

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 368 686 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **11.05.94** (51) Int. Cl.⁵: **B21D 5/14**

(21) Numéro de dépôt: **89402452.0**

(22) Date de dépôt: **08.09.89**

(54) **Rouleuse à rouleaux crénelés automatisable.**

(30) Priorité: **05.10.88 FR 8813381**

(43) Date de publication de la demande:
16.05.90 Bulletin 90/20

(45) Mention de la délivrance du brevet:
11.05.94 Bulletin 94/19

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Documents cités:
EP-A- 0 096 643
FR-A- 1 308 612
FR-A- 2 411 647
US-A- 4 133 197

(73) Titulaire: **JAMMES INDUSTRIES S.A.**
Z.I. de Ladoux
F-63118 Cebazat(FR)

(72) Inventeur: **Gravier, Michel**
56 Route Nationale
Nezel
F-78410 Aubergenville(FR)

(74) Mandataire: **Chanet, Jacques**
B.P. 27
95bis avenue de Royat
F-63400 Chamalières (FR)

EP 0 368 686 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention est du domaine du travail des matériaux par déformation et elle a plus particulièrement pour objet des perfectionnements aux machines de cintrage des tôles plates pour les conformer en cylindre ou en cône ; ces machines sont communément appelées rouleuses.

On rappelle que l'on connaît des rouleuses dans lesquelles le cintrage de la tôle résulte du passage de cette dernière entre un rouleau dit d'appui et un train de rouleaux crénelés d'axes parallèles à l'axe du précédent et généralement situé au-dessus de lui ; les surfaces cylindriques des rouleaux crénelés s'interpénètrent et le rayon de cintrage est défini par la position plus ou moins rapprochée du rouleau d'appui de l'ensemble des rouleaux crénelés.

On connaît aussi une publication FR-A-1 306 612 NOJIMA qui décrit une rouleuse à rouleaux verticaux dans laquelle les rouleaux presseurs sont segmentés et répartis en plusieurs trains de rouleaux coaxiaux ; cette machine dans laquelle les rouleaux presseurs ne sont pas crénelés semble destinée au roulage à la fabrication à partir de tôles épais ses de viroles d'assez grand diamètre.

Le principal problème posé par les rouleuses est celui de la flexion des rouleaux, et particulièrement du rouleau d'appui dont le comportement s'analyse comme celui d'une poutre nécessairement assez longue et mince ; une solution de ce problème a consisté à imposer une flexion correspondante aux rouleaux antagonistes, dans le cas présent les rouleaux crénelés. On a donc proposé comme moyen de cette solution, mais aussi pour d'autres raisons, l'emploi d'un rouleau presseur d'un diamètre comparable à celui du rouleau d'appui et de galets exerçant une pression différenciée sur le rouleau presseur peut être infléchi et grâce à quoi encore les rouleaux crénelés ne font que transmettre la pression du rouleau presseur sans que leurs paliers subissent un effort considérable.

Cet art antérieur est bien décrit dans des publications FR-A 2 411 647 et FR-A 2 528 335 (& EP-A-0 096 643), toutes deux au nom de la présente demanderesse. La rouleuse, comportant les perfectionnements de la dernière publication, a donné d'excellents résultats quant à la précision du rayon de centrage obtenu ; cependant par le fait du déplacement bi-axial des trains de rouleaux crénelés la machine se prêtait mal à un travail à grande productivité. En outre et en raison de la forme d'un organe, dit harpon, le positionnement, après roulage, des bords rectilignes des tôles, n'était pas suffisamment précis.

Or, l'un des buts visés par la présente invention est de proposer une rouleuse à fonctionnement automatique, pouvant être associée à une

soudeuse travaillant derrière elle et travaillant aussi de façon automatique ; un autre but de l'invention est de proposer des moyens de réglage plus précis de la flexion imposée aux rouleaux crénelés pour compenser la flexion du rouleau d'appui ; un autre but est de répartir la charge imposée aux rouleaux crénelés tout en les guidant en rotation afin de diminuer encore la charge de leurs paliers.

