

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 80 00624

⑤④ Machine à cisailer les tôles.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 23 D 31/02.

②② Date de dépôt..... 11 janvier 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° 29 du 17-7-1981.

⑦① Déposant : SAMPER Carlos, résidant en France.

⑦② Invention de : Carlos Samper.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Robert Bloch, conseil en brevets d'invention,
39, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention concerne une machine à cisailer les tôles susceptible d'être équipée d'une commande numérique et de produire de façon entièrement automatique des pièces rectangulaires de tous formats compatibles avec la capacité de la machine.

Les machines appelées cisailles à guillotine comprennent une lame fixe et une lame mobile entre lesquelles on place la tôle à découper, et la descente de la lame mobile jusqu'au contact avec la lame fixe aboutit à la découpe de la tôle.

Pour découper une pièce de tôle rectangulaire d'un format donné dans une tôle de grandes dimensions, plusieurs opérations de reprise manuelles sont nécessaires et on ne peut pas envisager d'équiper une telle cisaille d'une commande numérique en vue d'une automatisation complète de la découpe de pièces rectangulaires.

L'invention a donc pour but de mettre au point une machine à cisailer les tôles du type à guillotine susceptible d'être équipée d'une commande numérique et capable de produire des pièces rectangulaires de dimensions déterminées sans aucune intervention manuelle.

L'invention a pour objet une machine à cisailer les tôles du type à guillotine, comprenant une cisaille de façade et une cisaille de profondeur comprenant chacune une lame fixe et une lame mobile et disposées en grugeoir, c'est-à-dire formant un angle de 90° et se raccordant à leur extrémité, les lames mobiles étant actionnées par des dispositifs de commande distincts, une table d'amenée des tôles comportant une partie latérale située en avant des lames de façade pour l'amenée des tôles à la cisaille de profondeur, et des moyens pour amener les tôles aux cisailles et les positionner suivant les deux axes respectivement parallèles aux lames.

La machine selon l'invention permet de cisailer les tôles dans deux directions perpendiculaires, grâce au fait qu'elle comprend deux cisailles ou ensembles de lames commandés indépendamment. Si l'on prévoit des moyens de positionnements des tôles commandés par programme, on parvient ^{à une} parvient/

automatisation complète du découpage de pièces rectangulaires.

En accouplant les deux lames mobiles, on peut en outre les faire travailler en grugeoir, c'est-à-dire pratiquer une découpe en L, ce qui est très avantageux et impossible avec
5 les cisailles classiques.

De façon appropriée, les moyens de positionnement comprennent une poutre disposée parallèlement à la cisaille de façade et mobile dans la direction de la cisaille de profondeur, un chariot monté sur la poutre et mobile suivant
10 cette poutre et des pinces portées par le chariot pour le serrage des tôles.

On peut en outre prévoir une tourelle porte-outils pour le poinçonnage des tôles, disposée au niveau de la partie latérale de la table.

15 L'invention sera bien comprise à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés.

Dans les dessins,

- la figure 1 est une vue en perspective schématique de la machine à cisailer les tôles selon l'invention,

20 - la figure 2 est une vue de dessus de la machine de la figure 1, certaines parties étant omises pour plus de clarté ;

- la figure 3 est une vue schématique illustrant les moyens d'évacuation des tôles.

25 La machine à cisailer les tôles représentée aux figures 1 et 2 comprend un bâti formé de deux parois parallèles 1 et 2 réunies par des parois d'entretoisement 3, 4, 5 soudées aux parois 1 et 2 perpendiculairement à celles-ci.

La paroi de façade 1 comprend deux parties 10, 11
30 séparées par un intervalle permettant le passage des tôles. La partie inférieure 10 constitue à son extrémité supérieure la lame fixe 12 d'une unité de cisailage appelée cisaille de façade. La partie supérieure 11 porte les corps de deux vérins hydrauliques double effet 13 actionnant le porte-
35 lame 14. La lame mobile 15 assure le cisailage d'une tôle en coopération avec la lame fixe 12 lorsqu'elle descend sous l'action des vérins 13.

