (48) alors remonte.

Si pour une raison quelconque, le fil de trame (4) se casse, sous l'effet de son poids, le bobinot curseur (48) descend dans le passage (46) et établit tout d'abord le contact en (54) qui, comme déjà dit, arrête le
35 moteur de (30) et tout en continuant sa course, établit ensuite un second contact (55) dit de sécurité (casse-trame, fin de bobine...) qui arrête le métier lui-même.

Dans cette forme d'exécution, ce dispositif débiteur sert essentiellement de tendeur, c'est-à-dire à assurer une tension régulière et essentiellement constante au fil de trame (4).

5 En outre, on a constaté que lorsque l'on humidifie préalablement les fils, on peut commencer à souder avec le courant anodique maximum. Lors de la soudure, les caractéristiques diélectriques du fil se modifient, ce qui entraîne alors une variation du condensateur formé
10 par l'électrode et la contre-électrode. Cette variation (voir figure 8) entraîne à son tour une diminution du courant anodique par une désadaptation du générateur à l'applicateur, c'est-à-dire à l'ensemble formé par l'électrode (5), la contre-électrode (6), le condensa-
15 teur de retour (60), la self de résonnance (61) et le condensateur d'accord (62). De la sorte, la puissance électrique instantanée diminue, ce qui amène une augmentation du temps de soudure.

Pour pallier cet inconvénient, on fait varier le
20 condensateur d'accord (62) de manière à maintenir le courant électrique constant, de sorte que les deux fréquences de résonnance de l'applicateur et du générateur (8) soient identiques. En pratique, on mesure le courant au niveau d'un ampèremètre (63), puis on met en
25 série une sonde (64) qui fournit une image du courant absorbé par l'ensemble (8). Cette information est alors comparée à l'aide d'un comparateur électronique d'un type en soi connu à une référence, puis selon la nature de la différence entre cette information et cette réfé-
30 rence, on modifie alors le condensateur d'accord (62) de manière classique, afin d'égaliser ces deux informations.

De la sorte, on diminue le temps de soudure, on stabilise la fréquence et on diminue les perturbations
35 électromagnétiques. En outre, grâce à ce réglage automatique réalisé pendant la soudure, on peut facilement changer la nature des fils à thermosouder.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent donnés à titre indicatif et non limitatif.

5 EXEMPLE 1 :

On réalise une étoffe thermosoudée selon les enseignements du brevet français 2 209 004 des Demandeurs cité dans le préambule, c'est-à-dire avec une électrode mobile rainurée, avec en chaîne et en trame un fil formé
10 par un assemblé à deux bouts de 1000 deniers en fibres semi-peignées, coupe 60 mm, contenant en poids :

- 85 % de chlorofibres (marque CLEVYL de RHONE-POULENC TEXTILE),

- 15 % de polyester,

15 et en utilisant une machine conforme à celle décrite dans la demande de brevet français des Demandeurs n° 2 419 991, également citée ci-dessus, en trois mètres de largeur, de manière à former un réseau carré de trois centimètres de côté.

20 La source (8) de courant haute-fréquence présente les caractéristiques suivantes :

- puissance : 6 KW,

- fréquence : 27,12 MHz.

25 La bobine (11) de fil de trame (4) est placée dans une enceinte à atmosphère contrôlée (température 50°C, HR 70 %).

En marche industrielle, on soude environ 5 coups par minute, soit un temps de soudure d'environ 6 à 7 secondes. Cela correspond à une vitesse linéaire de
30 fil de trame d'environ 12 mètres par minute.

Si l'on veut augmenter la vitesse, on constate des amorces de brûlures et même l'apparition de "flashes" qui obligent à arrêter la machine pour un nettoyage assez long.

35 EXEMPLE 2 :

On répète l'exemple 1 en ajoutant à la machine l'un des équipements d'imbibition illustré aux figures 3 à 7.

Ici, on remplit le bac (18) d'eau pure, c'est-à-dire distillée et échangée sur résines.