Selon la présente invention une machine destinée à conformer en cône ou en cylindre une tôle plate, machine dite "rouleuse" ou "cintreuse", est caractérisée par la combinaison de caractéristiques selon la revendication 1. De préférence la ligne de contact des rouleaux presseurs avec les rouleaux crénelés est située à environ 45° au-dessus du plan défini par les axes des rouleaux crénelés.

Il résulte des caractéristiques sus-énumérées, et notamment de la première, une répartition plus judicieuse de l'effort et une décharge importante des paliers des rouleaux crénelés.

Selon une autre caractéristique préférée de l'invention le réglage du rayon de roulage résulte d'un déplacement vertical précis dudit ensemble de rouleaux perpendiculairement à leurs axes, ce déplacement étant induit par un déplacement parallèle aux axes des rouleaux d'une première rampe (au moins) prenant appui d'une part sur un bâti de la machine et d'autre part sur une seconde rampe (au moins) solidaire des paliers d'axes des rouleaux de l'ensemble mobile. Il résulte de cette caractéristique une meilleure reproductibilité du positionnement de la tôle roulée en fin d'opération, ce qui en définitive favorise l'automatisation des opérations.

Avantageusement encore une pluralité de premières rampes est ménagée dans le bord d'une barre, dite de rampes, tandis qu'une pluralité identique de secondes rampes est constituée par des calles dites "pentées" solidaires de la dite poutre mobile ; une bonne valeur de l'angle formé par le plan de chaque rampe et les axes de rouleau est d'environ 6° (pente d'environ 10%) ; chaque cale pentée comporte des moyens indépendants de positionnement dans une direction parallèle à celle des axes des rouleaux. Suivant une forme particulière de réalisation, les moyens de positionnement d'une cale pentée sont constitués par une glissière de plan parallèle au plan des axes des rouleaux crénelés, et orientée à 45° environ par rapport à la direction de ces axes.

Il résulte de ces dernières dispositions une possibilité de réglage précis et pratique du rayon de cintrage d'une part et de la compensation de flexion du rouleau d'appui, d'autre part.

Avantageusement le déplacement, de la barre de rampes dans le sens de l'axe des rouleaux est provoqué par un verin solidaire du bâti, verin dont la tige est reliée à la dite barre par des couples de

tirants et traverses, la position "sortie" de la tige correspondant à la position "abaissée" de l'ensemble de rouleaux tandis qu'une butée limitant la sortie de la tige est montée en bout d'un arbre fileté engrenant dans un écrou d'un portique solidaire du bâti, l'arbre fileté comportant une manivelle indéchirable.

D'autres dispositions caractéristiques s'appliquent à la disposition connue dans son principe d'un peigne mobile en rotation dont les dents sont tangentes au rouleau d'appui, et peuvent par rotation du peigne autour de l'axe du rouleau d'appui, pénétrer entre les rouleaux crénelés pour séparer les bords rectilignes des tôles roulées. Suivant ces dispositions caractéristiques le peigne sert de surface de guidage aux tôles plates avant leur passage entre les rouleaux; un cran d'une largeur au moins égale à celle dudit voile-support de palier est disposé à l'extrémité de chaque dent du côté opposé à la dite surface de guidage; l'extrémité de chaque harpon comporte à sa partie supérieure un petit rebord en saillie; enfin le peigne est supporté par un cadre articulé à chacune de ses extrémités autour du rouleau d'appui.

La présente invention sera mieux comprise et des détails en relevant apparaîtront à la description qui va être faite d'une rouleuse conforme à l'invention, en relation avec les figures des planches annexées dans lesquelles :

- la fig.1 est une représentation schématique en coupe de la disposition des rouleaux dans une rouleuse de l'art antérieur,
- la fig.2 est une élévation d'un rouleau conforme à l'invention,
- la fig.3 illustre comparativement à la fig.1 la disposition des rouleaux conformes à l'invention,
- la fig.4 est une perspective illustrant le rouleau d'appui de la rouleuse de fig.2 associé à des organes d'éjection des tôles roulées,
- la fig.5(5a) est une vue schématique en bout, comparable à la fig.3 et illustrant (5a) le détail de certains organes de la fig.4,
- la fig.6 illustre en plan l'un des moyens de réglage de la compensation de flexion du rouleau d'appui de la rouleuse de la fig.1,
- la fig.7 est une élévation correspondante des moyens de réglage de la fig.6,
- la fig.8 (a,b,c,d) illustre schématiquement le fonctionnement de la rouleuse de l'invention, à différentes étapes.