La paroi d'entretoisement intermédiaire 4 comprend

comme la paroi de façade 1 une partie inférieure 20 dont l'extrémité supérieure constitue la lame fixe 21 d'une seconde unité de cisailage perpendiculaire à la première, appelée cisaille de profondeur. La paroi 4 comprend également
5 une partie supérieure 22 qui supporte les corps de vérins hydrauliques double effet 23 servant à actionner un porte-lame 24 supportant une lame 25.

L'agencement est tel que les lames 15 et 25, qui sont donc perpendiculaires, se raccordent suivant une arête 30
10 à 45° en prenant la forme d'un grugeoir.

Les paires de vérins 13 et 23 sont actionnés à partir d'un bloc d'alimentation hydraulique 35 comprenant un générateur de pression et un ensemble de distribution, le bloc 35 étant supporté par une plaque 36 fixée au bâti. Les vérins
15 13 et 23 peuvent être commandés indépendamment ou bien peuvent être actionnés à l'unisson, suivant l'ordre reçu par le bloc d'alimentation. Dans le dernier cas, les lames 15 et 25 fonctionnent effectivement comme un grugeoir.

En outre, des vérins pneumatiques 37 servant de presse-
20 tôle sont fixés aux parois portant les vérins 13 et 23. Les pistons/^{des} vérins 37 descendent au moment du cisailage pour immobiliser les tôles.

Les tôles sont amenées aux cisailles sur une table comprenant une partie découverte 40 située en deça de la
25 paroi de façade 1 et une partie 41 située au delà de cette paroi, qui occupe le rectangle formé par les parois 1 et 2 et les parois d'entretoisement 4 et 5.

La partie 41 permet l'amenée des tôles à la cisaille de profondeur formée par les lames 21 et 25.

30 La table est une table à billes de sorte que les tôles glissent sur la table pratiquement sans frottement.

Le positionnement des tôles par rapport aux lames est assuré par un ensemble mobile comprenant une poutre 45
parallèle à la paroi de façade 1/^{et} déplaçable dans la direction
35 Y parallèle aux parois d'entretoisement donc à la lame 25. Des rails de guidage 46 sont disposés de chaque côté de la table, et le déplacement de la poutre est effectué par une vis à billes entraînée par un moteur à courant continu et

en prise avec un écrou approprié fixé à la poutre.

Un chariot 47 est déplaçable suivant la poutre, donc dans la direction X parallèle à la lame 15.

5 Le chariot 47 est entraîné également par un moteur à courant continu par l'intermédiaire d'une vis à billes, la vis et le moteur étant portés par la poutre 45.

10 Le chariot 47 porte des pinces 48 qui permettent de saisir les tôles amenées sur la table. Les pinces peuvent être de tout type approprié et par exemple être actionnées par pression hydraulique ou pneumatique.

15 Les moteurs de positionnement de la poutre et du chariot sont équipés de codeurs angulaires de type connu et leur fonctionnement s'effectue selon le principe connu de la commande numérique. Les déplacements à effectuer sont programmés par exemple sur une bande perforée. Le moteur de positionnement par exemple de la poutre est mis en marche dans un sens donné à la réception d'un ordre contenu dans le programme et il fonctionne ainsi jusqu'à ce que le déplacement détecté par le codeur angulaire et exprimé sous la forme d'un nombre d'impulsions soit égal au déplacement désiré.

20 Les transmissions par vis à billes assurent une excellente précision de positionnement. Cette précision dépend par ailleurs du pas choisi pour les codeurs, lequel peut être choisi par exemple de l'ordre de 1/100 de millimètre.

25 La machine à cisailer ainsi conçue est capable de travailler comme une cisaille à guillotine classique par sa cisaille de façade, mais elle permet également de rafraîchir une tôle de longueur supérieure à la longueur des lames pour fournir un bord net.

30 Cela se fait à l'aide de la lame 25 en faisant avancer la tôle dans la direction Y de cette lame après chaque coupe, le chariot étant alors bloqué en position sur la poutre. On obtient ainsi une coupe qui, bien que faite en trois fois, est parfaitement continue.

