

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 580 962

①⑫ N° d'enregistrement national :

86 06061

①⑬ Int Cl⁴ : B 21 D 28/34.

①⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

①⑮ Date de dépôt : 25 avril 1986.

①⑯ Priorité : DE, 26 avril 1985, n° P 35 15 112.9.

①⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 31 octobre 1986.

①⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

①⑲ Demandeur(s) : Société dite : SCHON & CIE GmbH. — DE.

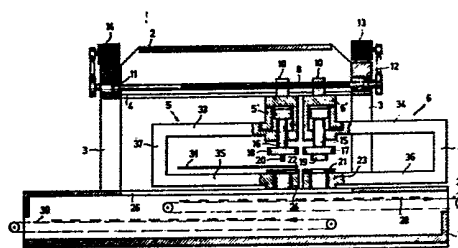
①⑳ Inventeur(s) : Klaus Jung.

①㉑ Titulaire(s) :

①㉒ Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

①㉓ Machine à découper.

①㉔ Cette machine comprend au moins un chariot de découpage 5, 6 mobile transversalement à l'avance d'une bande de matière 31, et qui porte une unité piston-cylindre 15, 16; 17, 18; 19, 20 qui commande la course travaillante d'un poinçon 19, 20 et un contre-appui 23, 24 qui reçoit une matrice 21, 22. Pour que la coupe inférieure soit toujours absolument en superposition avec la coupe supérieure, le contre-appui 23, 24 est rigidement solidaire du chariot de découpage 5, 6 qui porte l'unité piston-cylindre.



FR 2 580 962 - A1

D.

L'invention concerne une machine à découper comprenant au moins un chariot de découpage qui peut se déplacer transversalement à la direction d'avance d'une bande de matière, une unité piston-cylindre agencée dans le chariot de découpage et qui commande la course de découpage d'un poinçon et un contre-appui destiné à recevoir une matrice.

Les machines à découper de ce genre sont utilisées de préférence pour découper des pièces circulaires dans une matière en bande. Toutefois, avec un dispositif de transport approprié, elles peuvent également travailler des matières en feuilles.

Dans le cas de séries assez importantes, les bandes peuvent être découpées économiquement au moyen de plusieurs outils disposés les uns à côté des autres dans une machine à découper automatique d'une largeur appropriée, de sorte qu'à chaque pas d'avance de la bande, la machine découpe simultanément toute une rangée de pièces. En raison des coûts considérables de l'outillage et du grand nombre des outils nécessaires, ce mode de travail est économiquement inacceptable dans le cas où l'on n'a besoin que de petites séries de pièces. Dans ces cas, on utilise un outil unique correspondant à la dimension du découpage, cet outil découpant une seule pièce dans une bande étroite à chaque coup de presse, dans un mode, soit automatique, soit manuel.

On connaît déjà également ce qu'on appelle des presses à découper à chariot dans lesquelles un cylindre muni d'une plaque porte-outil se déplace transversalement à la direction de l'avance au-dessus d'une bande de matière et effectue les découpages l'un après l'autre avec un outil unique. Ces machines utilisent des outils de découpage simples qui découpent sur une contre-plaque en acier ou en matière plastique.

Au contraire, la machine à découper selon l'invention est prévue pour l'utilisation d'outils de décou-

page à coupe supérieure et coupe inférieure. L'outil inférieur se trouve ici au-dessous de la bande de matière. Malheureusement, on a constaté qu'un entraînement à vis séparé pour l'outil inférieur ne garantit pas une avance
5 synchronisée avec la vis supérieure, ceci en raison du jeu inévitable qui existe entre les deux entraînements.

Le but de l'invention est donc de donner à une machine à découper du genre cité au début une configuration telle que la coupe inférieure soit absolument exactement centrée sous la coupe supérieure au-dessous de la
10 matière à découper.