Sur la fig.1 une rouleuse de l'art antérieur, telle que celle décrite dans la publication FR-A-2.528.335 comporte un rouleau d'appui 1, deux rouleaux crénelés 2 et 3 et un rouleau presseur 4 unique, à la différence, apparaissant bien par rapprochement de la fig.3, de la rouleuse de la présente invention.

Sur la fig.2 une rouleuse de l'invention est constituée d'un bâti fixe comprenant principalement un voile-poutre supérieur-5, deux portiques, avant-6 et arrière 7, un voile-support-8 de palier-9, un couple de rails de guidage 10. Elle est constituée aussi de parties mobiles comprenant un rouleau d'appui 11, uniquement mobile en rotation, et un ensemble mobile 12 incluant une poutre 21 et les rouleaux crénelés(13,14) et d'appui(15,16,17).

Il apparaît bien sur la fig.2 que les rouleaux presseurs et les rouleaux crénelés sont conformés en une pluralité de trains coaxiaux engagés dans des paliers de plaques-support intermédiaires 18 et d'extrémités 19 ; Il apparaît aussi sur la fig.3 (voir aussi fig.5) que la ligne de contact des rouleaux presseurs-15,17 avec les rouleaux crénelés-13,14 est située à 45° environ au-dessus du plan 20 défini par les axes des rouleaux crénelés.

Toujours sur la fig.2, il apparaît que la poutre 21 est suspendue au voile-poutre 5 par des suspensions à ressorts 23 et tiges 24; des cales, dites "pentées" 25 sont fixées à l'aile supérieure de la poutre, qui est avantageusement une poutre en H, en regard de rampes 26 taillées dans le bord d'une barre 27, dite de rampes, et sont en permanence sollicitées en appui contre ces dernières par les ressorts 23; la barre de rampes 27 peut coulisser dans des coulisses 28 parallèlement aux axes des rouleaux (soit horizontalement dans le cas de la machine des figures), le coulisement de la barre induisant un glissement des rampes contre les cales et un mouvement vertical de ces dernières et de l'ensemble mobile 12 dont elles sont solidaires; on remarquera des glissières 29 de guidage vertical de l'ensemble 12.

Sur la partie droite de la fig.2 on a représenté d'une part un groupe moto-réducteur 30 d'entraînement du rouleau d'appui 11, et d'autre part un ensemble 31 de moyens destinés au réglage du rayon de cintrage des tôles; ces moyens 31 comprennent un vérin 32 dont le corps est solidaire du portique 7 et dont la tige 33 est reliée à une première traverse 34 elle-même reliée par un couple de tirants 38 à une seconde traverse 39 elle-même solidaire de la barre de rampes 27. Un arbre fileté 40 coaxial à la tige 33 est supporté par un bâti secondaire 41 solidaire du bâti principal(5,7); une première extrémité de l'arbre supporte, ou forme, une butée 42 pour limiter la sortie de la tige 33, tandis que son autre extrémité supporte une manivelle 43 indexable et munie d'un indicateur de position.

Sur la partie gauche de la fig.2 on a symbolisé, en tirets, une autre machine, telle qu'une soudeuse, pouvant travailler à la suite et en synchronisme, avec la rouleuse de la figure.

Suivant le mode avantageux de réalisation des cales illustré sur les fig.5 et 6, chaque cale est

