



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **O 168 792**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
24.05.89

⑮ Int. Cl. 1: **B 21 F 1/00**

⑯ Anmeldenummer: **85108749.4**

⑯ Anmeldetag: **12.07.85**

⑤ Werkzeugschlitten-Aggregate tragende Wechselplatte für Stanz-Biegeautomaten.

⑯ Priorität: **14.07.84 DE 3425994**

⑦ Patentinhaber: **Wünsch, Adolf, Ried 210, D-8959 Seeg (DE)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.86 Patentblatt 86/4

⑦ Erfinder: **Wünsch, Adolf, Ried 210, D-8959 Seeg (DE)**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

⑦ Vertreter: **Hübner, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., Mozartstrasse 21, D-8960 Kempten (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑯ Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 457 048
DE-A- 3 205 493
DE-C- 3 200 473**

EP O 168 792 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Werkzeugschlitten-Aggregate und deren Antriebe tragende Wechselplatte für Stanz-Biegeautomaten, die an einem Hohlkasten mit Antriebseinrichtung stirnseitig aufsetzbar und anschraubar ist, die eine obere und eine untere Bohrungsanordnung aufweist, durch die je mit einem Ritzel versehene Antriebswellen der Werkzeugschlitten-Aggregate hindurchragen und die eine im Mittelbereich der Wechselplatte symmetrisch zwischen beiden Bohrungsanordnungen liegende langgestreckte Bearbeitungsöffnung aufweist.

Eine derartige Wechselplatte ist aus der DE-A 3 200 473 bekannt. Die Bohrungen sind auf einem zum Zentrum der Wechselplatte konzentrischen Kreis angeordnet. Die Wechselplatte hat sich in der Praxis bewährt, weil zum Umrüsten die Wechselplatte mit den an ihr befestigten Werkzeugschlitten-Aggregaten abgenommen und durch eine vorher aufgerüstete andere Wechselplatte ersetzt werden kann. Die bekannte Wechselplatte ist jedoch nur für Hohlkästen geeignet, die ein zentrales Antriebszahnrad aufweisen. Die Werkzeugschlitten-Aggregate können radial aber auch parallel zueinander angeordnet werden. Im letzteren Fall müssen sie unterschiedlich lang sein. Der Raum zur Unterbringung der Aggregate ist jedoch begrenzt. Die Fläche der Wechselplatte ist nur unvollkommen genutzt.

Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannte Wechselplatte unter Beibehaltung ihrer Vorteile so auszubilden, dass gleich lange Werkzeugschlitten-Aggregate verwendet werden können und bei gleicher Fläche der Wechselplatte mehr Aggregate montiert werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die beiden Bohrungsanordnungen in Form linearer parallel zueinander verlaufender Bohrungsreihen ausgebildet sind, dass sich die Bearbeitungsöffnung in der Mitte zwischen den Bohrungsreihen und parallel zu diesen erstreckt und im wesentlichen über die ganze Länge der Wechselplatte reicht, dass im Hohlkasten zwei Reihen von Antriebsrädern angeordnet sind, jedes Antriebsrad eine Hohlverzahnung aufweist, in der das Ritzel der Antriebswelle des Werkzeugschlitten-Aggregates antriebsmäßig eingreift und jedes Antriebsrad mit einer Bohrung der montierten Wechselplatte ausgerichtet und mit einer koaxialen Riemenscheibe verbunden ist, die von zwei nebeneinander liegenden Riemen umschlungen ist, welche je eine der beiden benachbarten Riemenscheiben umschlingen.

Die Anordnung von oberen und unteren geradlinigen Bohrungsreihen ist bei Stanz-Biegeautomaten mit nicht auswechselbarer Frontplatte aus der DE-A 3 205 493 grundsätzlich bekannt. Allerdings sind dort zwei im Abstand angeordnete, feste Bestandteile des Stanz-Biegeautomaten bildende Kästen vorgesehen, in deren nicht wechselbaren Frontwänden die Bohrungen angeordnet sind. Auch erfolgt der Antrieb über Schneckenwellen, in die die als Schneckenräder ausge-

bildeten Ritzel längs eines nur kleinen Umfangsteiles eingreifen.

Dank der vollflächigen, bis an die gegenüberliegenden Ränder möglichen Nutzung der Wechselplatte kann diese ein kleineres Format haben, als die gattungsbildende bekannte Wechselplatte. Dies erleichtert den Transport und die Montage. Für die vorübergehende Aufbewahrung im Lager wird weniger Raum beansprucht. Da alle Werkzeugschlitten-Aggregate von gleicher Größe sind, wird das Aufrüsten vereinfacht und die Lagerhaltungskosten werden gesenkt. Dies wirkt sich gerade bei Wechselplatten besonders günstig aus, weil davon – systembedingt – eine grosse Stückzahl benötigt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

Anhand der Zeichnung, die Ausführungsbeispiele zeigt, sei die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht einer an einer Biegeeinheit befestigten Wechselplatte ohne Werkzeugschlitten-Aggregate,

Fig. 2 eine Schnittansicht längs der Linie 2-2 der Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht durch den oberen Teil der Biegeeinheit mit Wechselplatte und Schlitten-Aggregat längs der Linie 3-3 der Fig. 1,

Fig. 4 eine Ansicht einer Wechselplatte etwa gemäss Fig. 1 mit angebauten Aggregaten,

Fig. 5 eine Schnittansicht durch die Wechselplatte längs der Linie 5-5 der Fig. 4,

Fig. 6 eine Wechselplatte ähnlich Fig. 4, jedoch mit einer anderen Ausbildung der Bearbeitungsöffnung und aufgebauten Werkzeugträgern,

Fig. 7 eine Ansicht einer an einer Biegeeinheit befestigten, horizontal geteilten Wechselplatte und

Fig. 8 eine Ansicht ähnlich Fig. 7, jedoch mit vertikal geteilter Wechselplatte.