Selon l'invention, ce problème est résolu par le fait que le contre-appui est agencé rigidement dans le chariot de découpage qui porte l'unité piston-cylindre, dans une position définie par rapport à l'unité piston-cylindre. Etant donné que, de cette façon, l'outil
15 inférieur peut être placé dans une position immuable située exactement en face de l'outil supérieur, on est certain que la coupe inférieure peut être exécutée en superposition exacte par rapport à la coupe supérieure.
20

Selon une application particulièrement avantageuse du principe de l'invention, le chariot de découpage est en forme de U, l'unité piston-cylindre étant agencée à l'extrémité libre de la branche située en position
25 haute et le contre-appui à l'extrémité libre de la branche du chariot de découpage en U qui se trouve en position basse. L'outil inférieur, à savoir, la ou les matrice(s) fixée(s) au(x) contre-appui(s), peut être centré avec précision par rapport à l'outil supérieur, c'est-à-dire placé exactement en face de l'outil supérieur, constitué par le poinçon ou les poinçons.
30

Selon un autre perfectionnement du principe de l'invention, et pour pouvoir couvrir la largeur de la bande de matière pendant le déplacement latéral, les
35 branches sont d'une configuration suffisamment longue pour que le chariot de découpage puisse parcourir toute

la largeur de la bande de matière.

Selon l'invention, la distance entre le milieu du poinçon et le bord extrême intérieur de la pièce de liaison qui assemble les branches de l'outil de découpage correspond à peu près à la largeur de la bande de matière, moins le rayon de l'outil.

Si l'on doit découper des rondelles présentant un trou intérieur, et selon une forme préférée de réalisation de l'invention, on prévoit deux chariots de découpage. Dans ce découpage, on découpe (ou poinçonne) le trou inférieur à l'aide d'un chariot de découpage et, avec l'autre chariot, qui suit le premier, on découpe le bord extérieur de la rondelle.

Il s'est révélé avantageux d'équiper chaque chariot de découpage de son propre mécanisme d'entraînement pour la commande du déplacement.

Pour pouvoir évacuer d'une façon simple aussi bien les pièces découpées que les déchets de la zone de la machine à découper, et selon une autre forme de réalisation de l'invention, il est prévu, au-dessous du trajet du chariot de découpage, des bandes transporteuses dont l'une sert à recevoir les pièces découpées et l'autre à recevoir les déchets. La bande transporteuse affectée aux déchets est disposée à un certain écartement de la bande transporteuse affectée aux pièces découpées, les déchets étant amenés à la bande de transport des déchets par une goulotte fixée au chariot de découpage, et qui leur fait franchir la bande transporteuse affectée aux pièces découpées.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels,

la figure 1 est une vue schématique en élévation et en partie en coupe d'une machine à découper selon l'invention, prise de l'avant ;

la figure 2 est une coupe transversale de la machine à découper représentée sur la figure 1 ;

la figure 3 est une représentation correspondante de la machine à découper, sur laquelle le chariot de découpage de gauche a déjà effectué un découpage ;

la figure 4 est une vue selon la figure 3, dans laquelle les deux chariots de découpage sont en action ;

la figure 5 représente une bande de matière dans laquelle on a exécuté des découpages ;

la figure 6 représente une bande de matière qui présente une autre disposition des découpages ; et

la figure 7 représente une rondelle découpée munie d'un trou intérieur.

La machine à découper représentée sur les figures 1 à 4 est composée d'une partie inférieure 1 et d'une partie supérieure 2 qui sont réunies rigidement l'une à l'autre par des parties latérales 3. Sur la partie supérieure 2, sont fixés des rails le long desquels les chariots de découpage 5 et 6 se déplacent sous l'action de vis 8 et 9. Aux chariots de découpage 5 et 6 sont fixés des écrous 10. Les vis 8 et 9 tourbillonnent en 11 et 12 et sont entraînées par des moteurs 13 et 14, par l'intermédiaire de transmissions à courroie.

Les chariots de découpage 5 et 6 sont amenés à des positions prédéterminées sur la longueur de leur trajet par une commande. Cette commande est assurée, soit en combinaison avec un capteur, par exemple monté sur la vis, soit en combinaison avec des interrupteurs de fin de course et des cames disposées sur la longueur du trajet. Ces dispositifs non représentés sont connus en soi.

Les chariots de découpage 5 et 6 forment des cylindres dans leur partie supérieure 5' ou 6'. Dans ces cylindres coulisent des pistons 15 et 16 qui portent un porte-outil 17 ou 18 à leur extrémité inférieure. A ces porte-outils, sont fixés des poinçons 19 et 20. Des pres-

se-bande (non représentés) peuvent également être fixés à ces porte-outils.

