

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 02232

(54) Procédé et dispositif pour mettre en place et souder des frettes autour d'une virole cylindrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 23 K 31/02; B 65 D 90/06.

(22) Date de dépôt..... 1^{er} février 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : BSL (BIGNIER SCHMID-LAURENT), résidant en France.

(72) Invention de : Raymond Wascat.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour mettre en place et souder des frettes autour d'une virole cylindrique de révolution, suivant des diamètres déterminés de la virole.

5 On sait que les viroles cylindriques utilisées comme conteneurs ou citernes sont généralement consolidées extérieurement par des anneaux ou ceintures métalliques de renforcement, appelés frettes, convenablement placés autour de ces viroles.

10 Ces frettes sont utilisées en petit nombre, par exemple au nombre de quatre, et peuvent être constituées chacune d'une seule pièce circulaire ou de deux pièces semi-circulaires disposées jointivement autour de la virole.

15 A l'heure actuelle la mise en place et le soudage des frettes se font essentiellement manuellement entraînant ainsi des opérations longues et minutieuses.

 La présente invention vise à éviter de tels inconvénients en proposant un procédé et un dispositif
20 permettant d'effectuer ces opérations de façon quasi-automatique par un seul opérateur à partir d'une commande centrale.

 L'invention concerne plus particulièrement un
25 procédé pour mettre en place et souder des frettes circulaires autour d'une virole cylindrique de révolution suivant des diamètres déterminés de la virole, caractérisé par le fait qu'il comporte les opérations consistant

à appliquer radialement une première demi-frette semi-circulaire suivant un diamètre déterminé de la virole, à entraîner la virole en rotation autour de son axe de révolution pour faire passer la première demi-frette
5 devant un poste de soudage fixe et la souder en continu sur la virole, à appliquer radialement une deuxième demi-frette semi-circulaire sur la virole suivant ledit diamètre déterminé et en butée avec la première demi-frette et à la faire passer devant le poste de soudage
10 pour la souder en continu sur la virole après soudage de la première demi-frette, et à renouveler ces opérations pour chacune des autres frettes.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le procédé comporte l'opération consistant à
15 entraîner la virole en rotation autour d'un axe horizontal au moyen d'un anneau à expansion placé à l'intérieur de la virole suivant ledit diamètre déterminé et entraîné en rotation.

La présente invention concerne également un
20 dispositif pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, qui comporte un support de virole, un organe d'entraînement apte à entraîner la virole en rotation autour de son axe de révolution, un organe d'application apte à appliquer radialement une demi-frette sur la virole,
25 un chargeur de demi-frettes apte à alimenter l'organe d'application, et un poste de soudage fixe.

Selon une autre caractéristique du dispositif de l'invention, le support de virole comporte un chariot mobile déplaçable horizontalement sur un chemin de
30 roulement, ce chariot étant muni d'un berceau central apte à supporter la virole avec son axe de révolution disposé horizontalement et parallèlement au chemin de roulement et d'un berceau d'extrémité autorisant la libre rotation de la virole et déplaçable entre une

position basse où la virole repose sur le berceau central et une position haute où la virole peut être entraînée en rotation par l'organe d'entraînement, sans contact avec le berceau central.

5 Selon une autre caractéristique du dispositif de l'invention, l'organe d'entraînement comporte un chariot déplaçable sur le chemin de roulement, un anneau d'expansion porté par le chariot et apte à être introduit à l'intérieur de la virole, à être dilaté pour
10 assurer la mise au rond de la virole suivant le diamètre déterminé où doit être placée la frette, et à être entraîné en rotation suivant un axe horizontal, parallèle au chemin de roulement et réglable en hauteur.

15 Le berceau central du support de virole est avantageusement monté rotatif sur le chariot entre deux positions situées à 180° l'une de l'autre pour pouvoir assurer la mise en vis-à-vis de l'une ou l'autre des extrémités de la virole avec l'organe d'entraînement.

20 Selon une autre caractéristique du dispositif de l'invention, l'organe d'application comporte une pluralité de galets presseurs répartis régulièrement suivant une circonférence dont l'axe détermine la position de l'axe de révolution de la virole, chaque galet presseur étant réglable radialement en position en
25 fonction du diamètre de la virole et étant déplaçable radialement en direction de la virole ou en direction opposée.