On travaille à température ambiante et on imbibe le fil de trame (4c) jusqu'à saturation.

5 On peut souder sans problème, sans apparition de brûlures et à fortiori de "flashes", jusqu'à une vitesse linéaire de fil de trame de 21 mètres par minute, car le temps de soudure moyen est d'environ 3 secondes, ce qui donne environ 7 coups par minute.

10 Ainsi, grâce à l'adjonction du dispositif d'imbibition, on a pu que doubler sans problème la vitesse de soudure et donc augmenter sensiblement la productivité, ce qui est tout à fait inattendu.

EXEMPLE 3 :

15 On répète l'exemple 2 en ajoutant dans l'eau environ 1 % en volume d'un agent mouillant commercialisé par SHELL sous la marque TEEPOL. Le temps de soudure est réduit à 2,5 secondes. Cela permet de travailler à environ 8 coups par minute. En outre, on améliore
20 la qualité de la soudure qui est plus homogène et même plus solide.

Par rapport à l'exemple 1, on peut expliquer l'amélioration constatée aux exemples 2 et 3 par le fait que, comme déjà dit, lors de la soudure, le fil imbibé commen-
25 ce à se chauffer, puis les molécules s'agitent et s'orientent dans le sens du champ électrique, ce qui permet de réaliser une thermosoudure correcte.

EXEMPLE 4 :

On répète l'exemple 2 en chauffant l'eau (20) du
30 bac (19) à 45°C. On peut travailler avec un temps de soudure d'environ 2 secondes. En outre, comme à l'exemple 3, on améliore la qualité de la soudure.

EXEMPLE 5 :

On répète l'exemple 1 en remplaçant le fil mixte
35 chlorofibres/polyester par un fil également deux bouts 1000 deniers en fibres semi-peignées (coupe : 60 mm) acryliques (marque DRALON de BAYER).

Même à basse vitesse, il est impossible de travailler ce fil, car on a des brûlures et des "flashes". De la sorte, il est impossible de réaliser des étoffes thermosoudées en fibres acryliques.

5 EXEMPLE 6 :

On répète l'exemple 2 en remplaçant le fil chloro-fibres/polyester par le fil acrylique de l'exemple 5.

On peut souder ce fil avec des soudures franches, saines, correctes et sensiblement exemptes de traces
10 de brûlures.

On ne pouvait donc pas prévoir que la simple adjonction d'un équipement d'imbibition préalable du fil de trame permettrait de souder des fils acryliques, ce que l'on ne savait pas faire industriellement jusqu'alors.
15 En d'autres termes, cette solution permet de passer de l'insuccès au succès.

EXEMPLE 7 :

On répète l'exemple 1 en remplaçant le fil mixte chlorofibres/polyester par un autre fil de même caractéristique mixte contenant en poids :
20

- 66 % de fibres acryliques,
- 33 % de polyamide 6.

Comme à l'exemple 5, ce fil ne peut pas être thermosoudé.

25 EXEMPLE 8 :

On répète l'exemple 7 en adjoignant l'équipement d'imbibition de l'exemple 2. Comme à l'exemple 6, on soude sans problème notable, ce qu'il n'était pas possible de faire jusqu'alors.

30 EXEMPLE 9 :

On répète l'exemple 2 en imbibant également par immersion et essorage léger les fils de chaîne (2). En d'autres termes, on imbibe non seulement le fil de trame (4), mais également la trame de fil de chaîne
35 (2).

On homogénéise ainsi les soudures, car les deux fils chaîne et trame sont sensiblement dans le même

état. En outre, on a tendance en imbibant les deux fils à déplacer le gradient de température au point de soudure, c'est-à-dire à l'interface des deux fils de chaîne et trame.

5 On améliore donc ainsi la qualité et l'homogénéité des soudures.

 Si on le désire, pour sécher partiellement l'étoffe (10) produite, il suffit de passer cette étoffe (10) devant le condensateur de retour de masse à la contre-
10 électrode.