Les cylindres 5' et 6' sont reliés par l'intermédiaire de conduites tubulaires (non représentées) à des distributeurs appartenant à un groupe hydraulique. Dans la partie inférieure du chariot de découpage 5, 6, sont prévues des matrices 21 et 22 fixées à des contre-appuis 23 et 24. Les contre-appuis sont ajourés de manière que les pièces découpées et les déchets puissent tomber à travers eux. Les contre-appuis 23 et 24 sont guidés, au moyen de galets 25, sur des rails 26 qui sont eux-mêmes fixés à la partie inférieure 1 de la machine. Selon la force du découpage, les galets 25 peuvent également être montés avec suspension afin que les contre-appuis 23 et 24 puissent prendre appui sur les rails 26 pendant l'opération de découpage.

A l'intérieur de la partie inférieure 1, est agencée une bande transporteuse 27 pour les pièces découpées (les pièces) 28 formées par le chariot de découpage 6. Ces pièces tombent sur la bande transporteuse 27 à travers le contre-appui ajouré 23 et sont évacuées de la machine en se dirigeant vers la droite.

Le chariot de découpage 5 poinçonne un trou intérieur, le déchet tombant sur une goulotte 29 portée par le chariot de découpage 5 et, de là, et en franchissant la bande transporteuse 27, sur une bande transporteuse 30 située latéralement à la bande transporteuse 27. Cette bande transporteuse 30 éjecte les déchets de la machine à découper, vers la gauche.

La machine à découper comprend également une commande à programmation qui commande l'ensemble du déroulement des mouvements. Cette commande peut être réalisée d'une façon analogue à celle décrite dans la demande de brevet de la R.F.A. n° 28 27 138.

Le mode de travail de la machine à découper est décrit dans la suite, où l'on prend pour point de départ

la position de départ de la machine à découper qui est représentée sur la figure 1.

Le chariot de découpage 5 se trouve au-dessus d'une bande de matière 31, en position pour le découpage. Sous l'effet de l'alimentation du piston 16, ce dernier décrit un mouvement de découpage et découpe (ou poinçonne) un trou intérieur. Ensuite, le chariot de découpage 5 se déplace d'un pas vers la gauche et exécute un autre découpage. Cette position est représentée sur la figure 3. Ce n'est qu'après le déplacement transversal suivant que le chariot de découpage 6 se déplace également vers la gauche, pour se placer au-dessus de la première position de découpage du chariot de découpage 5 et qu'il découpe la pièce 28. Cette pièce tombe sur la bande transporteuse 27, qui défile en permanence.

Les chariots de découpage 5 et 6 se déplacent vers la gauche au-dessus de la bande de matière 31 et, à chaque arrêt, ils découpent, de manière qu'il se forme des dessins de découpage conformes aux figures 5 et 6 ou des dessins équivalents.

Comme dispositif de transport pour le transport pas à pas à travers la zone de découpage, on a indiqué sur la figure 2 une avance à rouleaux 32. Toutefois, on peut également utiliser un transport à pinces.

Sur la figure 4, les deux chariots de découpage sont représentés presque entièrement déplacés vers la gauche. Lorsque la dernière pièce d'une bande de matière a été découpée, les deux chariots de découpage reviennent à la position de départ représentée sur la figure 1. Pour que les chariots de découpage 5 et 6 puissent circuler sur toute la largeur de la bande de matière, ces chariots de découpage 5 et 6 sont d'une configuration en U. Les branches supérieures 33 et 34 portent les cylindres 5' et 6' tandis que les contre-appuis 23 et 24, qui portent les matrices 21 et 22, sont fixés aux extrémités libres des branches 35 et 36 situées au-dessous. Les bran-

ches 33, 34 et 35, 36 sont suffisamment longues pour que les chariots de découpage 5 et 6 puissent parcourir toute la largeur de la bande de matière 31. Dans la forme de réalisation représentée, la distance séparant le centre du poinçon 19 ou 20 du bord extrême intérieur des éléments de liaison 37 et 38 des branches supérieures 33, 34 et des branches inférieures 35, 36 correspond à peu près à la largeur de la bande de matière moins le rayon de l'outil. Ce dimensionnement garantit que les outils de découpage peuvent atteindre toute la largeur de la matière.