constituée par un bloc 50 prismatique, de métal antifriction par exemple, conformé à sa base, en queue d'aronde par exemple, pour pouvoir être guidé en coulissement dans une glissière 51 de forme correspondante, ménagée dans un socle 52 fixé sur la poutre 21; la glissière, comme cela est bien visible sur la fig.6 est orientée à environ 45° par rapport à la direction des axes des rouleaux, ou encore par rapport à la direction de coulissement de la barre de rampes; le réglage de la position de la cale le long de sa glissière est opéré au moyen de deux vis 53 coaxiales et antagonistes, vissées dans des écrous 54 solidaire de socle, et dont les extrémités prennent appui sur des méplats 55 du bloc; la face supérieure du bloc forme un plan incliné 56 parallèle à la face des rampes; pour des raisons de commodité et de simplification de l'usinage les plans des faces des rampe sont perpendiculaires au plan longitudinal médian de la barre de rampe et, nécessairement parallèle entre eux; il découle de cette disposition qu'un coulissement sur une distance d du bloc dans la glissière est équivalent à un coulissement de valeur $0,7d$ effectué dans le plan de la barre de rampes; il en résulte en définitive une petite démultiplication favorable à la précision du réglage, et une meilleure accessibilité des moyens de réglage. L'inclinaison du plan des rampes et des cales est d'environ 6° par rapport à la direction des axes des rouleaux (soit encore une pente d'environ 10% par rapport à la direction de coulissement de la barre de rampes); il résulte de cette valeur de pente, que le déplacement vertical de l'ensemble mobile 12 est dix fois plus petit que le mouvement de la barre de rampes 21 qui le provoque. A titre d'exemple, un quart de tour de la manivelle 43 aura pour effet de modifier la course de la barre d'un millimètre et la course de l'ensemble mobile d'un dixième de millimètre; cette précision n'est pas excessive puisqu'elle conditionne l'obtention du rayon de cintrage désiré, et de ce fait le bon fonctionnement des automatismes ultérieurs.

Sur les fig.4 et 5, des moyens perfectionnés participant au chargement (introduction de la tole entre les rouleaux) et au déchargement comprennent un ensemble, dit peigne 60, de dents 61, dites aussi harpons en raison de leur forme et de leur fonction, supporté par un châssis en U 62 dont les bras 63 sont articulés sur, et aux extrémités, du rouleau d'appui 11; des vérins 64 sont en prise sur des prolongements 65 des bras 63 pour leur communiquer un mouvement de pivotement autour de l'axe du rouleau 11 (flèches 70). Chaque dent, ou harpon 61, comporte au dessous et au voisinage de son extrémité un cran 66 et, à la partie supérieure de son son extrémité, un rebord en saillie 67. La largeur $1'$ des crans 66 est égale ou légèrement supérieure à l'épaisseur $1''$ du voile-support 8 du

palier 9. On remarquera, sur la fig.5, que le plan 68 constitué par la face supérieure des harpons est sensiblement tangent au rouleau 11 et que la ligne de tangence est très voisine de la ligne de contact des rouleaux crénelés 14 lorsque le châssis 62 est en position basse, tandis que les crans, tangents aussi au rouleau 11, sont alignés avec le voile-support 8 lorsque le châssis est en position relevée.

Ainsi, en position basse et en début de cycle (fig.8a), le peigne sert de table guidage des tôles T en direction des rouleaux; ainsi encore, en position haute et en fin de cycle (fig.8c et 8d) les crans maintiennent séparés le bords rectilignes des tôles roulées et alignent ces bords de chaque côté du voile-support. Le pivotement du châssis, limité par des butées réglables 71,72(fig.4), est très précis et cette précision autorise l'extraction automatique de la tôle après roulage. Cette extraction est opérée par un poussoir 75 frôlant la face inférieure du rouleau d'appui 11; le poussoir est supporté par un chariot 76 entraîné en aller-retour par un couple de chaînes 77 dans les rails 10; la position d'attente de l'extracteur est celle représentée en fig.1.

Ainsi grâce aux dispositions de l'invention on peut régler le rayon de cintrage des tôles par la manoeuvre d'un seul organe (la barre de rampes) ce qui supprime la nécessité d'un savoir-faire très empirique.

En outre la rouleuse de l'invention opère le cintrage en une seule passe, et l'éjection automatique consécutive, grâce au positionnement précis des harpons, conduit à une durée du cycle d'une opération, considérablement réduite ; la précision du rayon de cintrage et celle du parallélisme des bords rectilignes en regards (rives) permet d'accoupler directement à la machine (c'est-à-dire sans manutention intermédiaire) n'importe quelle soudeuse automatique de virolles.