35 La machine selon l'invention permet en outre de découper des formats rectangulaires en une seule coupe si l'on fait travailler les lames 15 et 25 en grugeoir. On peut ainsi obtenir tous les formats dont les dimensions x, y sont infé-

rieures respectivement aux longueurs X_0 de la lame 15 et Y_0 de la lame 25. Pour ce type de fonctionnement, on aura intérêt à lier mécaniquement les deux lames 15 et 25, par exemple en reliant une pièce en forme d'équerre aux deux porte-lame par des vis.

Pour amener les tôles sur la table dans une position appropriée pour la préhension par les pinces 48 du chariot différents dispositifs automatiques peuvent être utilisés. On peut ainsi prévoir un dispositif à ventouses, non représenté, mobile parallèlement à la poutre 45 au-dessus de la table le long d'éléments de guidage appropriés, un tel dispositif pouvant par ses ventouses prélever une tôle sur une pile et la déposer à la position voulue sur la table, les ventouses sont mobiles verticalement.

Mais d'autres types de dispositifs automatiques peuvent aussi être envisagés.

L'évacuation des tôles débitées est assurée par un ensemble de bandes transporteuses 50 fonctionnant en continu, présentant une pente légèrement descendante à partir de la zone de cisailage comme le montre la figure 3. Les tôles sont reçues dans un chariot empileur 51. Une butée escamotable 52 articulée sur un axe 53 est disposée, dans sa position basse, dans le prolongement des bandes 50. Dans sa position relevée, elle constitue un arrêt pour les chutes entraînées par les bandes, qui tombent par l'intervalle entre le tambour inférieur des bandes et l'axe de la butée dans un récipient, non représenté, situé en dessous. La position de la butée 52 est commandée par programme en fonction du type de découpe qu'effectue la machine. La position normale est la position basse, mais lorsqu'on effectue un simple rafraîchissement du bord d'une tôle, la butée se place en position relevée car les pièces découpées ne sont que des chutes. La commande de la butée 52 est intégrée au programme de commande supervisé réglant le fonctionnement de la machine.

Une butée escamotable 55 du même type est placée suivant la direction Y entre la lame fixe 23 et la bande transporteuse 50 la plus proche de la lame 23, pour permettre,

soit l'évacuation immédiate des chutes, soit le passage des tôles découpées sur les bandes transporteuses 50.

De façon appropriée, le chariot d'évacuation 51 est guidé en déplacement parallèlement à la poutre (direction X), par exemple sur des rails, et son déplacement, qui peut être obtenu par l'intermédiaire d'une vis à billes, est programmé de manière à s'effectuer en liaison avec le fonctionnement d'ensemble de la machine. De cette manière, les tôles de formats différents sont séparées en piles, des éléments intercalaires devant être prévus pour marquer les séparations.

A titre d'exemple, si les tôles à débiter sont de trois dimensions différentes A, B, C, on positionne initialement le chariot 51 pour qu'il ne dépasse que d'une distance légèrement supérieure à A par rapport à la zone d'évacuation formée par les bandes transporteuses. Les tôles de dimension A sont débitées par la machine et s'empilent à une extrémité du chariot. On fait avancer ensuite le chariot d'une distance d'environ B, et les tôles de format B, sont débitées et s'empilent, puis on fait avancer le chariot d'une distance d'environ C et les tôles une fois débitées s'empilent dans le chariot.

La machine à cisailer décrite est conçue pour la commande numérique, mais elle peut facilement être adaptée à la commande manuelle. Dans ce cas, le chariot 47 et la poutre 45 sont déplacés par un opérateur et non plus par des moteurs de positionnement. On prévoira dans ce cas des lecteurs optiques pour chacun des axes de déplacement X, Y de façon à permettre la visualisation des déplacements sur un dispositif d'affichage.

La machine à cisailer les tôles décrite peut par ailleurs être équipée d'une tourelle de poinçonnage 60 représentée en pointillé à la figure 2, portant une série d'outils de poinçonnage. La rotation de cette tourelle peut être synchronisée avec les déplacements de la tôle sans difficultés grâce à la commande numérique.

Revendications

1.- Machine à cisailer les tôles du type à guillotine, caractérisée par le fait qu'elle comprend une cisaille de façade et une cisaille de profondeur comprenant chacune une lame fixe et une lame mobile et disposées en grugeoir, c'est-à-dire formant un angle de 90° et se raccordant à leur extrémité, les lames mobiles étant actionnées par des dispositifs de commande distincts, une table d'amenée des tôles comportant une partie latérale située en avant des lames de façade pour l'amenée des tôles à la cisaille de profondeur, et des moyens pour amener les tôles aux cisailles et les positionner suivant les deux axes respectivement parallèles aux lames.