La machine à découper selon l'invention peut naturellement être équipée d'un seul chariot de découpage lorsqu'on a à découper des pièces dépourvues de trous intérieurs. Dans la forme de réalisation comprenant deux chariots de découpage, on peut utiliser, à la place d'un outil pour trou intérieur, également un deuxième outil pour le découpage du bord extérieur.

Bien entendu, diverses modifications pourront être apportées par l'homme de l'art à la machine qui vient d'être décrite uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

LISTE DES REFERENCES

1	Partie inférieure
2	Partie supérieure
3	Partie latérale
4	Rails de la partie supérieure
5	Chariot de découpage de gauche
5'	Partie supérieure formant cylindre du chariot de découpage 5
6	Chariot de découpage de droite
6'	Partie supérieure formant cylindre du chariot de découpage 6
7	Galet supérieur du chariot de découpage
8	Vis de commande de 6
9	Vis de commande de 5
10	Ecrou
11	Palier de vis
12	Palier de vis
13	Moteur de la vis 8
14	Moteur de la vis 9
15	Piston de droite
16	Piston de gauche
17	Porte-outil de droite
18	Porte-outil de gauche
19	Poinçon de droite
20	Poinçon de gauche
21	Matrice de droite
22	Matrice de gauche
23	Contre-appui de droite
24	Contre-appui de gauche
25	Galet inférieur du chariot de découpage
26	Rails de la partie inférieure
27	Bande transporteuse pour les pièces
28	Pièce découpée (= pièce)
29	Goulotte
30	Bande transporteuse pour les déchets

- 31 Matière en bande
- 32 Rouleau d'avance
- 33 Branche supérieure de 5
- 34 Branche supérieure de 6
- 35 Branche inférieure de 5
- 36 Branche inférieure de 6
- 37 Pièce de liaison de 5
- 38 Pièce de liaison de 6

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Machine à découper comprenant au moins un chariot de découpage qui peut se déplacer transversalement à la direction de l'avance d'une bande de matière, une unité piston-cylindre agencée dans le chariot de découpage et qui commande la course de découpage d'un poinçon, et un contre-appui destiné à recevoir une matrice, caractérisée en ce que le contre-appui (23, 24) est agencé rigidement dans le chariot de découpage (5, 6) qui porte l'unité piston-cylindre (15, 16 ; 17, 18 ; 19, 20) dans une position définie par rapport à l'unité piston-cylindre.

2 - Machine à découper selon la revendication 1, caractérisée en ce que le chariot de découpage (5, 6) est en forme de U, l'unité piston-cylindre (15, 16 ; 17, 18 ; 19, 20) étant agencée à l'extrémité libre de la branche supérieure (33, 34) et le contre-appui (23, 24) à l'extrémité libre de la branche inférieure (35, 36) du chariot de découpage en U (5, 6).

3 - Machine à découper selon la revendication 2, caractérisée en ce que les branches supérieure et inférieure (33, 34 ; 35, 36) sont suffisamment longues pour que le chariot de découpage (5, 6) puisse parcourir toute la largeur de la bande de matière (31).

4 - Machine à découper selon la revendication 3, caractérisée en ce que la distance entre le centre du poinçon (19, 20) et le bord extrême intérieur de la pièce de liaison (37, 38) qui assemble la branche supérieure (33, 34) et la branche inférieure (35, 36) est à peu près égale à la largeur de la bande de matière, moins le rayon de l'outil.

5 - Machine à découper selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend deux chariots de découpage (5, 6).

6 - Machine à découper selon la revendication

5, caractérisée en ce que chaque chariot de découpage (5, 6) est équipé de son propre entraînement (8, 9 ; 13, 14) qui commande le mouvement de déplacement.

- 5 7 - Machine à découper selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'une bande transporteuse (27, 30) destinée à recevoir les pièces découpées (28) est prévue au-dessous de la voie de déplacement du chariot de découpage.