30 Le chargeur du dispositif de l'invention supporte les demi-frettes suivant des plans verticaux parallèles entre eux et perpendiculaires au chemin de roulement et est animé d'un mouvement de translation parallèle au chemin de roulement pour amener successive-
35 ment chaque demi-frette entre la virole et certains des galets presseurs, après les avoir éloignés radialement de la virole.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre illustratif, sur
5 lesquels :

. la figure 1 est une vue en élévation d'un dispositif selon l'invention ;

. la figure 2 est une vue prise suivant la flèche A de la figure 1 ;

10 . la figure 3 est une vue partielle de la figure 2 montrant la mise en place d'une deuxième demi-frette jointivement avec une première demi-frette ;

. la figure 4 est une vue partielle correspondant à la figure 2 et montrant la position d'une
15 demi-frette avant application sur la virole ;

. la figure 5 est une vue de côté de la figure 4 montrant le chargeur ;

. la figure 6 est une vue prise suivant la flèche B de la figure 1 ; et

20 . la figure 7 est une vue prise suivant la flèche C de la figure 1.

On a représenté sur la figure 1 un chariot motorisé 10, capable de déplacement indexé sur un chemin de roulement horizontal 12 constitué de deux rails
25 parallèles. Le chariot 10 est muni d'un berceau central 14 monté rotatif autour d'un axe vertical XX du chariot et apte à recevoir une virole cylindrique 16 présentant une symétrie de révolution suivant son axe YY.

30 La virole cylindrique 16 est placée avec son axe YY disposé horizontalement et parallèlement au chemin de roulement 12 en sorte que la partie centrale de la virole repose sur le berceau central 14. A cet effet, le berceau central 14 comporte deux berces 18 et 20 espacées l'une de l'autre et présentant un con-

tour en arc de cercle apte à recevoir la virole cylindrique 16 (cf. figure 7). Les berces 18 et 20 peuvent être munies de garnitures appropriées pour s'adapter au diamètre de la virole à traiter.

5 Le berceau central 14 peut être déplacé entre deux positions situées à 180° l'une de l'autre de manière à pouvoir mettre l'extrémité ouverte 22 ou l'extrémité ouverte 24 de la virole 16 en vis-à-vis d'un organe d'entraînement 26 déplaçable sur le chemin de roulement 10 12 et qui sera décrit en détail plus loin. Dans la position représentée sur la figure 1, l'extrémité 24 de la virole 16 est en vis-à-vis de cet organe d'entraînement, l'axe de révolution YY de la virole 16 étant parallèle à la direction du chemin de roulement 12.

15 Le chariot 10 supporte également un berceau d'extrémité 28 qui sera décrit plus particulièrement en référence à la figure 6.

20 Le berceau 28 comporte une armature 30 en arc de cercle supportant une pluralité de galets, tels 32, montés fous suivant un axe de rotation parallèle à l'axe YY de la virole, de manière à autoriser la libre rotation de la virole 16 sur les galets 32. L'armature 30 est supportée par le chariot 10 par l'intermédiaire de deux vérins 34 et 36 permettant de déplacer le 25 berceau 28 entre une position basse où la virole repose horizontalement sur le berceau central 14 et une position haute où la virole ne repose plus sur le berceau central 14 et peut être entraînée en rotation par l'organe d'entraînement 26. Lorsque la virole cylindrique 30 16 est entraînée en rotation, elle se trouve en position haute, l'extrémité 22 étant soulevée par le berceau d'extrémité 28 et l'extrémité 24 étant elle-même soulevée par l'organe d'entraînement 26, comme cela sera expliqué plus loin.

La virole 16 est destinée à recevoir quatre frettes circulaires, formées chacune de deux demi-frettes semi-circulaires, suivant des diamètres respectifs convenablement espacés de ladite virole. Dans la réalisation représentée sur la figure 1, des frettes circulaires 38, 40 et 42 ont déjà été placées autour de la virole 16 et une frette 44 est en cours de mise en place. Les frettes utilisées sont des frettes en deux parties semi-circulaires placées jointivement à l'extérieur et autour de la virole cylindrique suivant un diamètre déterminé correspondant.

