

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 562 826

(21) N° d'enregistrement national :

85 05049

(51) Int Cl⁴ : B 23 K 37/04, 11/02.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 3 avril 1985.

(30) Priorité : DE, 17 avril 1984, n° P 34 14 430.7.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 18 octobre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : OBO Bettermann oHG. —
DE.

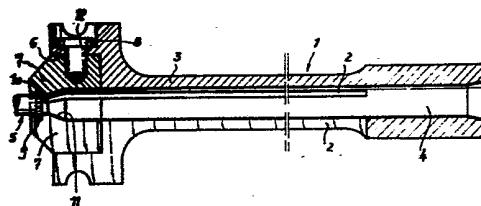
(72) Inventeur(s) : Peter Broszukat.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Judith Relyveld.

(54) Pince de serrage de boulons pour un appareil de soudage de boulons.

(57) Pour que, dans une pince de serrage de boulons pour un
appareil de soudage de boulons qui comportent chacun, à
l'une de leurs extrémités, un renflement constituant une tête
en forme de solide de révolution et qui, guidés par leur tige,
traversent la pince de serrage de telle manière que, lorsque le
boulon est fixé dans la pince de serrage, l'extrémité libre de sa
tige fait saillie hors de la pince de serrage du côté de la pièce
à boulonner, les boulons soient serrés dans une position
correcte, le canal 4 ménagé dans la pince de serrage 1 pour
l'amenée des boulons 5 comporte, près de l'orifice de la pince
de serrage situé du côté de la pièce à boulonner, un évidement
annulaire 10 qui peut recevoir et serrer le renflement 9
en forme de tête d'un boulon 5 et s'étend dans un plan
perpendiculaire à la direction axiale de la pince de serrage 1,
en ce que le canal d'amenée 4 ménagé dans la pince de serrage 1
s'amincit en forme de cône, dans le sens du
passage des boulons 5, en amont de l'évidement annulaire 10,
d'une quantité au moins égale au déplacement de serrage de
la pince de serrage et en ce que la pince de serrage 1 des
boulons est construite de telle manière que, sous l'action des
boulons 5 qui la traversent, elle peut s'écarter en s'opposant à
l'action d'une force élastique.



FR 2 562 826 - A1

D

L'invention concerne une pince de serrage de boulons pour un appareil de soudage de boulons qui comportent chacun, à l'une de leurs extrémités, un renflement constituant une tête en forme de solide de révolution et
5 qui, guidés par leur tige, traversent la pince de serrage de telle manière que, lorsque le boulon est fixé dans la pince de serrage, l'extrémité libre de sa tige fait saillie hors de la pince de serrage du côté de la pièce à boulonner, comme l'indique notamment le brevet
10 US 33 09 495.

Dans l'appareil de soudage décrit par ce brevet US 33 09 495, les boulons à tête qui doivent être fixés par soudage à une pièce sont amenés individuellement par un poussoir qui leur fait traverser la pince de serrage pour boulons
15 dans laquelle ils sont guidés, de telle manière que l'extrémité libre de ces boulons à tête fait saillie hors de l'orifice de la pince de serrage qui se trouve du côté de la pièce à boulonner. Dans ce dispositif, le canal d'amenée des boulons situé
20 dans la zone de serrage de la pince de serrage a une forme cylindrique et des dimensions telles les boulons à tête sont tenus par la pince de serrage uniquement à leur périphérie.

Cependant, notamment dans le cas de boulons ayant
25 une tête de faible hauteur, les boulons à tête risquent, par exemple sous l'action de la pesanteur orientant vers le bas leur extrémité libre, de se placer de travers et de s'écarter de leur direction d'amenée dans la pince de serrage, d'y être serrés dans cette situation et, par
30 conséquent, d'être soudés dans une position défectueuse.

Ce risque augmente nettement lorsque les boulons à tête sont poussés, par exemple, par de l'air comprimé.

Le but de l'invention est donc la réalisation, par des moyens simples, d'une pince de serrage du type initialement défini dans laquelle les boulons se placent
35 toujours dans une position correcte, c'est-à-dire dans laquelle les renflements en forme de tête soient serrés

dans une position coaxiale par rapport à la direction axiale du canal d'amenée de la pince de serrage.

Ce but est atteint, suivant l'invention, du fait que le canal ménagé dans la pince de serrage pour l'amenée des boulons comporte, près de l'orifice de la pince de serrage situé du côté de la pièce à boulonner, un évidement annulaire qui peut recevoir et serrer le renflement en forme de tête d'un boulon et s'étend dans un plan perpendiculaire à la direction axiale de la pince de serrage, que le canal d'amenée ménagé dans la pince de serrage s'amincit en forme de cône, dans le sens du passage des boulons, en amont de l'évidement annulaire, d'une quantité au moins égale au déplacement de serrage de la pince de serrage, et que la pince de serrage des boulons est construite de telle manière que, sous l'action des boulons qui la traversent, elle peut s'écarter en s'opposant à une force élastique.