FIG. 1

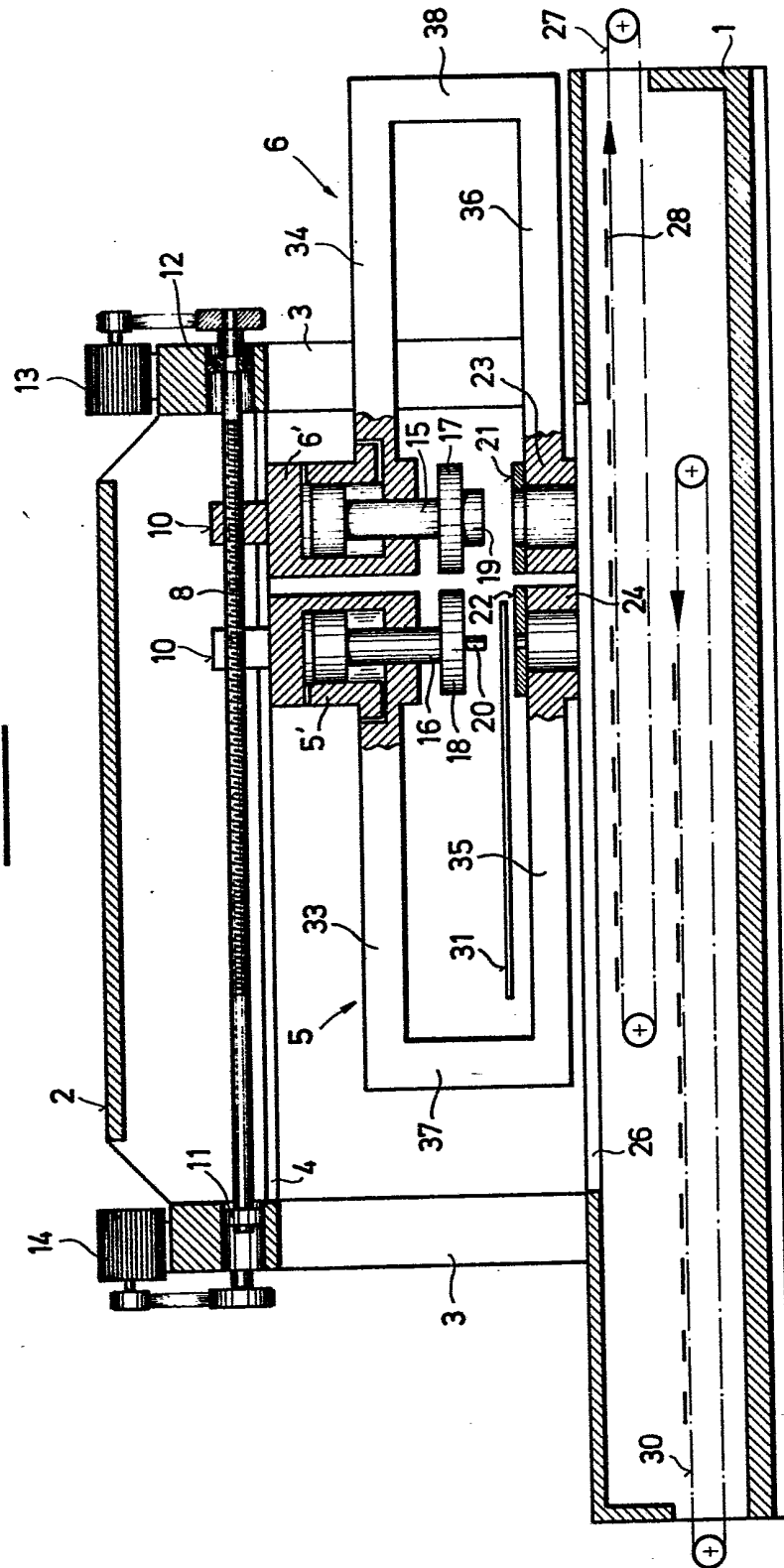