Les frettes 38 et 40 ont été placées et soudées sur la virole 16 lorsque l'extrémité 22 de la virole était tournée en vis-à-vis de l'organe d'entraînement 26, alors que la frette 42 a été placée lorsque l'extrémité 24 était dans la position représentée sur la figure 1. De même, la frette 44 est en cours de mise en place dans cette même position.

L'organe d'entraînement 26 est une machine existante connue en soi qui comporte un chariot motorisé 46, déplaçable sur le chemin de roulement 12 et supportant une colonne verticale 48 sur laquelle coulisse verticalement un ensemble moteur 50 portant un arbre rotatif horizontal 52 terminé par un anneau d'expansion 54 introduit à l'intérieur de la virole 16 au niveau du diamètre où doit s'effectuer la mise en place de la frette correspondante. Ainsi, dans la représentation de la figure 1, l'anneau 54 est introduit à l'intérieur de la virole 16 par l'extrémité ouverte 24 et est placé au niveau où doit être mise en place la frette 44.

L'organe d'entraînement 26 permet ainsi à la fois de soulever l'extrémité 24 de la virole en relevant l'ensemble moteur 50 par rapport à la colonne 48 et aussi d'entraîner en rotation, à la vitesse adéquate de soudage, la virole cylin-

drique 16 par l'intermédiaire de l'anneau d'expansion 54. Cet anneau d'expansion 54 exerce une poussée radiale en direction de l'intérieur de la virole 16 et permet d'assurer une mise au rond parfaite de la virole au
5 niveau du diamètre où doit être mise en place la frette correspondante.

Le dispositif de l'invention comporte en outre un organe d'application 56, disposé fixement par rapport au chemin de roulement 12, et apte à appliquer
10 radialement une demi-frette sur la virole 16. L'organe d'application 56 sera décrit plus particulièrement en référence à la figure 2.

L'organe d'application 56 comporte une structure support 58 disposée suivant un plan vertical
15 perpendiculaire à la direction du chemin de roulement 12, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe YY de la virole 16. Cette structure 58 entoure la virole 16 suivant un arc de cercle correspondant à près de trois quart de tour. L'organe d'application 56 comporte une pluralité
20 de galets presseurs 60 répartis régulièrement suivant une circonférence dont l'axe détermine la position de l'axe de révolution YY de la virole 16. Dans le cas présent, l'organe d'application 56 comporte cinq galets presseurs 60a, 60b, 60c, 60d et 60e, disposés à 60° les
25 uns par rapport aux autres. Les galets presseurs 60 sont déplaçables radialement en direction de l'axe de révolution YY de la virole 16 et sont réglables en position par des manivelles respectives 62a, 62b, 62c, 62d et 62e en fonction du diamètre de la virole à trai-
30 ter. Les galets presseurs 60 sont commandés par des vérins pneumatiques et peuvent être actionnés radialement, soit en direction de la virole 16, soit en direction opposée.

Dans la position représentée sur la figure
35 2, les galets presseurs sont actionnés en direction de

la virole 16 et appliquent une demi-frette semi-circulaire 64 contre la virole 16 au moment de sa mise en place sous la virole 16 et pendant la rotation de la virole 16 autour de son axe de révolution, comme cela sera expliqué plus loin. Ainsi, la demi-frette 64 est d'abord appliquée sous la virole 16 au moyen des trois galets presseurs 60a, 60b et 60c situés en partie inférieure et peut ensuite parvenir à une position supérieure 64' en étant alors appliquée par les galets presseurs 60c, 60d et 60e.

La structure 58 sert aussi de support à un poste de soudage 66 comportant deux torches de soudage 68 et 70 aptes à souder les deux côtés d'une demi-frette sur la virole 16. Ces deux torches 68 et 70 sont avantageusement constituées par des torches fonctionnant en semi-automatique.

La figure 4 montre la position des galets presseurs 60a, 60b et 60c lorsqu'ils sont éloignés de la virole 16, avant la mise en place de la demi-frette 64 sur la virole 16.

