

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 03881

(54) Machine pour former des tôles ou des feuilles minces de métal.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 21 D 13/00.

(22) Date de dépôt..... 9 mars 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : AU, 9 mars 1982, n° PF 3019; 21 septembre 1982, n° PF 5977.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.F.I. -- « Listes » n° 37 du 16-9-1983.

(71) Déposant : JURY Harold Rex. — AU.

(72) Invention de : Harold Rex Jury.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention est relative à une machine qui peut être utilisée pour le gaufrage, le bosselage et le cisaillement de tôles ou de minces plaques de métal.

5 On a décrit au brevet australien n° 525,172 du demandeur une machine pour gaufrer ou bosseler et cisailer de la tôle de métal, cette machine comportant trois cylindres inférieurs et un cylindre supérieur, les cylindres inférieurs soutenant une matrice ou
10 étampe, et le cylindre supérieur comprimant un élastomère sur un ouvrage soutenu lui-même par une matrice. Ce procédé était très efficace à la fois pour gaufrer, bosseler et cisailer le métal et était particulièrement utile pour des cadences de fabrication lentes du fait qu'il est
15 seulement nécessaire de changer les positions des matrices et des cylindres pour passer d'un produit à un autre.

Le but principal de la présente invention est d'apporter certains perfectionnements à l'invention
20 décrite dans le brevet précité.

L'une des difficultés associées au gaufrage est la formation de plis ou d'ondulations dans l'ouvrage. Ceci est particulièrement gênant si le gaufrage est profond et nécessite un étirage important du métal de l'ouvrage.

25 Suivant un mode de réalisation de l'invention, une machine de gaufrage comprend deux cylindres coopérant ensemble, parallèles mais espacés l'un de l'autre, et deux paires de galets pinceurs qui sont également parallèles et espacés l'un de l'autre, une
30 paire de galets pinceurs serrant fermement un ouvrage avant qu'il pénètre dans la zone de gaufrage ou de travail. Un jeu de galets pinceurs est situé de chaque côté des cylindres de gaufrage, et un dispositif rétracteur relie le galet supérieur de chacun desdits jeux
35 au bâti de la machine, ce dispositif étant agencé de

façon à saisir fermement l'ouvrage, dans un premier mode de fonctionnement et pour dégager l'ouvrage, dans un second mode de fonctionnement. Cet agencement permet à la machine de fonctionner dans deux sens.

5 D'une façon plus particulière une machine de formage de métal suivant l'invention comprend un bâti, deux cylindres de gaufrage coopérants et tourillonnant dans des roulements portés par le bâti, et disposés l'un au-dessus de l'autre, des moyens d'entraînement reliés
10 aux deux cylindres de gaufrage et agencés pour entraîner les cylindres à des vitesses périphériques similaires, deux paires de galets pinceurs coopérant ensemble et dont chacun est parallèle au cylindre de gaufrage, les galets pinceurs de chaque paire étant également montés
15 rotatifs dans des roulements portés par le bâti et étant également disposés l'un au-dessus de l'autre, une paire de galets pinceurs étant disposée d'un côté des cylindres de gaufrage et l'autre paire de galets pinceurs étant disposée de l'autre côté de ces cylindres.

20 Lorsqu'une machine de formage de métal doit être utilisée pour de courtes séries de fabrication, il existe une probabilité que l'épaisseur de la matrice varie pour des produits différents, on a par conséquent besoin de modifier la distance entre les cylindres
25 coopérant ensemble. Ainsi, dans un autre mode de réalisation de l'invention, la machine comprend un bâti fixe et un bâti réglable, des moyens pour guider ce dernier dans un mouvement vertical par rapport au bâti fixe, et un dispositif à vis et écrou entraîné par un moteur est
30 disposé entre les bâtis fixes et réglables pour assurer ledit mouvement, les roulements du plus bas des deux cylindres étant portés par le bâti fixe et les roulements du cylindre le plus haut étant portés par le bâti réglable.

D'autres caractéristiques et avantages de
35 l'invention apparaîtront au cours de la description qui

va suivre faite en se référant aux dessins annexés
donnés uniquement à titre d'exemples et dans lesquels :

La Fig. 1 est une vue en élévation et en
bout d'une machine de formage de métal ;

5 la Fig. 2 est une vue schématique en coupe
à plus grande échelle montrant l'agencement des cylindres
coopérant ensemble ;

la Fig. 3 est une vue en plan de la machine
représentée à la Fig. 1 mais à échelle réduite ;

10 la Fig. 4 est une vue schématique en coupe
longitudinale montrant des châssis à rouleaux qui s'étend-
dent vers le haut et l'extérieur en s'écartant des galets
pinceurs supérieurs.

