



CH 690 000 A5



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 690 000 A5

⑤① Int. Cl.⁷: B 23 H 007/10

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑳ Numéro de la demande: 00230/95

㉔ Date de dépôt: 27.01.1995

㉓ Priorité: 02.02.1994 ES A9400263

㉒ Brevet délivré le: 15.03.2000

㉑ Fascicule du brevet
publiée le: 15.03.2000

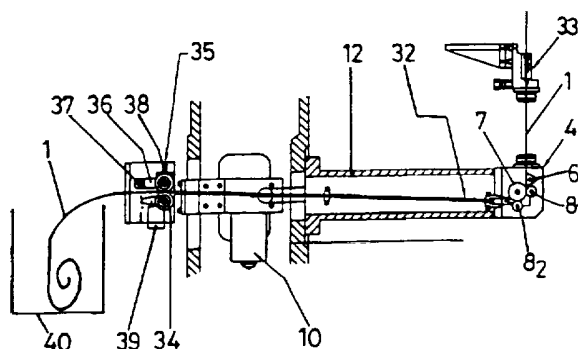
㉑ Titulaire(s):
ONA Electro-Erosion, S.A., Eguzkitza, s/n.,
Durango (Vizcaya) (ES)

㉒ Inventeur(s):
Onandia Albizuri, Jose Maria, Durango (Vizcaya) (ES)

㉓ Mandataire:
Bovard AG, Optingenstrasse 16, 3000 Bern 25 (CH)

⑤④ Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion.

⑤⑦ Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion, comprenant un galet principal de traction (7) du fil (1) dans la tête inférieure placée immédiatement en dessous de la pièce à usiner et comportant, en sortie dudit galet de traction, un premier entonnoir (28) de guidage débouchant dans un second entonnoir (27) dont la sortie en forme d'entonnoir dépasse dans une cavité (29) pourvue d'une entrée d'air (31) sous pression, ledit second entonnoir se trouvant en face de l'entrée d'un tube de guidage de sortie (32), à la sortie duquel sont prévus un galet auxiliaire de traction (34) et un galet fou (35).



CH 690 000 A5

Description

On connaît les problèmes d'enfilage de fil inhérents aux machines d'électro-érosion à fil, par suite de la rupture, soit volontaire soit involontaire, dudit fil.

Le demandeur a mis au point un appareil qui guide le fil en continu, sans autoriser aucune déviation, comportant des éléments de guidage dont l'entrée a une forme d'entonnoir et associant des procédés de traction mécaniques et fluidiques, ledit appareil constituant, pour ces raisons, un dispositif d'enfilage de fil en mode semi-automatique.

La présente invention concerne un appareil d'enfilage semi-automatique pour machine d'électro-érosion, caractérisé en ce qu'il comprend un galet principal de traction du fil dans la tête inférieure placée immédiatement en dessous de la pièce à usiner, et en ce qu'il comporte, en sortie dudit galet de traction, un premier entonnoir de guidage débouchant dans un second entonnoir dont la sortie en forme d'entonnoir dépasse dans une cavité pourvue d'une entrée d'air sous pression, ledit second entonnoir se trouvant en face de l'entrée d'un tube de guidage de sortie à la sortie duquel sont prévus un galet auxiliaire de traction et un galet fou.

La fig. 1 est une représentation schématique de l'ensemble du dispositif.

La fig. 2 est une vue en coupe des éléments composant la tête inférieure, en tant que partie du dispositif de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue en perspective d'un guide toboggan utilisé dans la tête inférieure de la fig. 2.

Le fil (1) qui provient de la tête supérieure (33) s'introduit, après avoir rempli sa fonction sur la pièce à usiner (5), dans la tête inférieure (4) par l'orifice (2) d'une douille (3) réalisée, par exemple, en matière plastique et assemblée à la bride (16), ladite bride disposant d'un guide inférieur (17) à tolérance minimale par rapport au fil (1), en vue d'assurer un guidage parfait, lequel guide est réalisé en matériaux durs, tels que, par exemple, la céramique ou le diamant.

Il est prévu une entrée (18) pour l'eau de refroidissement et de nettoyage qui traverse l'évidement toroïdal (19) et les orifices (20) correspondants de la bride (16) avant de parvenir dans la cavité interne (21) située entre la douille (3) et la bride (16) et de ressortir à l'extérieur par l'orifice (2).

Un conduit (22) perpendiculaire aux orifices (20) envoie l'eau de refroidissement vers l'orifice (23), lequel orifice est situé dans le prolongement du guide inférieur (17) du fil (1).

Le fil (1), qui est en contact avec l'arrivée de courant (6), passe entre le galet principal de traction (7) et le premier galet fou (8₁).

