

1

5

10

La présente invention concerne un dispositif d'entraînement pour des appareillages automatiques de changement de lances, notamment pour des lances qui doivent, lors de la fabrication d'acier, être accouplées et fixées, après
15 un processus de soufflage, sur un chariot porteur de lances déplaçable verticalement, où les lances, en vue de leur liaison avec une tête d'accouplement, seront poussées contre celle-ci par un moteur d'entraînement à l'aide de deux tirants actionnés au moyen de systèmes de manoeuvre à
20 broche et vissage, chacun de ces systèmes de manoeuvre par vissage étant formé entre l'extrémité supérieure de ces tirants et une roue de transmission respective d'un système réducteur pour l'entraînement des tirants, et chaque système de manoeuvre à broche étant associé à un dynamomètre
25 pour arrêter le moteur lorsqu'une force de poussée déterminée est atteinte entre une lance et la tête d'accouplement.

Un art antérieur récent concernant des appareillages automatiques de changement de lances du type précité a été
30 décrit dans le document LU-87897, pour lequel la présente demande de brevet doit être considérée comme une demande de brevet d'addition, ce document étant cité pour cette raison dans la suite comme référence.

Dans l'appareillage faisant l'objet du document
35 précité, l'accouplement avec les chariots porteurs de lances cités est effectué au moyen de deux systèmes de

manoeuvre à broches, un filetage extérieur d'un tirant coopérant avec un filetage intérieur prévu dans l'alésage d'une roue de transmission.

Ces roues de transmission peuvent être des roues
5 disposées horizontalement et se présentant sous la forme de roues à vis sans fin, de roues à chaînes, de roues coniques, de roues filetées ou de roues pour courroies crantées, etc., qui sont montées par leurs moyeux axialement et radialement dans un carter de transmission.

10 Dans le document cité, les figures correspondantes représentent à titre d'illustration des roues tangentes qui sont associées à des vis sans fin prévues sur un arbre commun. A cet égard, il a été signalé complémentirement que ces vis sans fin peuvent cependant être également dis-
15 posées sur des arbres individuels, qui sont reliés entre eux au moyen d'un accouplement en vue d'un entraînement synchrone.

Bien que le principe général de l'appareillage décrit dans le document précité représente un progrès
20 important par rapport à l'art antérieur, les résultats obtenus en pratique et d'autres considérations ont montré qu'il était cependant possible de réaliser encore des améliorations importantes pour des points de détail.

Un premier inconvénient de l'appareillage précité
25 consiste en ce que les deux paires de vis sans fin/roues tangentes (ou bien des paires d'autres roues de transmission, comme indiqué ci-dessus) sont logées dans un carter commun de sorte qu'une telle transmission doit nécessiter naturellement une fabrication spéciale. Ce carter commun
30 implique également, du fait des décalages pouvant se produire en pratique, le risque d'un grippage des deux systèmes d'entraînement à broches, avec une destruction éventuelle de ces systèmes. A cet égard, la prévision facultative citée d'un accouplement ne modifie en rien les
35 choses, tant que les deux paires de vis sans fin/roues tangentes sont montées et logées dans un carter commun rigide. Une raison importante pour la prévision d'un accou-

plement consiste cependant en ce qu'un tel dispositif permet, lors du montage, d'effectuer un réglage mutuel des angles de rotation des deux arbres à vis sans fin, ce qui permet de garantir que les deux systèmes de manoeuvre à
5 broches fonctionneront d'une façon optimale en synchronisme de telle sorte que, lors d'un arrêt automatique du moteur d'entraînement, ces systèmes pousseront la lance des deux côtés avec des forces aussi égales que possible contre la tête d'accouplement.

10 Pour remédier aux inconvénients cités rencontrés dans l'art antérieur, la présente invention a pour cette raison pour objet un dispositif d'entraînement du type défini ci-dessus, où il n'intervienne plus de transmission particulière et où des décalages mutuels des deux paires de
15 roues de transmission n'aient plus aucune influence perturbatrice sur la sécurité de fonctionnement.

Ce problème est résolu par un dispositif d'entraînement du type défini ci-dessus, qui est caractérisé en ce que chacun des deux tirants est associé à un réducteur
20 individuel, logé dans un carter propre et comportant un système de manoeuvre à broches intégré, en ce que chacun des réducteurs précités est monté sur un dynamomètre propre et en ce que les arbres primaires, en principe alignés horizontalement l'un avec l'autre, des deux réducteurs
25 sont reliés entre eux au moyen d'un accouplement en vue de la compensation de décalages axiaux, radiaux, et angulaires qui pourraient se produire en pratique entre les deux réducteurs.