En se référant tout d'abord aux Figs. 1, 2
15 et 3, la machine 10 de formage de métal comporte un en-
semble de bâti qui comprend un banc fixe ayant une partie
inférieure 11, une tête ou partie supérieure 12, et quatre
guides verticaux 13 qui sont fixés sur la partie inférieu-
re au moyen d'écrous 14 et sur la partie supérieure au
20 moyen d'écrous 15 et qui relie entre elles ces parties
11 et 12. Un bâti réglable 16 est disposé entre les par-
ties inférieures 11 et supérieure 12 et comporte des
coussinets 17 qui le guident afin qu'il se déplace sur
les guides verticaux 13.

25 Le réglage de la course verticale est obtenu
au moyen de deux vis 20 disposées chacune à une extrémité
de la machine, et entraînées par un moteur électrique
21 par l'intermédiaire de deux boîtes de renvoi à engre-
nages d'angle 22 et d'un arbre transversal 23 qui relie les
30 boîtes entre elles. Chaque vis 20 coopère avec un écrou
25 à l'extrémité correspondante de la partie supérieure
12 du bâti et est reliée au bâti réglable 16 au moyen
d'un roulement 26 de telle sorte que le bâti est élevé ou
abaissé simultanément à chaque extrémité.

35 Il est prévu trois paires de roulement dans

la partie inférieure 11 du bâti, les roulements 28 recevant à rotation les arbres 29 des galets pinceurs inférieurs respectifs 30 et les roulements du milieu (non représentés) portant à rotation l'arbre 31 du cylindre de gaufrage inférieur 32.

5 D'une façon analogue il est prévu trois paires de roulement (non représentés) dans le bâti réglable 16 qui portent respectivement à rotation les arbres 34 des galets pinceurs supérieurs 35, et l'arbre 36 du cylindre de gaufrage supérieur 37.

10 Dans ce mode de réalisation les galets pinceurs supérieurs 35 sont rétractables comme on le voit à la Fig. 4 et ceci est obtenu par le montage des roulements des galets pinceurs supérieurs dans des leviers coudés 39 qui sont eux-mêmes articulés au moyen d'axes 15 40 aux flasques d'extrémité du bâti réglable 16, ces leviers étant reliés par de courtes biellettes 41 à des bras de commande 42 montés sur des arbres 43 et commandés par des ensembles 44 à piston et cylindre disposés à une 20 extrémité de la machine et qui agissent pour rétracter sélectivement les galets pinceurs 35 comme on le voit aux Figs. 2 et 4.

Le cylindre supérieur 37 de gaufrage est lui-même soutenu rigidement par des petits galets de support 25 48 portés un châssis suspendu 49 comme on le voit à la Fig. 2, cet agencement diminue la tendance du cylindre à se déformer.

Il est souhaitable que les vitesses périphériques des cylindres supérieurs et inférieurs 37 et 32 30 de gaufrage soient au moins analogues, et de préférence précisément identiques. Ceci est obtenu au moyen d'une chaîne 51 à rouleaux qui passe sur un pignon supérieur 52 calé sur une extrémité du cylindre supérieur 37, la chaîne passant sur un pignon fou 53 et un pignon inférieur 35 54 qui est calé sur l'extrémité correspondante du cylindre

inférieur 32. Du fait que l'espace entre les cylindres peut varier, on utilise un bras réglable 55 de tension portant lui-même à une extrémité un pignon fou 56 dont la position peut être modifiée pour appliquer le degré de tension désiré sur la chaîne à rouleaux 51 tandis que ce bras réglable 55 de tension peut être tout à fait relâché si l'espace entre le bâti réglable 16 et le bâti inférieur 11 doit être modifié. Même si les cylindres sont agencés de façon que leurs vitesses périphériques soient égales ou presque égales, un certain glissement peut se produire lors du gaufrage et ce glissement est compensé au moyen d'un accouplement 57 à glissement qui est disposé entre le pignon inférieur 54 et le cylindre de gaufrage associé 32 (bien que l'accouplement à glissement puisse en variante être disposé entre le pignon supérieur 52 et les cylindres associés 37). Comme représenté à la Fig. 3, l'entraînement des cylindres de gaufrage est assuré au moyen d'un moteur hydraulique 60 qui entraîne un pignon 61 engrenant avec un pignon 62 sur l'extrémité de l'arbre 31 du cylindre inférieur 32 qui est opposée au pignon inférieur 54.