2.- Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend un bâti formé de deux parois parallèles dont l'une porte la cisaille de façade, et qui s'étendent sur toute la largeur de la table, de parois d'entretoisement d'extrémité et d'une paroi d'entretoisement intermédiaire qui relie les parois parallèles et leur sont perpendiculaires, la paroi intermédiaire portant la cisaille de profondeur.

3.- Machine selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que les moyens de positionnement comprennent une poutre disposée parallèlement à la cisaille de façade et mobile dans la direction de la cisaille de profondeur, un chariot monté sur la poutre et mobile suivant cette poutre et des pinces portées par le chariot pour le serrage des tôles.

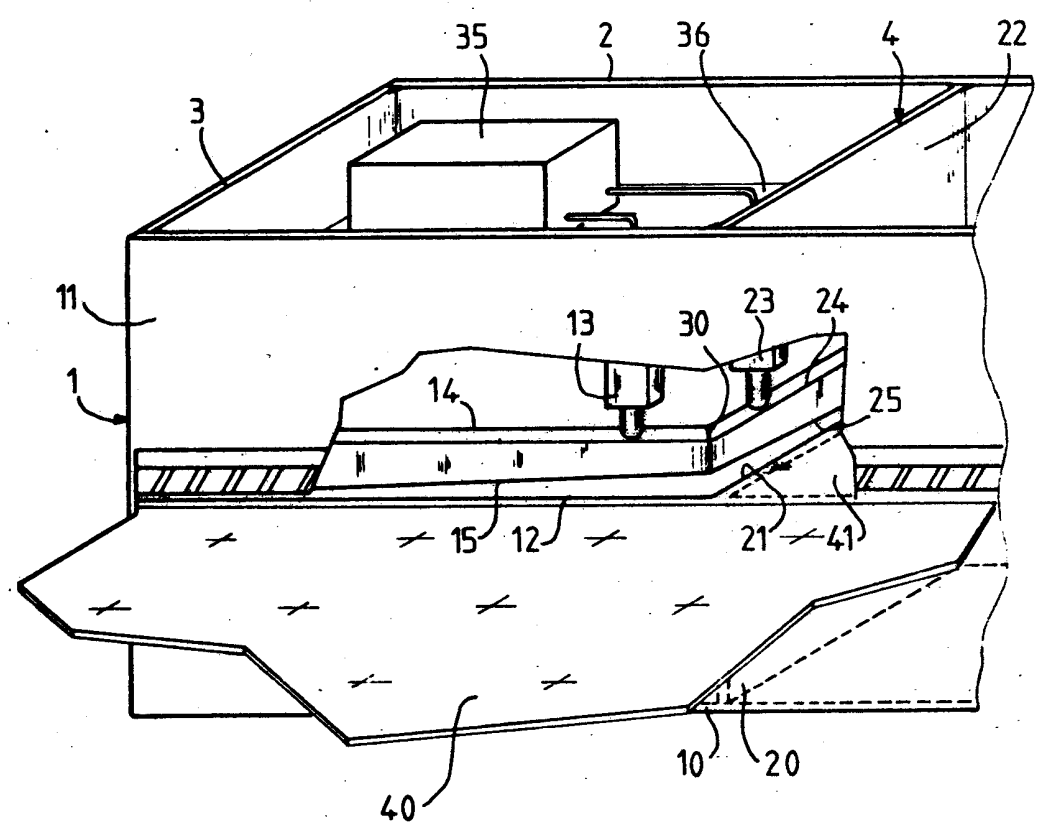
4.- Machine selon l'une des revendication 1 à 3, caractérisée par le fait que les moyens de positionnement des tôles sont commandés selon un programme préétabli.

5.- Machine selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les moyens de positionnement des tôles sont commandés manuellement et des moyens sont prévus pour l'affichage des déplacements.