EXEMPLE 10 :

 On répète l'exemple 1 avec un fil mixte coton/
chlorofibres ayant les mêmes caractéristiques qu'à
l'exemple 1. On obtient les mêmes résultats qu'à l'exem-
15 ple 1.

EXEMPLE 11 :

 On répète l'exemple 10 en adjoignant l'équipement d'imbibition de l'exemple 2. On obtient les mêmes résultats qu'à l'exemple 2 et les petites brûlures de
20 surface constatées à l'exemple 10 ont disparu. Cela permet, toutes choses égales par ailleurs, d'augmenter la cadence de production d'environ 40 %.

 Le perfectionnement de l'invention présente de nombreux avantages par rapport à la technique exploitée
25 à ce jour. On peut citer :

- possibilité de mettre en oeuvre, c'est-à-dire de thermosouder des matières que l'on ne savait pas travailler jusqu'alors,
- possibilité de commencer la soudure à la tension
30 maximum sans risque de brûlures,
- possibilité d'augmenter la température du fil au niveau de la soudure,
- homogénéisation des pertes diélectriques le long du fil, donc diminution sensible, voire élimination des
35 brûlures superficielles ; donc marche en continu facilitée et par voie de conséquence rendement amélioré,
- stabilisation de la fréquence,

- diminution des perturbations électromagnétiques,
- meilleure répartition du champ électrique, donc possibilité de thermosouder en plus grande largeur et/ou avec moins de pression.

5 L'invention est donc particulièrement adaptée à la fabrication d'étoffes thermosoudées.

 Il va de soi que si le plus généralement, la nappe de fils de chaîne est formée par une pluralité de fils parallèles, sans sortir pour autant du cadre de la présente invention, ces fils de chaîne peuvent être associés à une nappe, tissée ou non (ouate...), qui le cas échéant, pourra même être imbibée au lieu et place des fils.

10

REVENDECATIONS

1/ Procédé pour la fabrication d'étoffes formées
d'une nappe de fils parallèles de chaîne, thermosoudés
à leurs points de croisement à un fil de trame, dans
5 lequel :

- on presse lesdits fils de chaîne et de trame à
leurs points de croisement de manière à produire une
déformation vers l'extérieur des parties latérales du
fil de trame, tandis que la partie centrale de ce fil
10 reste pratiquement non déformée,

- puis on applique un champ électrique alternatif
à haute fréquence destiné à effectuer la thermosoudure,
principalement sur ces parties de fils déformés vers
l'extérieur, caractérisé en ce que préalablement à la
15 thermosoudure, on imbibe les fils au moyen d'un composé
liquide à fortes pertes diélectriques.

2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé
en ce qu'on imbibe seulement le fil de trame.

3/ Procédé selon l'une des revendications 1 et 2,
20 caractérisé en ce que le composé liquide d'imbibition
est de l'eau.

4/ Procédé selon la revendication 3, caractérisé
en ce que l'eau est additionnée d'un agent mouillant.

5/ Procédé selon l'une des revendications 1 et 2,
25 caractérisé en ce que le composé d'imprégnation contient
un matériau susceptible de se polymériser sous l'influ-
ence du champ électrique.

6/ Machine perfectionnée pour la mise en oeuvre
du procédé selon l'une des revendications 1 à 5, qui
30 comporte :

- un moyen apte à débiter une nappe de fils paral-
lèles formant chaîne,

- un moyen apte à déposer perpendiculairement sur
cette nappe de fils de chaîne un fil de trame,

35 - au moins une électrode et une contre-électrode
entre lesquelles passe le fil de trame, lesdites élec-
trodes étant aptes à être rapprochées, puis à créer un

champ électrique alternatif à haute-fréquence,

- des moyens pour retirer au fur et à mesure la nappe textile formée,

5 caractérisée en ce qu'elle présente également un moyen destiné à imbiber le fil de trame à l'aide d'un composé liquide à fortes pertes diélectriques, disposé juste en amont de l'organe de dépose du fil de trame sur les fils de chaîne.