La machine est conçue pour être utilisée avec une plaque d'élastomère et une matrice. Dans de nombreuses applications il est économique de faire fonctionner la machine tout d'abord dans le sens avant et ensuite en sens arrière et la plaque d'élastomère peut avoir des dimensions telles qu'elle soit difficile à manipuler. En outre, la matrice peut parfois être suffisamment souple pour que la pression appliquée par les cylindres 32 et 37 puisse provoquer une flexion.

La Fig. 4 montre un agencement qui permet de résoudre ces problèmes. De chaque côté des galets pinceurs inférieurs 30 est disposé un châssis 64 de transporteur comportant chacun une pluralité de rouleaux 65 de trans-

port qui portent une plaque de support 66 sur laquelle est disposée une matrice 67 dont la surface supérieure constitue la surface de gaufrage. L'ouvrage 68 est porté par la matrice 67, et une plaque 69 en élastomère est disposée sur l'ouvrage 68 et est entraînée par le cylindre supérieur 37 de gaufrage lorsque la matrice et la plaque de support sont entraînées par le cylindre inférieur 32 de gaufrage. Comme représenté à la Fig. 4, le galet pinceur supérieur 35 de gauche est rétracté, et après être passée au-dessous du cylindre 37, la plaque 69 en élastomère s'incline normalement vers le haut. En s'inclinant vers le haut elle entre en contact avec le rouleau inférieur 71 d'un châssis 72 à rouleaux qui est incliné en montant et en s'écartant du cylindre 37.

Lorsque l'ouvrage 68 a été gaufré, la plaque 69 est alors entièrement soutenue sur les rouleaux du châssis 72 du côté gauche de la machine, et la séquence d'opérations décrite ci-dessus est alors inversée, à la suite de quoi la plaque 69 est transférée du châssis 72 de gauche au châssis 72 de droite. Les châssis à rouleaux délimitent une forme en V peu profonde comme représenté à la Fig. 4. La plaque 69 en élastomère peut être en un matériau ayant des caractéristiques et une dureté au duromètre qui peuvent être trouvées de façon empirique.

Un matériau approprié est un polyuréthane élastomère.

REVENDICATIONS

1. Machine pour former du métal caractérisée en ce qu'elle comprend un ensemble de bâti (11, 12, 13, 16), deux cylindres de gaufrage (32, 37) coopérants et montés rotatifs dans des roulements portés par l'ensemble de bâti et disposés l'un au-dessus de l'autre, des moyens d'entraînement (60) couplés auxdits cylindres de gaufrage (32, 37) agencés pour entraîner ces cylindres avec des vitesses périphériques similaires, deux paires de galets pinceurs coopérants (30, 35) dont chacun est parallèle aux cylindres de gaufrage (32, 37), les galets pinceurs de chaque paire étant également montés rotatifs dans des roulements portés par l'ensemble de bâti et étant également disposés l'un au-dessus de l'autre, l'une des paires de galets pinceurs étant disposée d'un côté des cylindres de gaufrage et l'autre paire étant disposée de l'autre côté de ces cylindres.

2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ledit ensemble de bâti comprend un bâti fixe (11, 12, 13), un bâti réglable (16), des moyens de guidage (13) guidant le bâti réglable (16) de façon qu'il effectue un mouvement vertical par rapport au bâti fixe, et un dispositif (20, 25) à vis et écrou, actionné par un moteur, disposé entre les bâtis fixe et réglable afin d'assurer ledit mouvement, les roulements du plus bas (32) desdits cylindres étant portés par le bâti fixe (11, 12) et les roulements du cylindre supérieur (37) étant portés par le bâti réglable (16).

3. Machine suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend deux paires de bras (39) articulées, des axes d'articulations (40) aux moyens desquels lesdits bras sont articulés sur le bâti réglable (16) de façon à osciller dans des plans verticaux, les roulements de chacun desdits galets pinceurs supérieurs (35) étant montés dans les bras (39) respectifs d'une

paire desdits bras articulés, et un dispositif rétracteur (42, 44) étant disposé entre ledit bâti réglable (16) et chaque paire de bras articulés (39) et adapté pour rétracter lesdits bras articulés vers le haut et rétracter ainsi un galet pinceur supérieur (35) par rapport au galet pinceur inférieur (30) associé.