L'organe d'application 56 est alimenté par un chargeur 72 représenté plus particulièrement sur les figures 4 et 5. Ce chargeur 72 comporte deux supports 74 et 76 et est déplaçable parallèlement au chemin de roulement 12 dans le sens indiqué par la flèche F de la figure 5. Les supports 74 et 76 peuvent recevoir le nombre approprié de demi-frettes, par exemple huit demi-frettes dans le cas où l'on désire mettre quatre frettes autour d'une virole. Le chargeur 72 est déplacé horizontalement jusqu'à ce qu'une demi-frette, telle 64, se trouve au-dessus des galets presseurs 60a, 60b et 60c qui sont alors en position éloignée de la virole. Ces galets presseurs sont ensuite déplacés radialement en direction de la virole 16 pour qu'ils puissent dégager la demi-frette 64 des

supports 74 et 76 et l'appliquer radialement en direction de la virole.

Le fonctionnement du dispositif de l'invention sera maintenant décrit ci-après.

5 En position de départ, le chariot 10 et le chariot 46 supportant l'organe d'entraînement 26 sont tous deux éloignés de part et d'autre des organes fixes, à savoir le chargeur 72 et l'organe d'application 56. On dépose alors au moyen d'un dispositif approprié, non
10 représenté, une virole 16 sur le berceau central 14 et sur le berceau d'extrémité 28 qui est alors en position basse.

 On déplace alors le chariot 10 vers la droite sur la figure 1 de manière à amener la virole 16 dans
15 une position telle que le diamètre destiné à recevoir la frette à poser se trouve dans le même plan que les galets presseurs 60 de l'organe d'application 56.

 On déplace ensuite le chariot 46 vers la gauche de la figure 1 de manière à introduire l'anneau
20 d'expansion 54 à l'intérieur de la virole 16 et au niveau du diamètre où doit s'effectuer la mise en place de la frette. On dilate cet anneau et on soulève la virole 16 en agissant d'une part sur le berceau d'extrémité 28 et d'autre part sur le déplacement de l'en-
25 semble moteur 50 de l'organe d'entraînement 26. La virole 16 se trouve alors en position haute et dégagée du berceau central 14.

 On amène alors au moyen du chargeur une première demi-frette 64 au-dessus des galets presseurs
30 60a, 60b et 60c et au-dessous de la virole 16. On actionne alors tout l'ensemble des galets presseurs de manière à appliquer la demi-frette 64 sous la virole 16 et on entraîne l'anneau d'expansion 46 en rotation de manière que la virole 16 tourne autour de son axe

de révolution YY en entraînant avec elle la demi-frette 64. Au fur et à mesure de la rotation, la demi-frette 64 est appliquée contre la virole successivement par les galets presseurs 60d et 60e et atteint la position 64' représentée sur la figure 2 dans laquelle l'extrémité supérieure de la demi-frette vient au niveau du poste de soudage 66.

A ce niveau, on réalise un pointage par soudure de cette extrémité sur la virole 16 et on commence le soudage au moyen des torches 68 et 70 en poursuivant la rotation continue de la virole 16. On soude ainsi en continu la demi-frette 64 sur la virole 16.

Pendant que l'on effectue ce soudage, le chargeur 72 amène en position une deuxième demi-frette 78 dont la mise en place est synchronisée avec la mise en place de la première demi-frette 64 en sorte qu'elle vienne en butée sur la demi-frette 64, comme représenté sur la figure 3. Ainsi, la demi-frette 78 est poussée radialement en direction de la virole 16 en sorte que son extrémité supérieure vienne en butée sur l'extrémité inférieure de la demi-frette 64 lorsqu'elle se trouve dans la position 64" (figure 3).

La deuxième demi-frette 78 est appliquée radialement contre la virole 16 grâce aux galets presseurs 60. A cette position, il pourra être prévu une opération synchronisée facultative de pointage à chant des deux extrémités des demi-frettes, à l'aide d'une torche de soudage (représentée schématiquement en 80 sur la figure 3) de façon à assurer une liaison positive. La deuxième demi-frette 78 est ainsi soudée en continu après soudage de la première demi-frette 64 jusqu'à ce que la virole 16 ait effectué une rotation complète autour de son axe YY.

Une fois le soudage des deux demi-frettes terminé, on éloigne les galets presseurs 60 et on ramène la virole en position basse en agissant sur le berceau d'extrémité 28 et sur le réglage en hauteur de l'ensemble

5 moteur 50 et on rétracte l'anneau d'expansion 54. Dans le cas où il n'y a plus d'autre frette à souder sur la virole, on déplace le chariot 46 pour dégager l'anneau d'expansion 54 de l'intérieur de la virole et on déplace le chariot 16 pour dégager la virole de l'organe d'appli-

10 cation 56. La virole peut alors être soulevée hors du berceau central 14 qui est prêt à recevoir une autre virole. Dans le cas où il convient d'effectuer le soudage d'une autre frette on déplace le chariot 10 en effectuant si nécessaire une rotation de 180° du berceau central 14

15 de manière à amener la virole dans une position telle que le diamètre de la virole qui doit recevoir la nouvelle frette se trouve dans le plan vertical contenant les galets presseurs 60 et on procède comme indiqué précédemment.