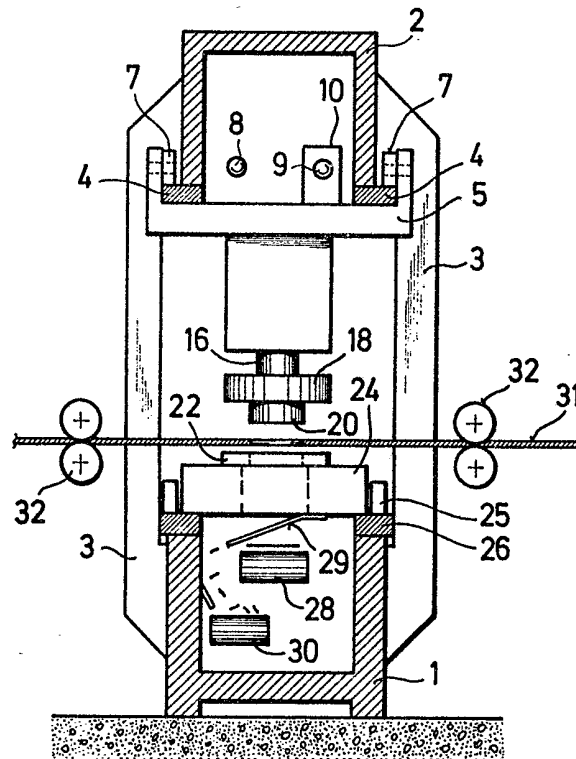
FIG.2

FIG. 3