10 7/ Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle présente en outre un moyen apte à débiter une quantité déterminée de fil de trame.

8/ Machine selon la revendication 7, caractérisée :

- en ce que le moyen d'imbibition comprend :

- 15 . un bac (18) associé à un organe permettant de maintenir un niveau constant de liquide d'imbibition,
- . au moins un rouleau (21) permettant de faire plonger le fil de trame (4) dans le composé
- 20 . liquide à fortes pertes diélectriques,
- . au moins un ensemble formé de deux rouleaux en contact tangentiel, respectivement presseur (32) et moteur (30), destiné à essorer le fil imbibé,

25 - et en ce que le moyen destiné à débiter la longueur déterminée de fil de trame se compose :

- . d'un organe conducteur (34) en forme d'anneau au travers duquel passe le fil imbibé (4c),
- 30 . d'un contacteur de fin de course (35) situé à une distance prédéterminée de la sortie du bac (18), formé par deux plaques de tôle métallique inclinées en forme de V (35a et 35b) dont l'écartement à la base e est inférieur à l'épaisseur de l'anneau (34),
- 35 . d'un circuit électrique connecté audit contacteur de fin de course (35), destiné à couper l'entraînement du rouleau moteur (30)

lorsque l'organe conducteur (34) touche
l'organe contacteur de fin de course (35).

9/ Machine selon la revendication 7, caractérisée :

- en ce que le moyen d'imbibition comprend :

- 5 . un bac (18) associé à un organe permettant de maintenir un niveau constant de liquide d'imbibition,
- . au moins un rouleau (21) permettant de faire plonger le fil de trame (4) dans le composé
- 10 liquide à fortes pertes diélectriques,
- . au moins un ensemble formé de deux rouleaux en contact tangentiel respectivement presseur (32) et moteur (30), destiné à essorer le fil imbibé (4c),

15 - et en ce que le moyen destiné à débiter la longueur prédéterminée de fil de trame se compose :

- . d'un curseur (47) autour de l'axe duquel passe le fil de trame (4c) à débiter, ledit curseur (47) se déplaçant verticalement sous
- 20 l'effet de son poids dans un chemin (46) sur lequel est disposé en fin de course un contacteur (54), d'une part situé à une distance prédéterminée de la sortie du rouleau presseur (32) et, d'autre part destiné à
- 25 couper l'entraînement du rouleau moteur (30) lorsque le curseur (47) touche l'organe contacteur (54) en fin de course.

10/ Machine selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle présente en outre un second contacteur

30 (55), situé sur le même chemin vertical (46) plus bas que le premier contacteur (54), destiné à couper le moteur de commande générale de la machine lorsque le curseur (47) touche cet organe contacteur (55) de sécurité.

11/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé

35 en ce que pendant la thermosoudure, on maintient le courant électrique constant.