Un exemple de réalisation de l'invention est représenté sur les dessins, où des parties identiques sont désignées par les mêmes références numériques, et il va être décrit de façon plus détaillée dans la suite. Sur les
30 dessins :

- la figure 1 est une vue en élévation de face du
35 dispositif d'entraînement conforme à l'invention (représenté pour simplifier sans la lance suspendue) ;

- la figure 2 est une vue en plan des parties essentielles du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective des parties essentielles du dispositif de la figure 1.

5 La figure 1 représente les parties essentielles du dispositif d'entraînement conforme à l'invention pour des appareillages automatiques de changement de lances, des parties correspondant à l'art antérieur (figure 1 du document cité en référence) étant pourvues, pour simplifier la
10 comparaison, des mêmes références numériques que dans ce document (cf. notamment les parties 6...40 sur la figure 1 ci-jointe).

Il est important de noter à cet égard que chaque tirant 16, 16' est associé à un réducteur individuel 42, ou
15 42', c'est-à-dire un réducteur logé dans un carter propre et qui est respectivement monté sur un dynamomètre 34, ou 34'. Les réducteurs 42, 42' sont maintenus contre des effets de torsion (cf. les figures 2 et 3) par des barres de torsion 44, ou 44', qui s'appuient contre le chariot 46
20 de l'appareillage de changement de lances.

L'entraînement des deux réducteurs 42' et 42 est produit, dans l'exemple de réalisation représenté, par un moteur électrique 28 opérant par l'intermédiaire d'une transmission démultiplicatrice à emboîtement 30 disposée
25 après le moteur et dont l'arbre de sortie (non représenté explicitement) est emboîté sur l'arbre primaire du réducteur à vis sans fin 42'.

Sur la figure 3, le système de soutien en torsion, nécessaire dans un tel agencement, est représenté dans sa
30 réalisation 48 conforme à l'invention. L'entretoise de torsion 50 classique qui est prévue pour une telle transmission à emboîtement 30 s'appuie dans ce cas, par l'intermédiaire d'un élément d'amortissement élastique 52, contre un système à dynamomètre 54 (ou un système analogue, comme
35 un tourillon de mesure de couple) (non représenté explicitement).

Le système à dynamomètre 54 sert à arrêter le moteur d'entraînement 28 indépendamment des signaux produits par les dynamomètres 34, 34', lorsque le couple produit dans la ligne d'entraînement atteint des valeurs critiques déterminées, qui sont cependant amorties élastiquement, avant la sollicitation du système à dynamomètre 54, par l'élément d'amortissement 52 de façon à éviter une réaction spontanée de ce système 54.

Les deux arbres primaires des deux réducteurs 42' et 42, qui sont identiques et disponibles dans le commerce, sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'un accouplement 56 de telle sorte que l'entraînement du côté d'entrée d'arbres primaires du réducteur 42 soit effectué par le côté de sortie d'arbres primaires du réducteur 42'.

L'accouplement 56 permet, conformément à l'invention, des décalages mutuels, pouvant se produire lors du montage et en marche pratique, entre les deux réducteurs 42 et 42' de sorte que de tels décalages ne peuvent plus produire de dommages importants dans le système d'entraînement.

L'invention prévoit pour cette raison un accouplement 56, qui permet des décalages axiaux, radiaux et angulaires entre les réducteurs 42, 42' ou leurs arbres primaires cités.

Parmi les nombreux accouplements disponibles sur le marché pour remplir de telles conditions, on peut citer par exemple ceux qu'on appelle les accouplements à dentures hypoïdes.

Un accouplement du type cité permet des décalages à cardan entre les deux arbres reliés entre eux et il autorise en outre, lors du montage, un réglage d'une position angulaire déterminée des deux arbres accouplés de telle sorte qu'on puisse faire monter les deux crochets 10, 10' dans une large mesure en synchronisme et que la lance (non représentée) soit poussée des deux côtés uniformément