On notera que les moyens 31 (fig.2) destinés au réglage du rayon de cintrage pourraient être des moyens automatiques indexés à la position angulaire en rotation du rouleau d'appui 11 qui est aussi un rouleau moteur, grâce à quoi le rayon de cintrage pourra varier au cours d'un cycle pour permettre l'obtention d'un cylindre plus ou moins elliptique ou ovale. Ces moyens peuvent être, par exemple, du type à verin alimenté à travers des servo-valves, ou encore à vis à billes pour la manoeuvre de la barre de rampes et moteur à courant continu ; la commande des moyens de réglage sera alors, de préférence, de type numérique. Bien évidemment la commande pourrait être aussi de type analogique par une transmission mécanique du mouvement du rouleau d'appui à la barre de rampe.

Revendications

1. Machine destinée à conformer en cône ou en cylindre une tôle plate, machine dite "rouleuse" ou "cintreuse", du genre de machine dans lequel le cintrage de la tôle résulte du passage de cette dernière entre un rouleau dit d'appui et un train de deux rouleaux crénelés d'axes parallèles, caractérisée :

5 en ce que les rouleaux crénelés (13,14) sont soumis à la pression d'un train de trois rouleaux presseurs d'axes parallèles aux axes des rouleaux crénelés, à savoir un rouleau presseur médian (16) faisant pression à la fois sur chacun des rouleaux crénelés (13,14), et des rouleaux dits latéraux (15,17) la ligne de contact entre ces derniers (13,14,15,17) étant situé au-dessus du plan (20) défini par les axes des rouleaux crénelés, les axes des rouleaux de l'ensemble, dit mobile, des rouleaux presseurs et crénelés étant substantiellement fixes les uns par rapport aux autres, et

10 en ce que les rouleaux presseurs (15,16) et les rouleaux crénelés (13) sont conformés en une pluralité de trains coaxiaux, les extrémités des rouleaux de chaque train étant engagés dans des paliers de plaques support intermédiaires (18) et d'extrémités, solidaires d'une poutre mobile verticalement (21).
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée :

15 en ce que la ligne de contact est située à environ 45° au-dessus dudit plan.
3. Machine selon la revendication 1, caractérisée :

20 en ce que le réglage du rayon de roulage résulte d'un déplacement précis dudit ensemble de rouleaux perpendiculairement à leurs axes, ce déplacement étant induit par un déplacement parallèle aux axes des rouleaux d'une première rampe (26,27) (au moins) prenant appui d'une part sur un bâti (5,6,7) de la machine et d'autre part sur une seconde rampe (5,6) (au moins) solidaire des paliers (18) d'axes des rouleaux (13 à 17) de l'ensemble mobile.
4. Machine selon les revendications 1 et 3, caractérisée :

25 en ce qu'une pluralité de premières rampes (26) est ménagée dans le bord d'une barre (27) dite de rampes, tandis qu'une pluralité identique de secondes rampes (56) est constituée par des calles (50) dites "pentées" solidaire de la dite partie mobile.
5. Machine selon la revendication 4, caractérisée :

30 en ce que l'angle formé par le plan de chaque rampe et les axes de rouleau est d'environ 6° (pente d'environ 10%).
6. Machine selon la revendication 4, caractérisée :

35 en ce que chaque cale pentée (50) comporte un moyen indépendant de positionnement dans une direction parallèle à celle des axes des rouleaux.
7. Machine selon la revendication 6, caractérisée :

40 en ce que ledit moyen de positionnement d'une cale pentée est constitué par une glissière (51) de plan parallèle au plan des axes des rouleaux crénelés et orientée à 45° environ par rapport à la direction de ces axes.
8. Machine selon la revendication 1, la dite machine comportant un peigne mobile en rotation dont les dents sont tangentes au rouleau d'appui, et pouvant par rotation du peigne autour de l'axe du rouleau d'appui, pénétrer entre les rouleaux crénelés pour séparer les bords rectilignes des tôles roulées, caractérisée :