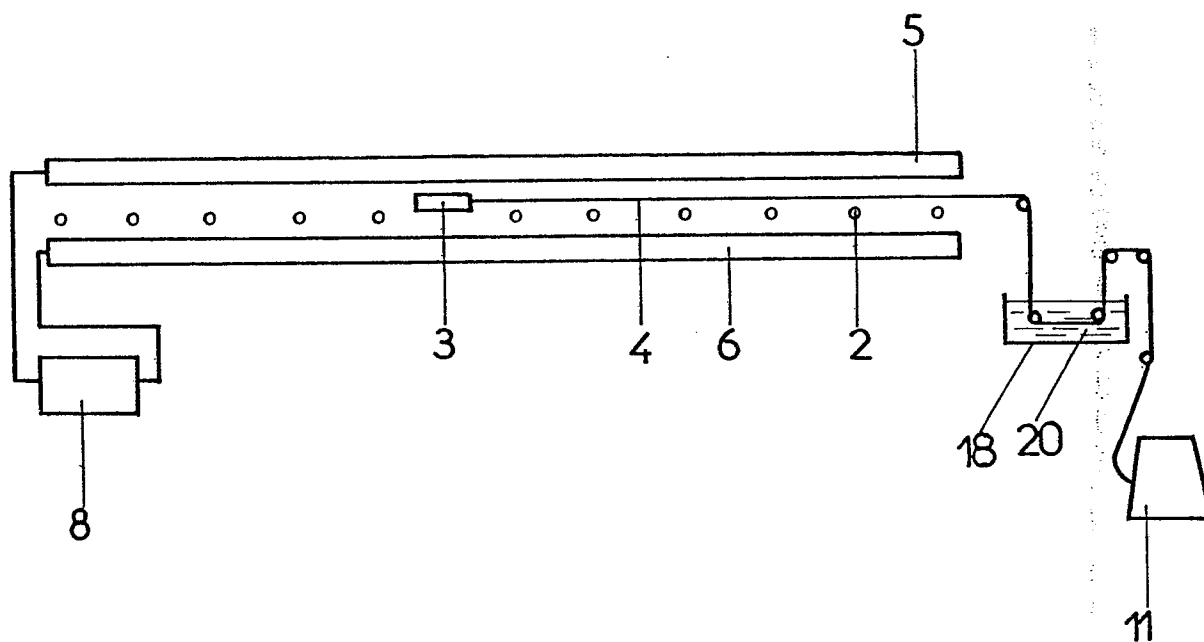
$$- \frac{1}{5}$$


FIG. 1

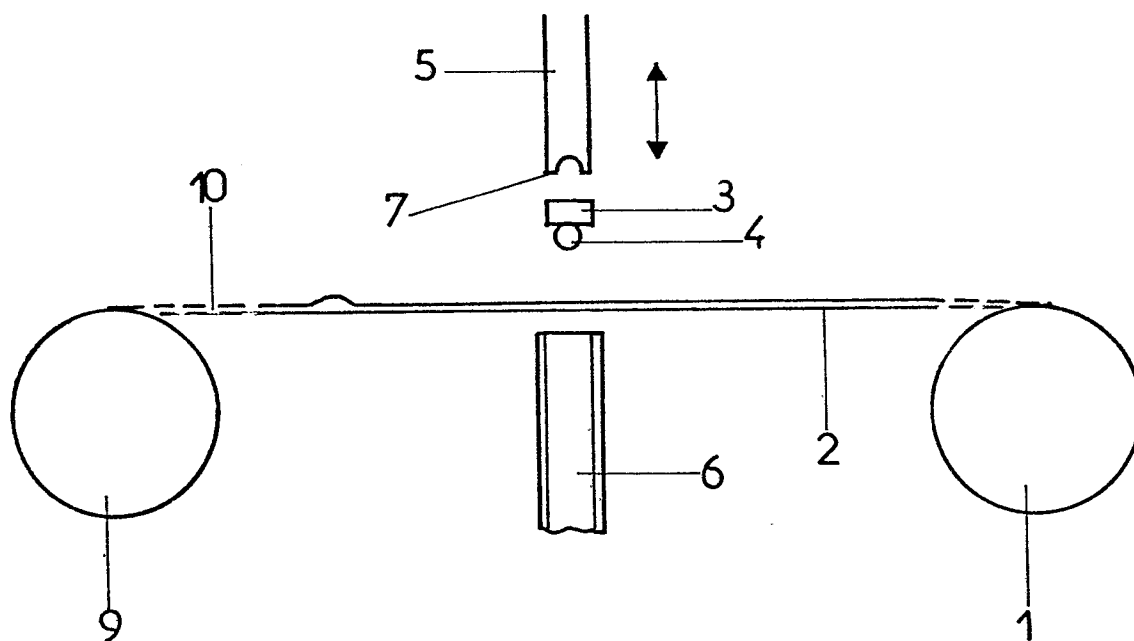