4. Machine pour former du métal, caractérisée en ce qu'elle comprend un ensemble de bâti comprenant un bâti fixe (11, 12, 13) et un bâti réglable (16), le bâti fixe comprenant une partie supérieure ou tête (12), une partie inférieure ou banc (11), et une pluralité de guides verticaux (13) reliant entre elles les parties supérieures (12) et inférieures (11), le bâti réglable (16) étant disposé entre la partie supérieure fixe (12) et la partie inférieure (11) et comportant des moyens de coulissements (17) en contact avec les guides (13), pour guider ainsi le bâti réglable (16) dans un mouvement vertical, un ensemble (20, 25) à vis et écrou, entraîné par un moteur, reliant positivement la partie supérieure (12) fixe du bâti et le bâti réglable (16) pour effectuer ledit mouvement vertical, trois paires de roulement disposées dans la partie inférieure du bâti et portant à rotation un cylindre inférieur (32) de gaufrage et deux galets pinceurs inférieurs (30), de façon rotative autour d'axes parallèles, trois paires de roulement disposées dans le bâti réglable (16) et portant à rotation un cylindre supérieur (37) de gaufrage et deux galets pinceurs supérieurs (35), également rotatifs autour d'axes parallèles, lesdits cylindres supérieurs et inférieurs et lesdits galets pinceurs supérieurs et inférieurs coopérants les uns avec les autres, un dispositif rétracteur (42, 44) disposé pour agir respectivement entre le bâti réglable (16) et les galets pinceurs supérieurs pour rétracter sélectivement lesdits galets pinceurs supérieurs (35) et des moyens d'entraînement (60) reliés aux deux cylindres

de gaufrage et agencés pour entraîner ces cylindres avec des vitesses périphériques similaires.

5 5. Machine suivant la revendication 4, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement (60) comprend des pignons (52, 54) calés sur lesdits cylindres de gaufrage, un bras (55) de tension de chaîne articulé sur l'un desdits bâtis par une extrémité et comportant un pignon fou (56) monté rotatif à son autre extrémité, et une chaîne (51) s'étendant autour des pignons.

10 6. Machine suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un accouplement (57) à glissement entre ledit cylindre de gaufrage (32) et le pignon associé (54).

15 7. Machine suivant l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une plaque (66) de support de matrice portée par les galets (30) les plus bas.

20 8. Machine suivant la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend deux châssis à rouleaux (72) s'étendant vers le haut et vers l'extérieur en s'écartant desdits galets pinceurs supérieurs (35) afin de définir un V peu profond, et une pluralité de rouleaux fous (71) portés par chaque châssis.