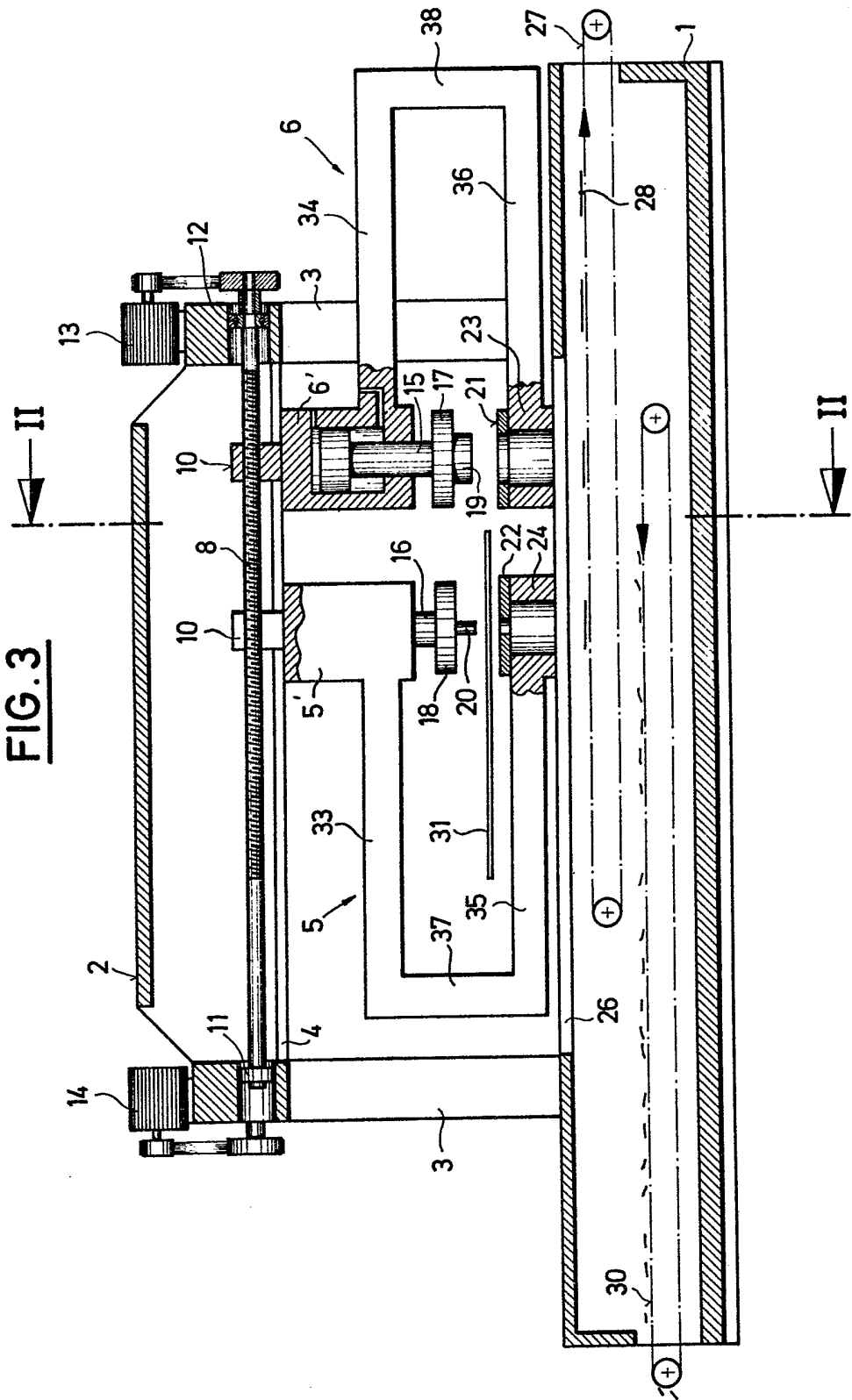
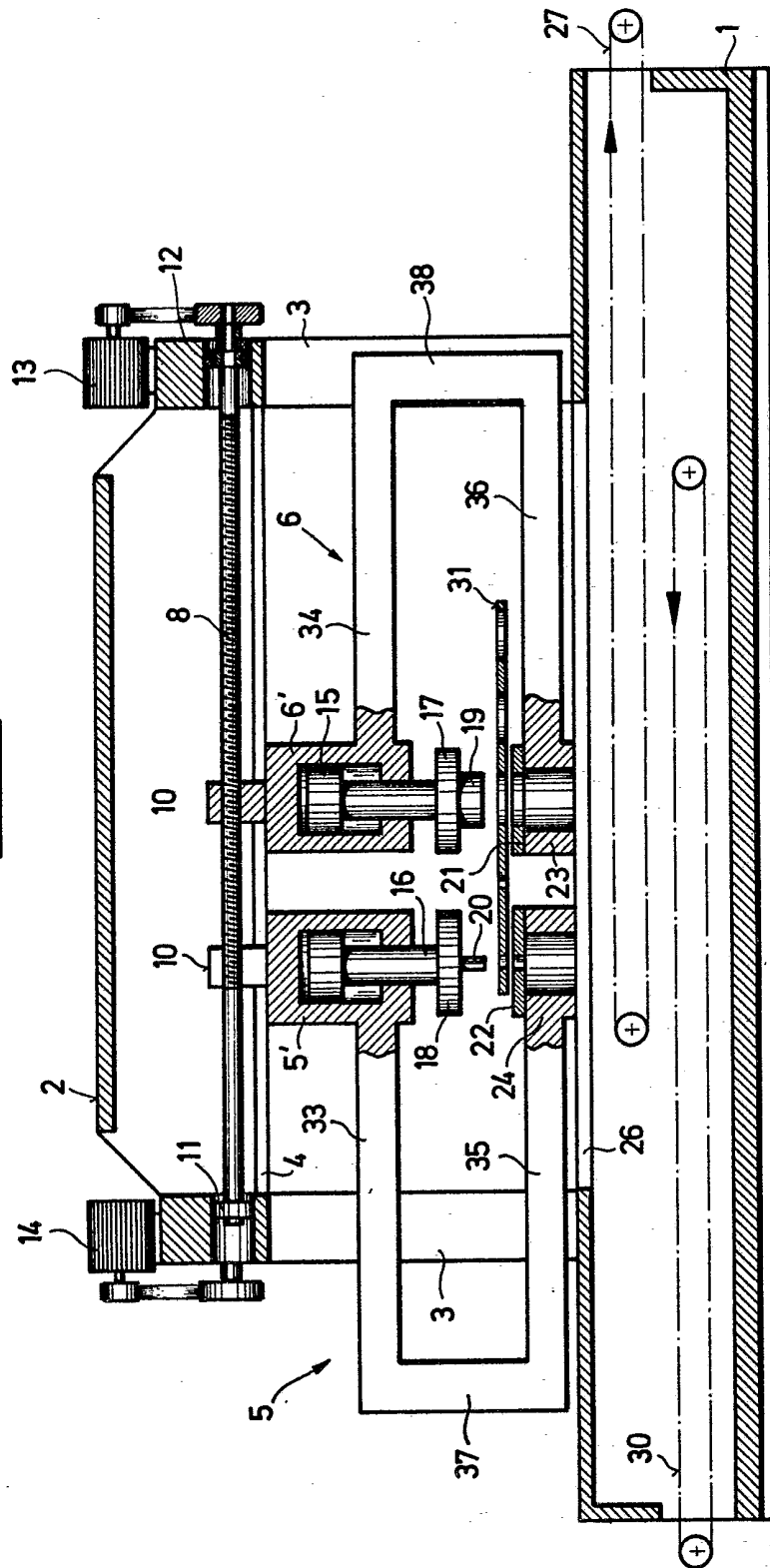