45 en ce que ledit peigne (60) sert de surface de guidage des tôles plates avant leur passage entre les rouleaux, en ce qu'un cran (66) d'une largeur (1') au moins égale à celle (1'') dudit voile-support (8) est disposé à l'extrémité de chaque dent (6') du côté opposé à la dite surface de guidage, en ce que l'extrémité de chaque dent comporte à sa partie supérieure un petit rebord en saillie (67), et en ce que le dit peigne est supporté par un cadre articulé (62) à chacune de ses extrémités autour du rouleau d'appui.
9. Machine selon la revendication 1, caractérisée :

50 en ce que des moyens (31) de réglage du rayon de cintrage des tôles sont des moyens automatiques indexés à la position angulaire du rouleau d'appui (11) qui est aussi un rouleau moteur.

Claims

1. A machine for shaping a flat sheet into a cone or cylinder, said machine being a "rolling machine" or "bending machine", of the type of machine in which the bending of the sheet takes place by passing it between a roll called support and an assembly of two crenellated

rolls having parallel axes, characterised in that the crenellated rolls (13,14) are subjected to the pressure of a train of three press rolls having axes parallel to the axes of the crenellated rolls, namely a central press roll (16) which simultaneously presses on each of the crenellated rolls (13,14), and so-called lateral rolls (15,17), the line of contact between the latter (13,14,16,17) being located above the plane (20) defined by the axes of the crenellated rolls, the axes of the rolls of the assembly, called mobile, of the press rolls and crenellated rolls being substantially fixed with respect to each other, and in that the press rolls (15,16) and the crenellated rolls (13) are arranged in a plurality of coaxial trains, the ends of the rolls of each train being engaged in bearings of intermediate (18) and end support plates which are integral with a vertically movable beam (21).

2. A machine according to Claim 1, characterised in that the line of contact is located at approximately 45° above the said plane.

3. A machine according to Claim 1, characterised in that the range of the radius of rolling is the result of the precise movement of the said assembly of rolls perpendicular to their axes, this movement being induced by a movement parallel to the axes of the rolls on a first ramp (26,27) (at least) being supported on the one hand on a frame (5,6,7) of the machine and on the other hand on a second ramp (5,6) (at least) integral with the bearings (18) of the axes of the rolls (13 to 17) of the mobile assembly.

4. A machine according to Claims 1 and 3, characterised in that a plurality of first ramps (26) is provided in the edge of a bar (27) called the ramp bar, whereas an identical plurality of second ramps (56) is formed by so-called "sloped" wedges which are an integral part with the said moving part.

5. A machine according to Claim 4, characterised in that the angle formed by the plane of each ramp and the axes of the roll is approximately 6° (slope of approximately 10%).

6. A machine according to Claim 4, characterised in that each sloped wedge (50) has independent means for positioning in a direction parallel to that of the axes of the rolls.

7. A machine according to Claim 6, characterised in that the said means for positioning a sloped

wedge is formed by a slideway (51) having a plane parallel to the plane of the axes of the crenellated rolls and oriented at about 45° with respect to the direction of these axes.

8. A machine according to Claim 1, the said machine having a rotary mobile comb the teeth of which are tangential to the support roll, and which can by rotation of the comb around the axes of the support roll penetrate between the crenellated rolls in order to separate the rectilinear edges of the rolled sheets, characterised in that the said comb (60) serves as a guide surface for the flat sheets before their passage between the rolls, in that a notch (66) of a width (1') at least equal to that (1'') of the said support web (8) is disposed at the end of each tooth (6') of the side opposite to the said guide surface, in that the end of each tooth has at its upper part a small protruding rim (67), and in that the said comb is supported by a frame (62) articulated at each of its ends around the support roll.

9. A machine according to Claim 1, characterised in that the means (31) for adjusting the radius of bending of the sheets are automatic means indexed at the angular position of the support roll (11) which is also a drive roll.