En aval du premier galet fou (8₁) est placé un guide toboggan (46), composé d'un entonnoir de réception (24) et d'un orifice de sortie (25) agencés dans le prolongement l'un de l'autre et coupés selon un profil (26) approximativement circonférentiel, ledit profil faisant face au galet principal de traction

(7) et le guide susmentionné débouchant dans le second galet fou (8₂).

Lorsqu'il quitte le galet de traction (7), le fil (1) parvient à un premier guide de sortie (28) en forme d'entonnoir et réalisé en céramique, avant de déboucher dans un second guide (27) également en forme d'entonnoir et réalisé en céramique, qui conduit le fil (1) au moyen d'un entonnoir en saillie (30) dans une cavité (29) dans laquelle est prévue une entrée d'air (31) réglable selon les besoins en pression d'air pour l'entraînement du fil et/ou le nettoyage.

En aval de l'entonnoir saillant (30) est prévu un tube de guidage de sortie (32) conduisant le fil (1).

L'air qui entre en (31) heurte les parois de l'entonnoir saillant (30) et pénètre dans le tube de guidage de sortie (32), ce qui permet de sécher le fil et de faciliter son entraînement.

A l'intérieur du bras (12) de soutien de la tête inférieure (4) est agencé le tube de guidage de sortie (32), qui conduit le fil (1) entre un galet auxiliaire de traction (34) et un galet fou (35), qui, grâce à son bras (36), pivote sur l'axe (37) et vient s'appuyer contre le galet auxiliaire (34) sous l'action du ressort (38).

Le moteur (39) entraînant le galet auxiliaire de traction (34) est un moteur à faible couple et à haut régime comparativement au moteur (10) entraînant le galet principal d'entraînement (7), afin qu'en fonctionnement, ledit premier moteur soit subordonné audit second moteur.

Le fil (1) est ensuite dirigé dans un bac de récupération de fil usagé (40).

Pour guider le fil (1) dans le premier guide (27), on utilise de l'eau (w) qui doit être immédiatement éliminée si l'on veut éviter tout problème d'eau en aval.

L'eau (w) s'évacue par l'espace existant entre le premier guide (27) et le second guide (28).

L'air qui pénètre par l'entrée (31) facilite l'évacuation de l'eau (w), étant donné qu'il souffle du second guide (28) vers le premier guide (27).

Revendications

1. Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion, caractérisé en ce qu'il comprend un galet principal (7) de traction du fil dans la tête inférieure placée immédiatement en dessous de la pièce à usiner, et en ce qu'il comporte, en sortie dudit galet de traction, un premier entonnoir (28) de guidage débouchant dans un second entonnoir (27) dont la sortie en forme d'entonnoir dépasse dans une cavité (29) pourvue d'une entrée d'air (31) sous pression, ledit second entonnoir se trouvant en face de l'entrée d'un tube de guidage de sortie (32), à la sortie duquel sont prévus un galet auxiliaire de traction (34) et un galet fou (35).

2. Appareil d'enfilage semi-automatique de fil (1) pour machine d'électro-érosion selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le fil pénètre dans la tête inférieure par l'orifice d'une douille (3), passe dans un guide inférieur (17) à tolérance minimale par rapport au fil et ressort par l'orifice (23)

d'un conduit ménagé dans une bride (16) pour faire contact avec une amenée de courant.

3. Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion selon la revendication 2, caractérisé par l'existence d'une entrée d'eau (18) qui communique via un conduit avec un espace situé entre la douille (3) et la bride (16), ladite eau ressortant à l'extérieur par l'orifice de la douille. 5

4. Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion selon la revendication 3, caractérisé en ce que le conduit comporte une dérivation communiquant avec l'orifice du conduit de la bride. 10

6. Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un moteur (39) entraînant le galet auxiliaire de traction (34) a un couple plus faible et un régime nominal plus élevé qu'un moteur (10) entraînant la galet principal de traction. 15

6. Appareil d'enfilage semi-automatique de fil pour machine d'électro-érosion selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un guide toboggan (46) à surface approximativement cylindrique est prévu entre un premier et un second galets fous (8₁, 8₂), ledit guide faisant face au galet principal (7) de traction et présentant un entonnoir de réception (24) et un orifice de sortie (25) agencés dans le prolongement l'un de l'autre et découpés dans la surface dudit guide. 20 25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