20 Les différents organes du dispositif de l'invention peuvent être commandés par un seul opérateur à partir d'une commande centrale reliée à ces différents organes.

25 L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation spécifiquement décrit et représenté et on peut imaginer d'autres variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour mettre en place et souder des frettes circulaires (38, 40, 42, 44) autour d'une virole cylindrique (16) de révolution suivant des diamètres déterminés de la virole, caractérisé par le fait qu'il
5 comporte les opérations consistant à appliquer radialement une première demi-frette semi-circulaire (64) suivant un diamètre déterminé de la virole (16), à entraîner la virole en rotation autour de son axe de révolution (YY) pour faire passer la première demi-frette (64) devant
10 un poste de soudage fixe (66) et la souder en continu sur la virole, à appliquer radialement une deuxième demi-frette semi-circulaire (78) sur la virole suivant ledit diamètre déterminé et en butée avec la première demi-frette et à la faire passer devant le poste de
15 soudage pour la souder en continu sur la virole après soudage de la première demi-frette et à renouveler ces opérations pour chacune des autres frettes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte l'opération consistant
20 à entraîner la virole (16) en rotation autour d'un axe horizontal (YY) au moyen d'un anneau à expansion (54) placé à l'intérieur de la virole suivant ledit diamètre déterminé et entraîné en rotation.

3. Dispositif pour la mise en oeuvre du
25 procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'il comporte : un support de virole (10), un organe d'entraînement (26) apte à entraîner la virole en rotation autour de son axe de révolution, un organe d'application (56) apte à appliquer radialement
30 une demi-frette sur la virole, un chargeur de demi-frettes (72) apte à alimenter l'organe d'application, et un poste de soudage fixe (66).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le support de virole

comporte un chariot mobile (10) déplaçable horizontalement sur un chemin de roulement (12), ce chariot étant muni d'un berceau central (14) apte à supporter la virole (16) avec son axe de révolution (YY) disposé horizontalement et parallèlement au chemin de roulement (12) et d'un
5 berceau d'extrémité (28) autorisant la libre rotation de la virole et déplaçable entre une position basse où la virole repose sur le berceau central et une position haute où la virole peut être entraînée en rotation par
10 l'organe d'entraînement (26), sans contact avec le berceau central.

5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que l'organe d'entraînement (26) comporte un chariot (46) déplaçable sur le
15 chemin de roulement (12), un anneau d'expansion (54) porté par le chariot et apte à être introduit à l'intérieur de la virole (16), à être dilaté pour assurer la mise au rond de la virole suivant le diamètre déterminé où doit être placée la frette, et à être entraîné en
20 rotation suivant un axe horizontal (52), parallèle au chemin de roulement et réglable en hauteur.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait que le berceau central (14) du support de virole est monté rotatif sur le
25 chariot (10) entre deux positions situées à 180° l'une de l'autre pour assurer le vis-à-vis de l'une ou l'autre des extrémités (22, 24) de la virole (16) avec l'organe d'entraînement (26).

7. Dispositif selon la revendication 3,
30 caractérisé par le fait que l'organe d'application (56) comporte une pluralité de galets presseurs (60) répartis régulièrement suivant une circonférence dont l'axe détermine la position de l'axe de révolution (YY) de la virole, chaque galet presseur étant réglable ra-

dialement en position en fonction du diamètre de la virole et étant déplaçable radialement en direction de la virole ou en direction opposée.

- 5 8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé par le fait que le chargeur (72) supporte les demi-frettes suivant des plans verticaux parallèles entre eux et perpendiculaires au chemin de roulement (12) et est animé d'un mouvement de translation parallèle au chemin de roulement pour amener
- 10 successivement chaque demi-frette entre la virole (16) et certains des galets presseurs, après les avoir éloignés radialement de la virole.