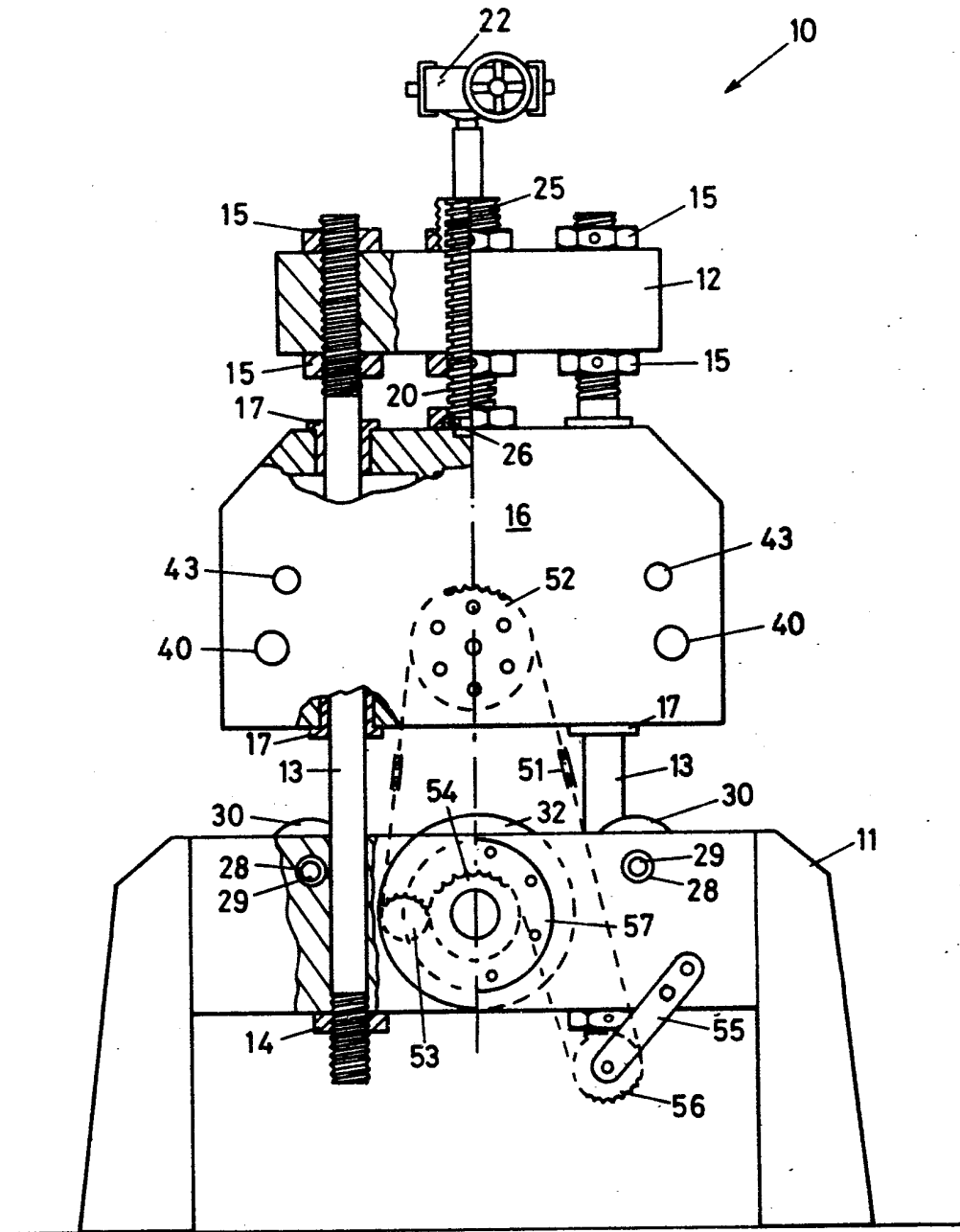