Patentansprüche

1. Maschine zum Umwandeln einer Blechtafel in einen Konus oder in einen Zylinder, sogenannte Rundwalzeinrichtung, wobei das Rundbiegen der Tafel bei deren Durchlauf zwischen zwei Stützwalzen und einem Zug von zwei gerillten Walzen mit parallelen Achsen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gerillten Walzen (13, 14) dem Druck eines Zuges dreier Preßwalzen mit zu den Achsen der gerillten Walzen parallelen Achsen unterworfen sind, nämlich einer mittleren Preßwalze (16), die gleichzeitig auf die beiden gerillten Walzen (13, 14) Druck ausübt, und sogenannter Seitenwalzen (15, 17), wobei die Berührungslinie zwischen den letzteren (13, 14, 15, 17) oberhalb der Ebene (20) liegt, die durch die Achsen der gerillten Walzen definiert ist, und wobei die Achsen der Walzen der sogenannten mobilen Einheit, die Preßwalzen und die gerillten Walzen, im wesentlichen in Bezug zueinander fest sind, und daß die beiden Preßwalzen (15, 16) und die gerillten Walzen (13) in einer Mehrzahl von zueinander koaxialen Zügen gebildet sind, wobei die Enden der Walzen eines jeden Zuges von mittleren (18) und endständigen Tragkonsolen erfaßt

sind, die mit einem vertikal beweglichen Träger (21) fest verbunden sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungslinie etwa 45° oberhalb der genannten Ebene liegt. 5

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellen des Rollradius aus einer genauen Verschiebung der genannten Einheit von Walzen senkrecht zu ihren Achsen erfolgt, daß die Verschiebung eingeleitet wird durch eine Verschiebung parallel zu den Achsen der Walzen einer ersten Rampe (26, 27), die sich (zumindest) einerseits auf einem Rahmen (5, 6, 7) der Maschine, und andererseits auf einer zweiten Rampe (5, 6) abstützt, die (zumindest) fest verbunden ist mit Lagern (18) der Achsen der Walzen (13 bis 17) der mobilen Einheit. 10 15 20

4. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl erster Rampen (26) an der Kante einer sogenannten Rampenstange angeordnet ist, und daß eine Mehrzahl von identischen zweiten Rampen (56) aus Keilen (50) gebildet ist, die mit dem mobilen Teil fest verbunden sind. 25

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen der Ebene einer jeden Rampe und den Walzenachsen gebildete Winkel etwa 6° beträgt (Neigung ungefähr 10 %). 30 35

6. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Keil (50) ein unabhängiges Mittel zum Positionieren in einer Richtung parallel zu jener der Walzenachsen aufweist. 40

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Positionieren eines Keiles besteht aus einem Gleitschuh (51) einer zur Ebene der Achsen der gerillten Walzen parallelen Ebenen und etwa unter 45° in Bezug auf die Richtung dieser Achsen verläuft. 45

8. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese einen drehbeweglichen Kamm aufweist, dessen Zinken tangential zur Stützwalze verlaufen und die bei Verdrehen des Kammes um die Achse der Stützwalze zwischen die gerillten Walzen eingreifen können, um die rechteckigen Kanten der gerollten Blechtafeln zu trennen, 50 55
 daß der Kamm (60) als Führungsfläche für die Blechtafeln vor deren Durchlauf zwischen den Walzen dient,

daß eine Klinke (66) einer Länge (1') wenigstens gleich jener (1'') einer Stütze (8) am Ende eines jeden Zinken (61) auf der der genannten Führungsfläche gegenüberliegenden Seite angeordnet ist,

daß das Ende eines jeden Zinkens an seinem oberen Teil einen kleinen Vorsprung (67) aufweist, und

daß der Kamm von einem Rahmen (62) getragen ist, der an jedem seiner Enden um eine Stützwalze schwenkbar ist.

9. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (31) zum Verstellen des Rundungsradius der Blechtafeln automatische Mittel sind, indexiert auf die Winkelposition der Stützwalze (11), die gleichzeitig Antriebswalze ist.