Dans ce dispositif, les boulons qui ont pu être amenés dans une position incorrecte, c'est-à-dire obliquement par rapport à l'axe longitudinal de la pince de serrage des boulons, sont forcément remis dans la position correcte, car le renflement en forme de tête que comporte le boulon, qui commence par s'engager par une partie de son pourtour dans l'évidement annulaire, est ensuite, du fait que l'avance du boulon continué dans la zone où le renflement est déjà engagé dans l'évidement annulaire, maintenu solidement dans le sens axial et, par conséquent, pivote autour de la partie du renflement déjà engagé jusqu'à ce que le reste du pourtour du renflement soit également engagé dans l'évidement annulaire, de sorte qu'en raison de la position occupée par l'évidement annulaire par rapport à l'axe longitudinal de la pince de serrage des boulons, la tige du boulon se trouve forcément orientée coaxialement par rapport à l'axe longitudinal du canal d'amenée de la pince de serrage.

De plus, pour sa fixation par soudage, le boulon

est maintenu dans la direction axiale par la forme même des pièces de la pince de serrage, de sorte que, lors du soudage, on peut exercer sur le boulon, par l'intermédiaire de la pince de serrage, des pressions beaucoup plus considérables qu'on ne le faisait jusqu'à présent. Il est alors avantageux que l'évidement annulaire comporte des flancs convergents. Cette disposition permet, de plus, la compensation progressive des tolérances de fabrication dans le diamètre du renflement de boulon en forme de tête, de manière à obtenir, pour des tolérances de fabrication plus ou moins grandes, un serrage sans jeu des boulons.

Il s'est également avéré avantageux que le bord de l'évidement annulaire situé du côté de la pièce fasse avec la direction d'amenée des boulons un angle de 45° environ.

Cette disposition permet de séparer assez facilement la pince de serrage du boulon fixé par soudage.

De plus, l'amincissement en forme de cône du canal d'amenée doit s'effectuer suivant un angle de cône de 30° environ pour qu'il suffise d'exercer sur les boulons des efforts d'avance assez faibles pour provoquer l'écartement de la pince de serrage dans laquelle les forces de serrage sont assez considérables.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la pince de serrage comporte des mâchoires de serrage interchangeables, l'amincissement en forme de cône du canal d'amenée se trouve dans la zone des mâchoires de serrage et l'évidement annulaire est ménagé sur les côtés intérieurs des mâchoires de serrage.

Cette disposition permet d'une manière relativement simple et rapidement, de modifier la pince de serrage pour effectuer le soudage de boulons de dimensions différentes.

D'autres modes de réalisation avantageux concernent l'insertion des mâchoires de serrage et le serrage.

L'invention est décrite ci-dessous d'une manière

plus détaillée au moyen d'un exemple de réalisation en se référant au dessin.

La figure 1 est une coupe, suivant la ligne I-I de la figure 2, d'une pince de serrage de boulons.

5 La figure 2 est une vue latérale de la même pince de serrage.

Cette pince tubulaire 1 pour le serrage de boulons, constituée par ^{de} l'acier à ressorts, comporte trois fentes longitudinales 2 qui sont réparties à des intervalles égaux sur son pourtour et ne débouchent que du côté frontal situé du côté de la pièce à boulonner et qui délimitent trois mâchoires 3 de la pince qui peuvent s'écarter en s'opposant à une force élastique et délimitent un canal d'amenée, 4 des boulons 5 qui doivent
15 être fixés par soudage.

L'extrémité de la pince de serrage 1 des boulons comporte un alésage cylindrique 6 qui est coaxial au canal d'amenée 4 et débouche du côté de la pièce à boulonner et dont le diamètre est au moins le triple du
20 diamètre du canal d'amenée 4.

Cet alésage 6 contient trois mâchoires de serrage 7 qui sont espacées les unes des autres dans le sens périphérique et qui sont fixées chacune, de manière à pouvoir être remplacées, au moyen d'une vis 8, à une
25 branche de la pince, de telle manière que leurs côtés intérieurs soient dans une position coaxiale par rapport au canal d'amenée 4.

Par ailleurs, les intervalles compris entre deux mâchoires de serrage voisines 7 sont exactement orientés dans le sens radial suivant les fentes 2 correspondantes.
30

Les boulons 5 comportent à l'une de leurs extrémités un renflement 9 en forme de tête et sont introduits, tige en avant, dans la pince de serrage 1 des boulons.

35 Pour que le serrage des boulons 5 par la pince de serrage pour leur fixation par soudage à une une pièce non représentée puisse s'effectuer en position correcte

c'est-à-dire dans des conditions telles que la tige du
boulon soit toujours coaxiale à l'axe longitudinal de
la pince de serrage des boulons, les mâchoires de serrage 7 comportent un évidement annulaire 10 ménagé à
5 proximité du côté frontal de la pince de serrage des
boulons qui fait face à la pièce à boulonner. Cet évidement annulaire 10 s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la pince de serrage des boulons et a des dimensions telles que lors du serrage
10 d'un boulon 5 seul le renflement 9 en forme de tête se
trouve enserré par des pièces de forme adaptée à la
siègne.