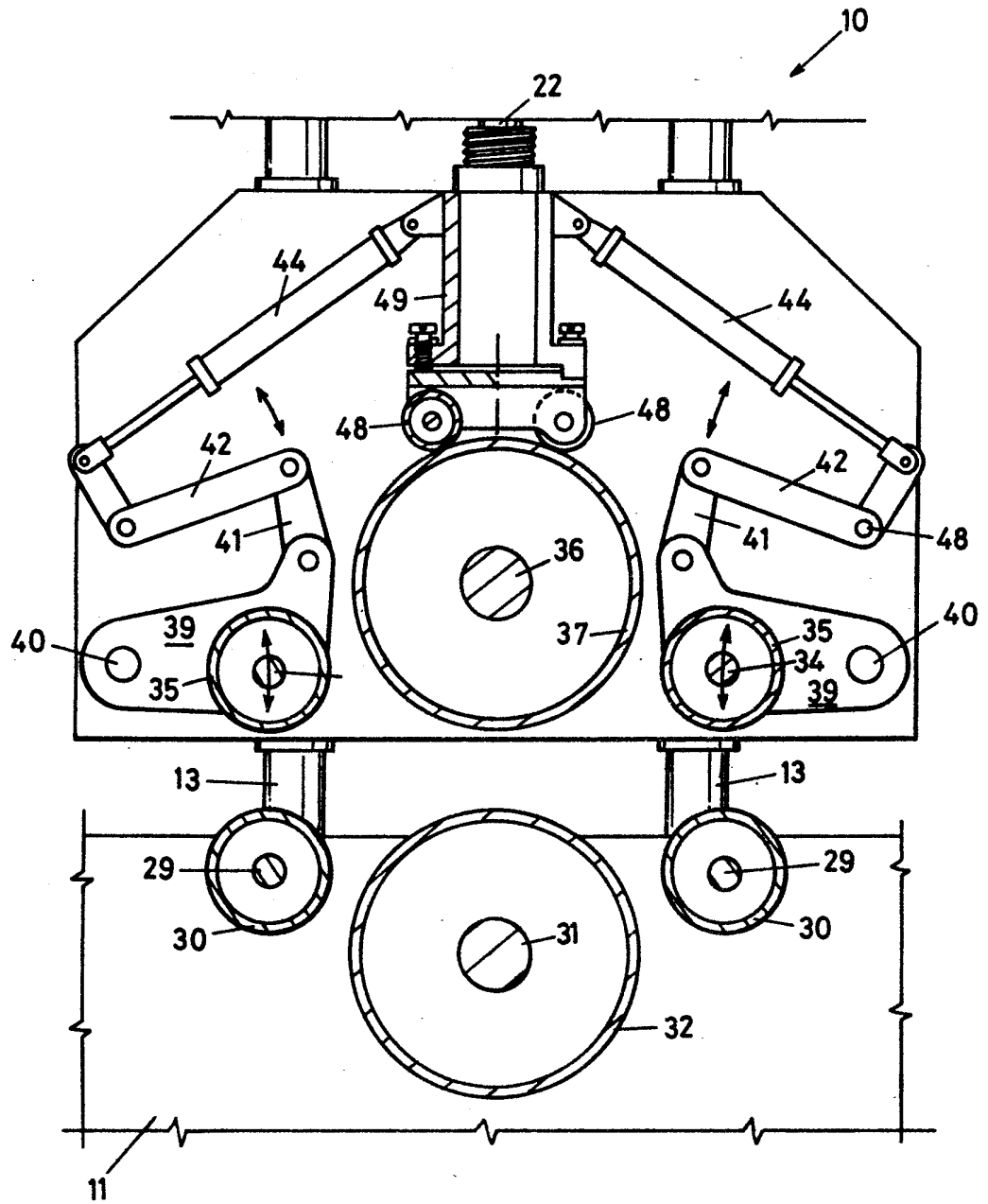