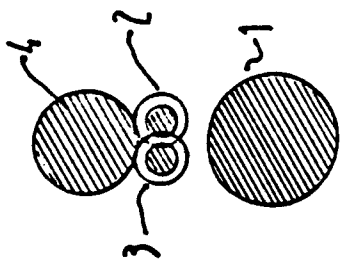


fig.1

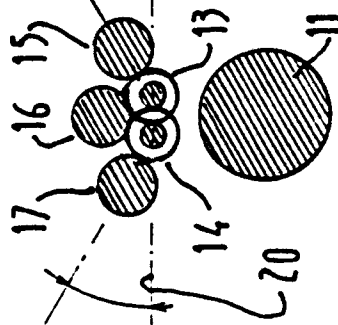


fig.3

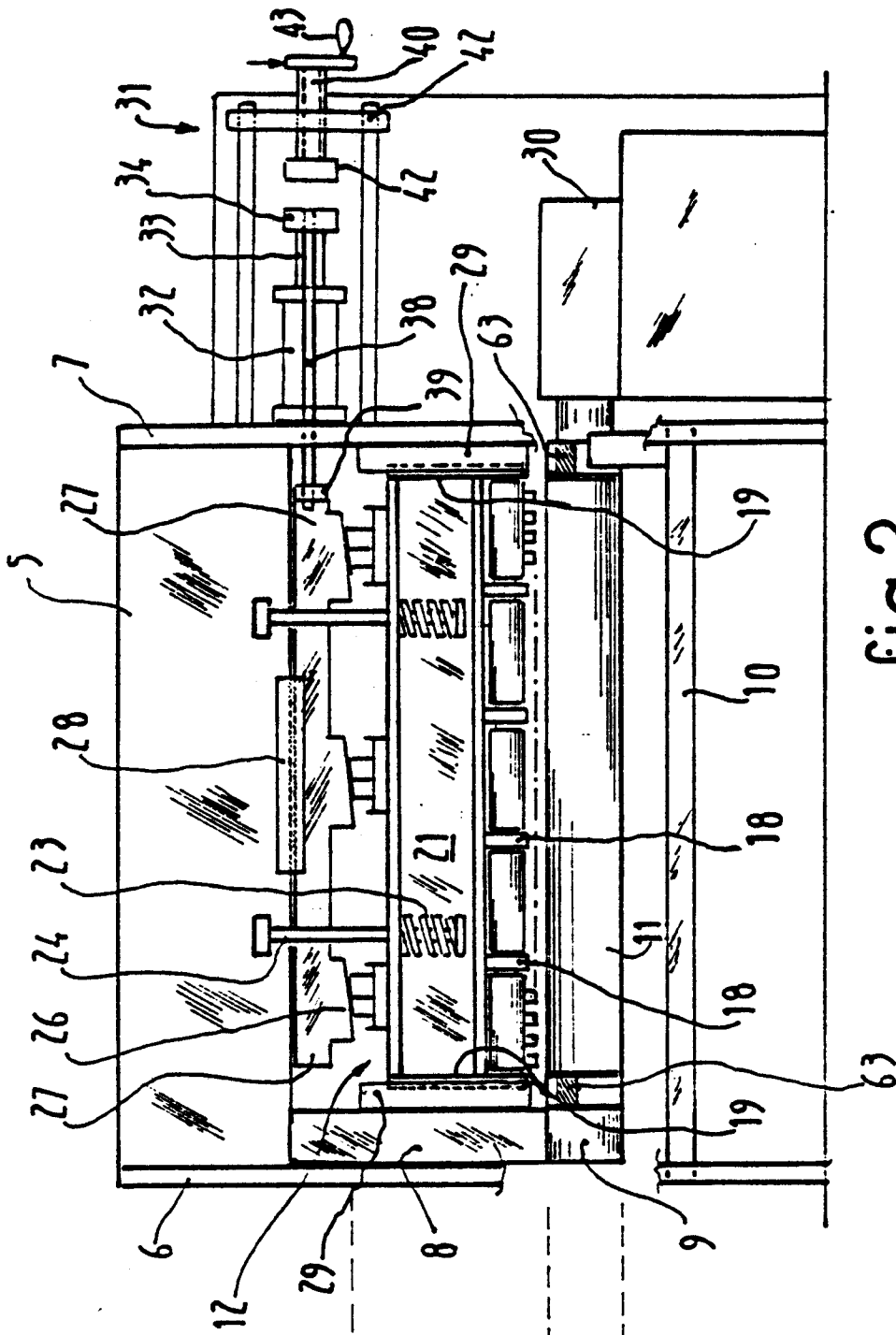


fig.2