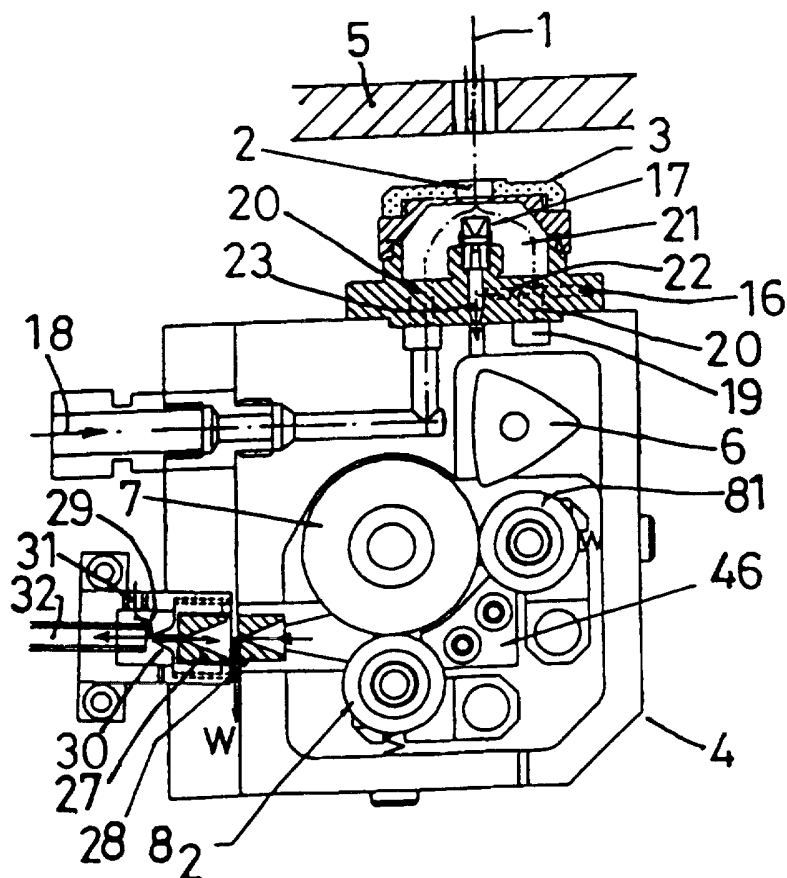
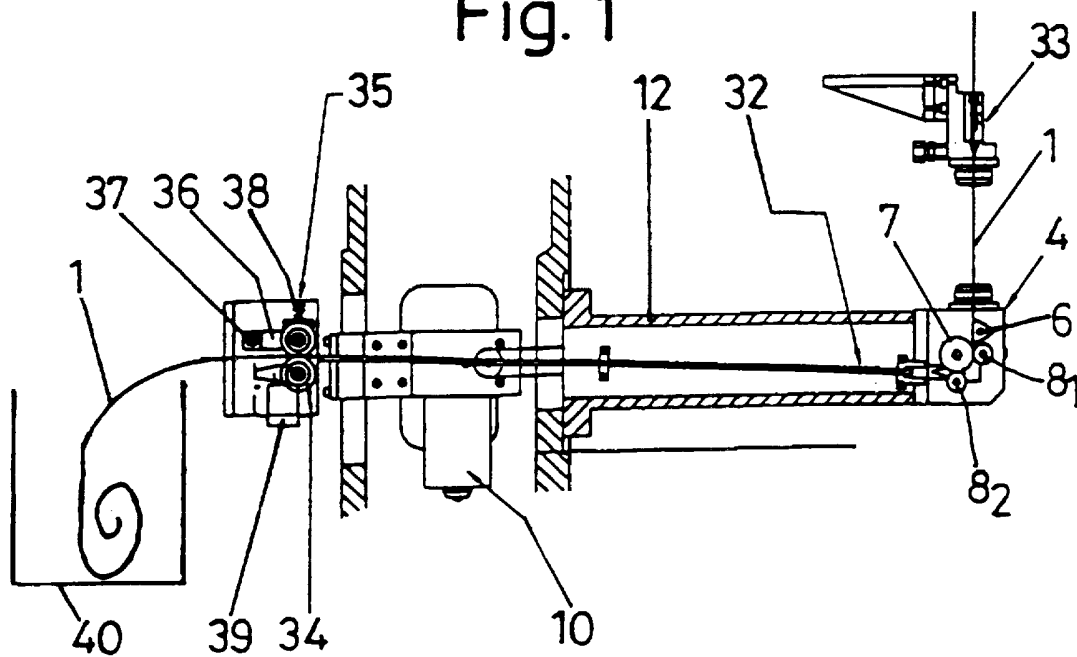


Fig. 2

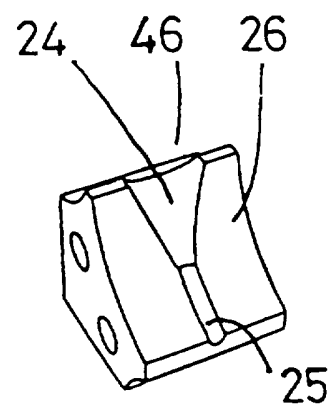


Fig. 3