contre la tête d'accouplement 8, ce qui correspondrait dans un cas idéal à un ordre simultané d'arrêt du moteur d'entraînement 28 par les deux dynamomètres 34, 34'.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'entraînement pour des appareillages automatiques de changement de lances, notamment pour des lances qui doivent, lors de la fabrication d'acier, être
5 accouplées et fixées, après un processus de soufflage, sur un chariot porteur de lances déplaçable verticalement, où les lances, en vue de leur liaison avec une tête d'accouplement, seront poussées contre celle-ci par un moteur d'entraînement à l'aide de deux tirants actionnés au moyen
10 de systèmes de manoeuvre à broche et vissage, chacun de ces systèmes de manoeuvre par vissage étant formé entre l'extrémité supérieure de ces tirants et une roue de transmission respective d'un système réducteur pour l'entraînement des tirants, et chaque système de manoeuvre à broche étant
15 associé à un dynamomètre pour arrêter le moteur lorsqu'une force de poussée déterminée est atteinte entre une lance et la tête d'accouplement, caractérisé en ce que chacun des deux tirants (16, 16') est associé à un réducteur individuel (42, 42'), logé dans un carter propre et comportant un
20 système de manoeuvre à broches intégré, en ce que chacun des réducteurs précités (42, 42') est monté sur un dynamomètre propre (34, 34') et en ce que les arbres primaires, en principe alignés horizontalement l'un avec l'autre, des deux réducteurs (42, 42') sont reliés entre eux au moyen
25 d'un accouplement (56) en vue de la compensation de décalages axiaux, radiaux, et angulaires qui pourraient se produire en pratique entre les deux réducteurs (42, 42').

2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux réducteurs (42, 42')
30 s'appuient sur le chariot (46) du dispositif de changement de lances par l'intermédiaire de barres de torsion (44, 44').

3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu en série avec le
35 moteur d'entraînement (28) une transmission de démultiplication (30).

4. Dispositif d'entraînement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la transmission (30) est une transmission à emboîtement avec entretoise de torsion (50) et dont l'arbre creux de sortie est emboîté sur le côté d'entrée de l'arbre primaire d'un des réducteurs (42', 42).

5. Dispositif d'entraînement selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'entretoise de torsion (50) s'appuie sur un système à dynamomètre (54) pour produire un arrêt du moteur d'entraînement (28) lorsque des forces excessivement élevées se produisent dans la ligne d'entraînement de l'appareillage.

6. Dispositif d'entraînement selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu entre l'entretoise de torsion (50) et le système à dynamomètre (54) un amortisseur élastique (52) pour éviter des arrêts spontanés indésirables du moteur d'entraînement (28).

7. Dispositif d'entraînement selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'entretoise de torsion (50) s'appuie, par l'intermédiaire d'un amortisseur électrique (52), sur le chariot (46) de l'appareillage de changement de lances, et il est prévu un contacteur de fin de course qui est actionné par l'entretoise (50) lors de l'atteinte d'une valeur de couple prédéterminée.