FIG. 4

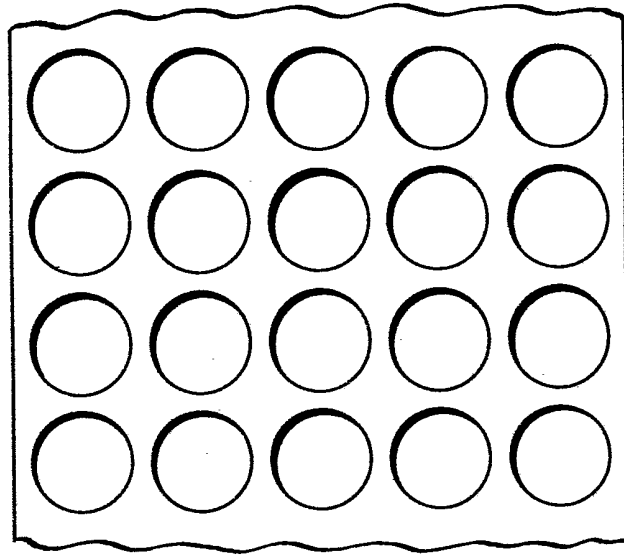
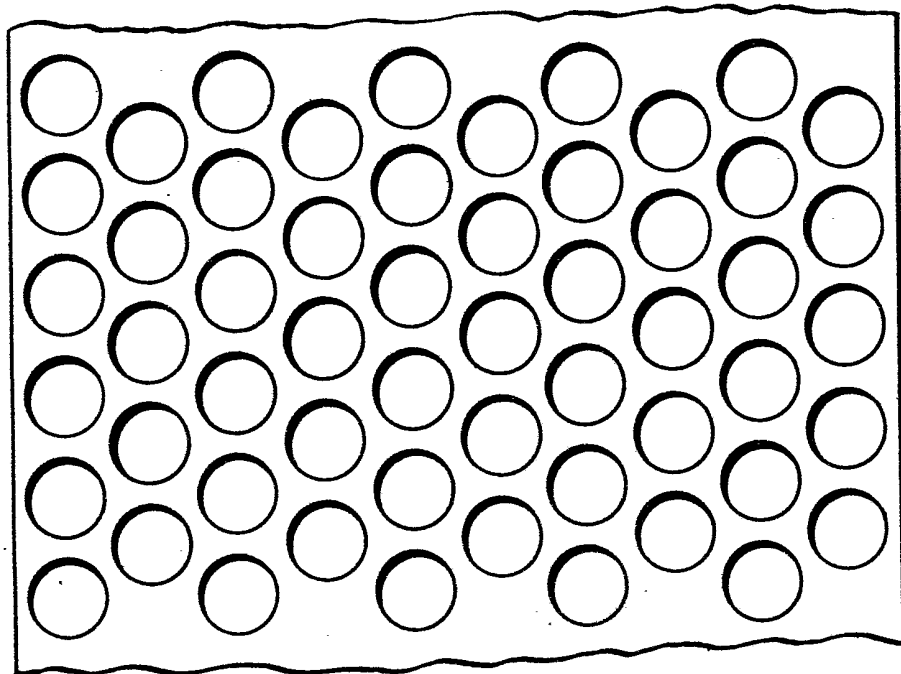
FIG. 5FIG. 6

FIG. 7