FIG 1

**FIG 2**

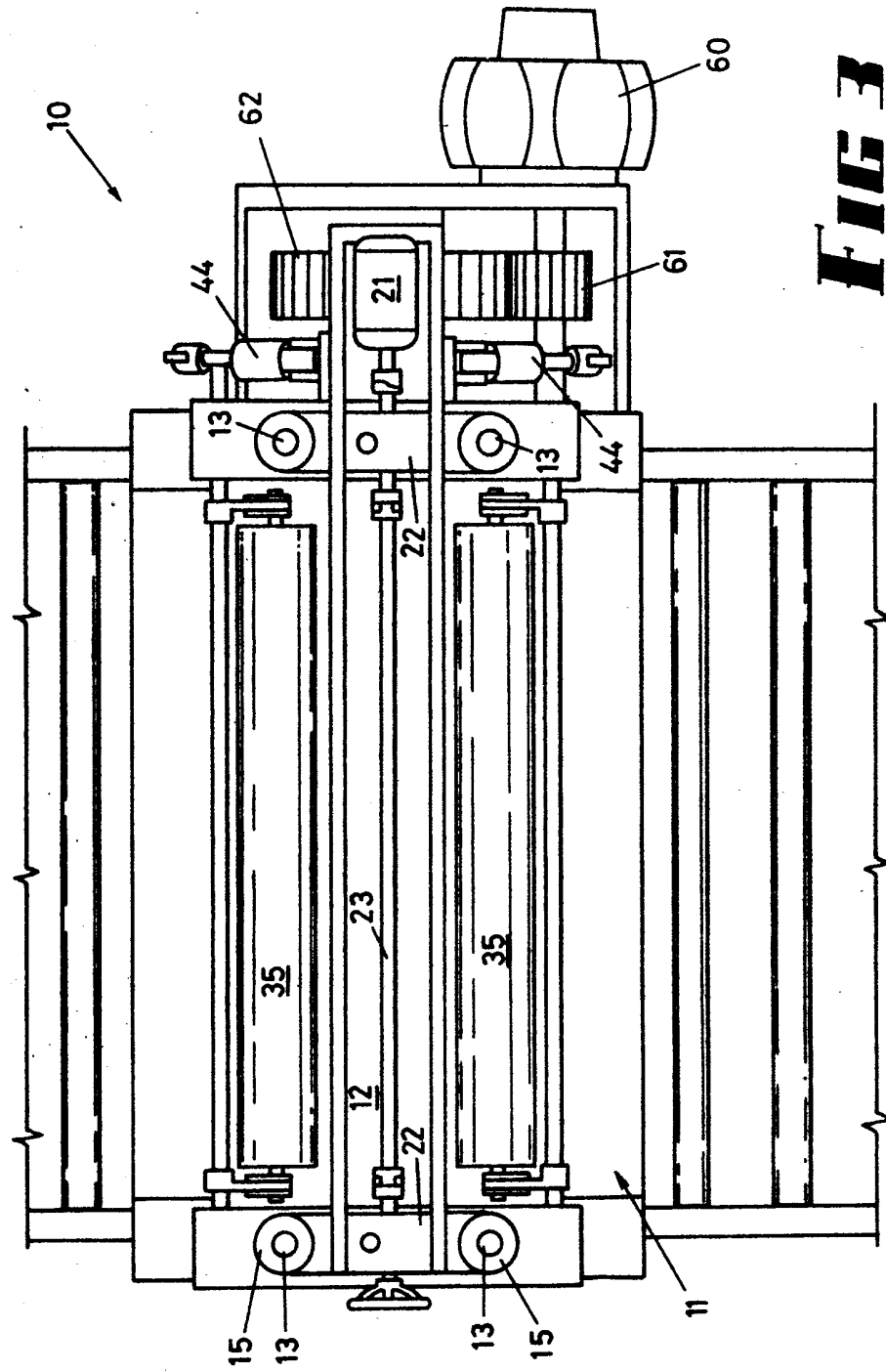


FIG 3

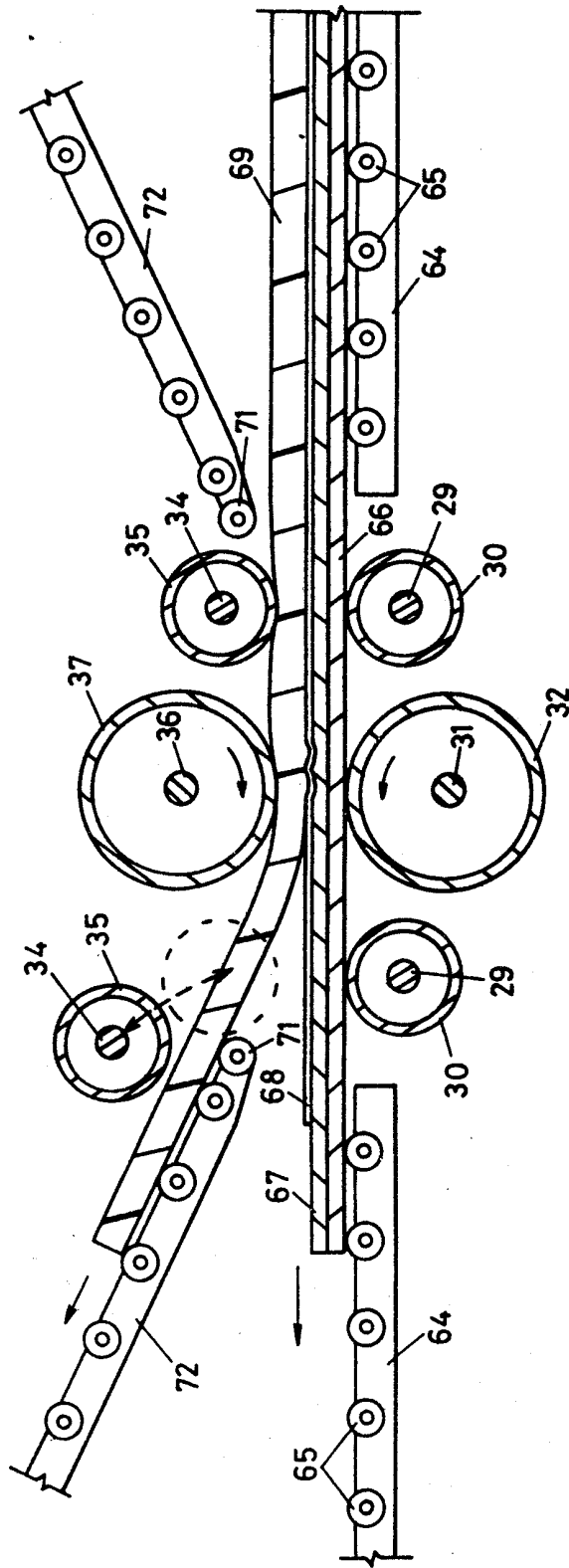


FIG 4