FIG. 2

$$-3\frac{1}{5}$$


FIG. 5

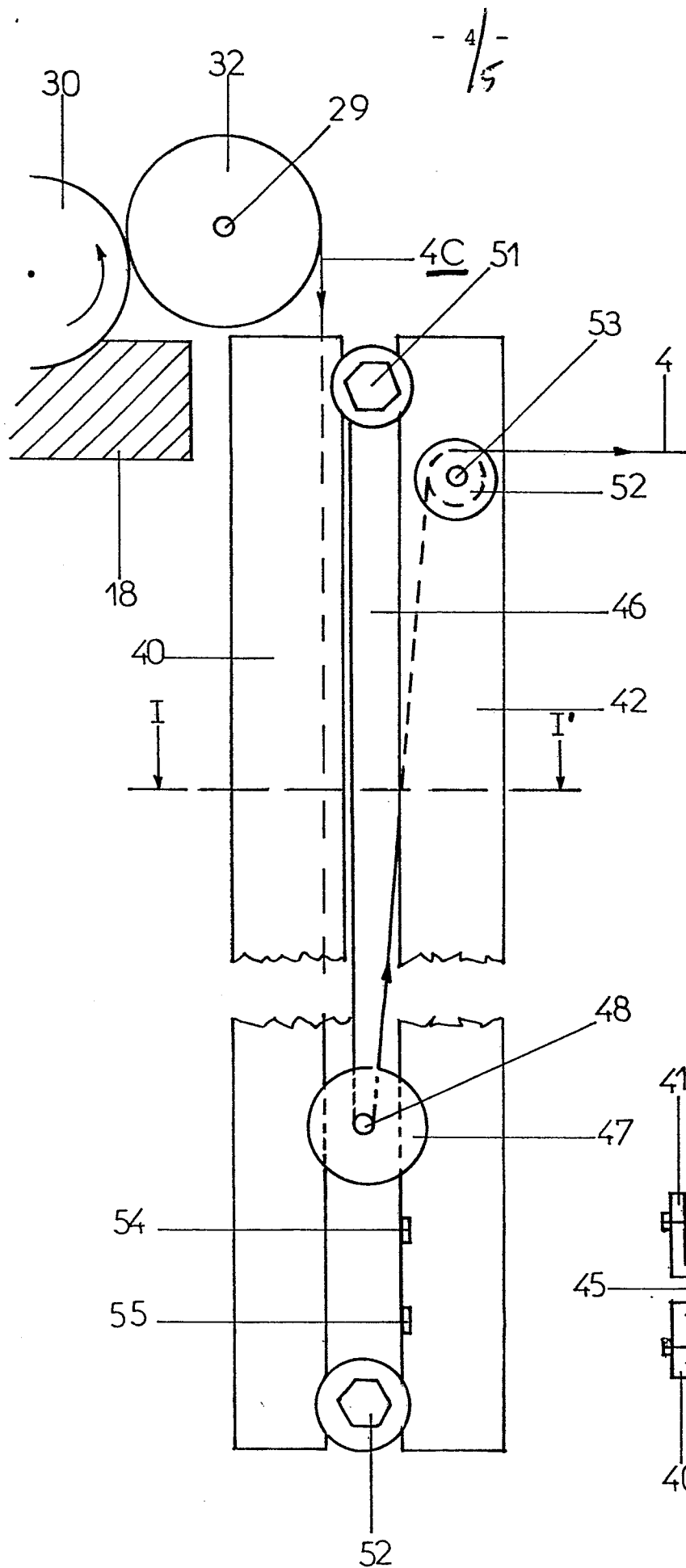


FIG. 6