De plus, l'évidement annulaire 10 est placé, par
rapport au côté frontal tourné vers la pièce à boulonner,
15 à une distance telle que l'extrémité libre de la
tige d'un boulon 5 placé en position correcte fait toujours saillie en dehors du côté frontal de la pince de serrage des boulons qui est tourné vers la pièce à usiner.

20 L'évidement annulaire 10 comporte des flancs convergents et peut par exemple avoir un profil semi-circulaire et des dimensions qui correspondent à ceux du renflement 9 d'un boulon 5.

Dans le sens d'amenée des boulons 5, la pince de serrage comporte, avant l'évidement annulaire 10, une
25 partie 11 qui s'amincit suivant un cône et est coaxiale au canal d'amenée 4 et dont le diamètre maximal correspond au diamètre du canal d'amenée 4 qui est légèrement supérieur au diamètre du renflement 9 en forme de
30 tête d'un boulon 5 qui doit être fixé par soudage.

En raison de la présence de la partie 11 qui va en s'amincissant, la pince de serrage des boulons, sous l'action d'un boulon 5 qui y est amené, s'ouvre, en s'opposant à l'action d'une force élastique, jusqu'à
35 ce que le renflement 9 du boulon 5 puisse s'engager dans l'évidement annulaire 10.

Le pourtour de l'extrémité de la pince de serrage

des boulons qui se trouve du côté de la pièce à boulonner comporte un évidement annulaire périphérique 12, ouvert dans le sens radial vers l'extérieur, dans lequel on peut, par exemple pour augmenter les forces de serrage, insérer un ressort annulaire non représenté.

La pince à serrer les boulons décrite ci-dessus convient à des appareils de soudage des boulons dans lesquels les boulons sont déplacés par un poussoir ou encore, par exemple, par de l'air comprimé.

10 Toutes les caractéristiques nouvelles, prises individuellement ou en combinaison, qui sont mises en évidence par la description et/ou le dessin sont considérées comme essentielles à l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Pince de serrage de boulons pour un appareil de soudage de boulons qui comportent chacun, à l'une de leurs extrémités, un renflement constituant une tête en forme de solide de révolution et qui, guidés par leur tige, traversent la pince de serrage de telle manière
5 que, lorsque le boulon est fixé dans la pince de serrage, l'extrémité libre de sa tige fait saillie hors de la pince de serrage du côté de la pièce à boulonner, caractérisée en ce que le canal (4) ménagé dans
10 la pince de serrage (1) pour l'amenée des boulons (5) comporte, près de l'orifice de la pince de serrage situé du côté de la pièce à boulonner, un évidement annulaire (10) qui peut recevoir et serrer le renflement (9) en forme de tête d'un boulon (5) et s'étend
15 dans un plan perpendiculaire à la direction axiale de la pince de serrage (1), en ce que le canal d'amenée (4) ménagé dans la pince de serrage (1) s'amincit en forme de cône, dans le sens du passage des boulons (5), en amont de l'évidement annulaire (10), d'une quantité
20 au moins égale au déplacement de serrage de la pince de serrage et en ce que la pince de serrage (1) des boulons est construite de telle manière que, sous l'action des boulons (5) qui la traversent, elle peut s'écarter en s'opposant à l'action d'une force élastique.
25
2. Pince de serrage de boulons selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'évidement annulaire (10) comporte des flancs convergents.
3. Pince de serrage de boulons selon la revendication 2,
30 caractérisée en ce que le flanc de l'évidement annulaire situé du côté de la pièce à boulonner fait avec la direction d'amenée des boulons (5) un angle de 45° environ.
4. Pince de serrage de boulons selon l'une des revendica-

tions 1 à 3, caractérisée en ce que la partie (11) du canal d'amenée (4) des boulons qui va en s'amincissant a un angle de cône de 30° environ.

5. Pince de serrage de boulons selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la pince de serrage (1) comporte des mâchoires de serrage (7) montées de manière à pouvoir être remplacées, que la partie (11) du canal d'amenée (4) qui s'amincit en forme de cône se trouve dans la zone des mâchoires de serrage (7) et que l'évidement annulaire (10) est ménagé dans les côtés intérieurs des mâchoires de serrage (7).
6. Pince de serrage de boulons selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux branches de serrage (3) qui peuvent s'écarter en s'opposant à une force élastique et délimitent entre elles le canal d'amenée (4) des boulons et qui, dans la zone de leur extrémité située du côté de la pièce à boulonner, comportent un évidement (6) qui est orienté dans le sens axial, est ouvert du côté frontal et a un diamètre supérieur à celui du canal d'amenée (4) et dans lequel les mâchoires de serrage (7) sont insérées et sont fixées, de manière amovible, aux branches (3) de la pince de serrage.
7. Pince de serrage de boulons selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'extrémité de la pince de serrage (1) qui est située du côté de la pièce à boulonner est entourée par un ressort annulaire qui peut s'écarter en s'opposant à l'action d'une force élastique.
8. Pince de serrage selon la revendication 7, caractérisée en ce que ce ressort annulaire est engagé, sous précontrainte élastique, dans un évidement annulaire (12) ménagé sur le pourtour de la pince de serrage.(1).