6.- Machine selon la revendication 4, caractérisée par le fait qu'elle comprend un dispositif transporteur pour évacuer les tôles découpées et un chariot pour recevoir les tôles évacuées par le dispositif transporteur, lequel chariot est déplacé sous la commande du dit programme.

7.- Machine selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait qu'il est prévu une tourelle de poinçonnage au-dessus de la dite partie latérale de la table.

FIG. 1



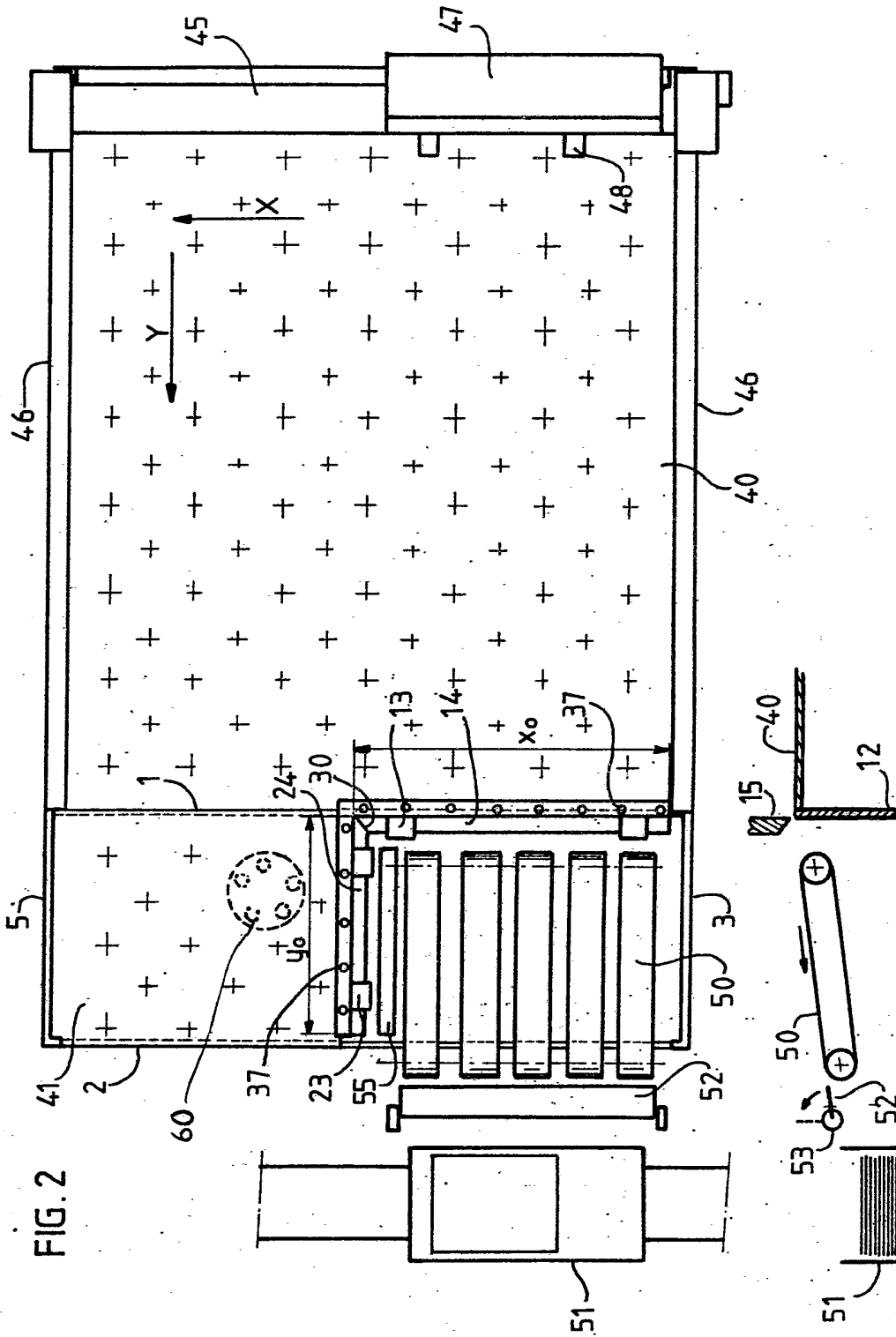


FIG. 2

FIG. 3