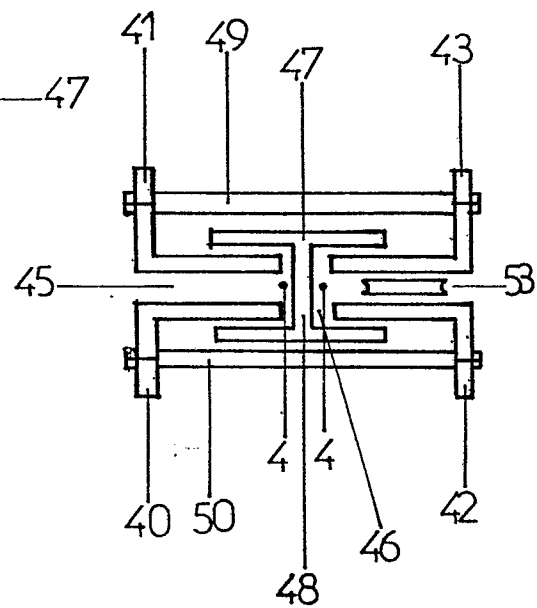
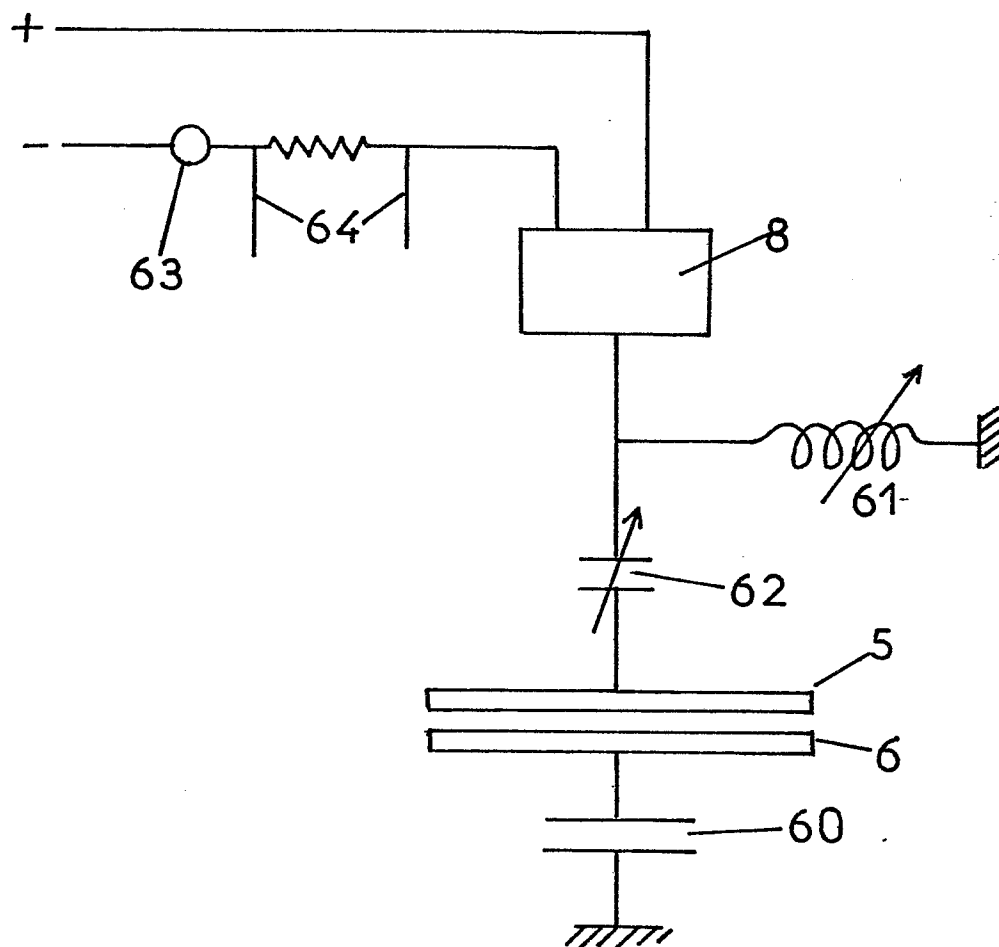


FIG. 7

$-\frac{5}{5}$ **FIG. 8**