25

30

35

1 / 2

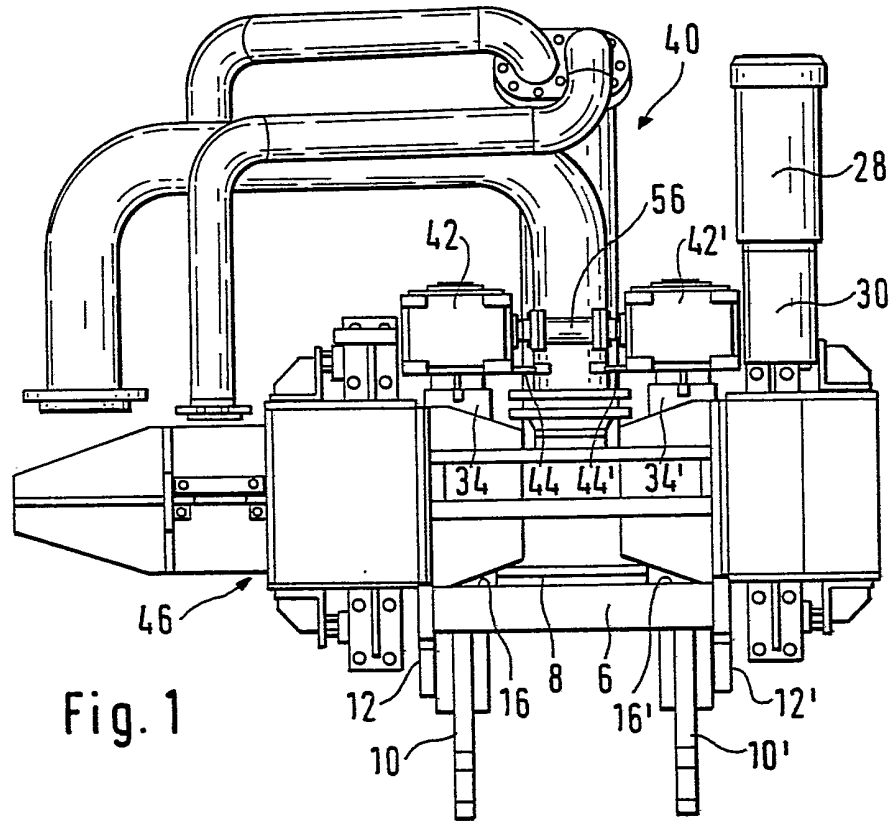


Fig. 1

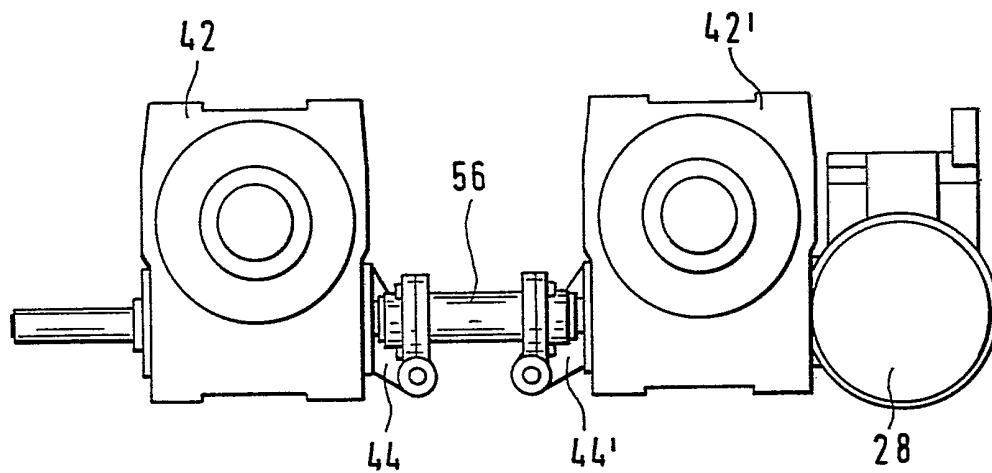


Fig. 2

2 / 2

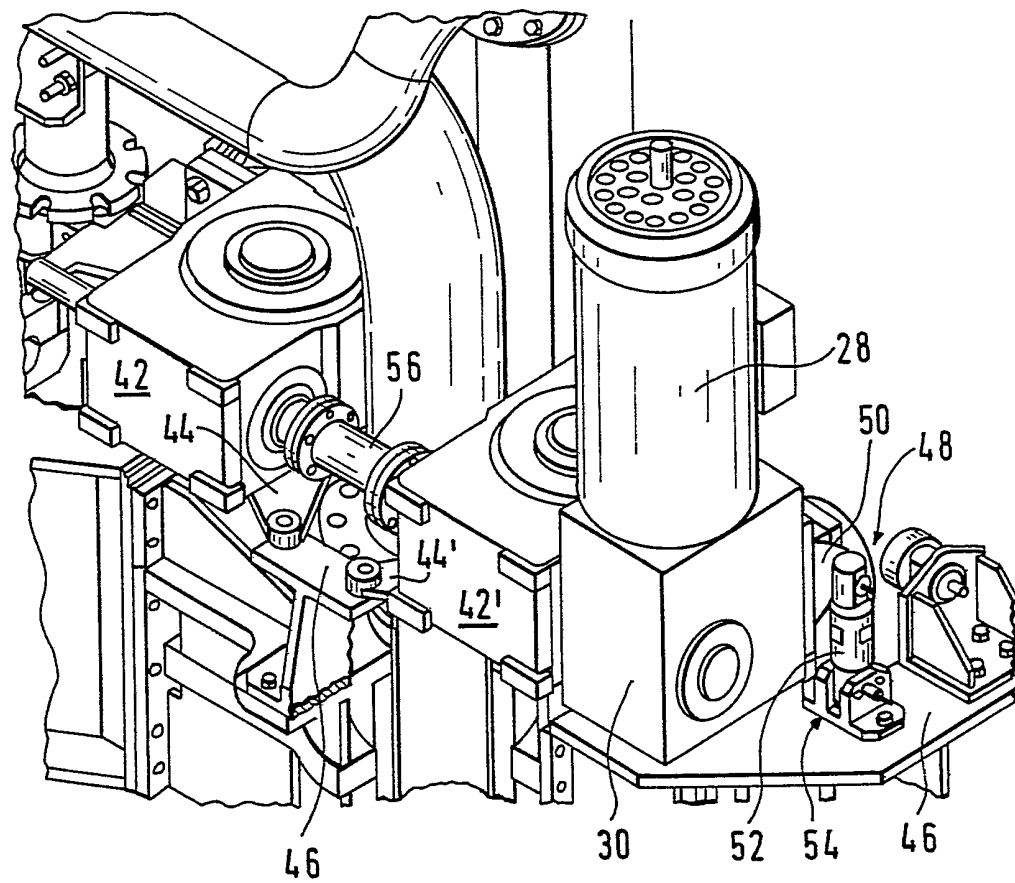


Fig. 3