Die in Fig. 1 in Ansicht zu sehende Wechselplatte 10 bildet die Seitenwand eines seitlich offenen Hohlkastens 12 (Fig. 3) von gleichem Format. Die Wechselplatte 10 ist rechteckförmig und hat eine obere Reihe von Bohrungen 14 und eine untere Reihe von Bohrungen 16, wobei je zwei Bohrungen 14, 16 der oberen und unteren Reihe vertikal ausgefächert sind. Unterhalb jeder Bohrung 14 bzw. oberhalb jeder Bohrung 16 ist eine Anzahl Montagelöcher 18 zur Befestigung jeweils eines Werkzeugschlitten-Aggregates 20 vorgesehen. Zwischen den beiden, die Montagelöcher 18 aufweisenden Befestigungsflächen 22, 24 für die Schlittenaggregate 20 befindet sich ein, über die ganze Länge der Platte 10 reichender vertiefter, rechteckförmiger Bereich 26, der eine Schiebeführung für quadratische Werkstückträger 28 (Fig. 6) darstellt. Diese stützen sich an den beiden Führungsrändern 30, 32 des vertieften Bereiches 26 formschlüssig ab und sind mittels Schrauben an der Platte 10 befestigt. Eine längliche Bearbeitungsöffnung 34 erstreckt sich in der Mitte zwischen beiden Bohrungsreihen 14, 16 parallel zu

50

55

60

65

546

diesen über nahezu die gesamte Länge der Wechselplatte 10, endet jedoch im Abstand von den Vertikalrändern der Wechselplatte, so dass die obere und die untere Hälfte der Wechselplatte 10 eine zusammenhängende stabile Einheit bilden. Die Bearbeitungsöffnung 34 dient zur Aufnahme der Antriebe für Werkstückträger, Mittelstempel, Kalibrierdorne, Auswerfer und dergl.

Die Schlittenaggregate 20 sind von herkömmlicher Bauart und brauchen deswegen nicht im Detail beschrieben zu werden. Von der Basisplatte 36 des Schlittenaggregates 20 ragt rückseitig ein Lagerstutzen 38 vor, in dem die Antriebswelle 40 des Aggregates 20 gelagert ist, die ein Zahnrad 42 trägt.

Der Hohlkasten 12 hat einen oberen Lagerbalken 44 und einen entsprechenden unteren Lagerbalken, an welchem je eine Anzahl Antriebsorgane 46 gleich der Anzahl Bohrungen 14, 16 drehbar gelagert ist. Jedes Antriebsorgan 46 besteht aus einer Zahnriemenscheibe 48 und zwei beidseitig angeschraubten Antriebsrädern 50 mit Hohlverzahnung, in die die Zahnräder 42 der Aggregate 20 antriebsmäßig eingesteckt sind. Die Zahnriemenscheibe 48 wird von zwei Zahnriemen 52, 54 umschlungen. Der Zahnriemen 52 verbindet die Riemscheibe 48 mit der Riemscheibe des auf der einen Seite benachbarten Aggregates 46, während der andere Riemen 54 den Anschluss an das Antriebsorgan 46 auf der anderen Seite herstellt. Die Zahnriemen 52, 54 umschlingen also benachbarte Riemscheiben mit einem grossen Umschlingungswinkel von 180°, wodurch grosse Antriebskräfte übertragen werden können. Die erste Riemscheibe 48 beider Riemscheibenreihen wird von einem Antriebsriemen 56 umschlungen, der mit einer Scheibe 58 eines Getriebes in Antriebseingriff steht, welches mit einem motorischen Antrieb kuppelbar ist. Die freien Bereiche der letzten Riemscheibe 48 der beiden Riemscheibenreihen kann durch einen Synchronisriemen 60 verbunden werden, so dass sich ein geschlossener Getriebezug ergibt.

Die Figuren 4 und 5 zeigen eine Wechselplatte 10 mit aufgebauten Schlittenaggregaten 20 in Ansicht und im Schnitt.

Figur 6 zeigt eine Wechselplatte 11 mit aufgebauten Schlittenaggregaten 20, die sich von der Wechselplatte 10 dadurch unterscheidet, dass die Bearbeitungsöffnung aus einer Anzahl durch Vertikalstege voneinander getrennter Bohrungen 35 besteht, deren Durchmesser grösser als diejenigen der Bohrungen 14, 16 sind und mit diesen vertikal ausgerichtet sind. Jeder Bohrung 35 ist ein Werkstückträger 28 zugeordnet.

Figur 7 zeigt eine Wechselplatte 10, die aus einer oberen Hälfte 10a und einer unteren Hälfte 10b besteht. Jede der beiden Plattenhälften 10a, 10b umfasst eine volle Bohrungsreihe 14, 16 und die Hälfte der mittigen Aussparung 34. Die beiden Plattenhälften 10a, 10b haben eine gemeinsame horizontale mittige Teilungslinie 10c.

Die Wechselplatte 10 gemäss Figur 8 besteht aus den beiden Plattenhälften 10d, 10e, die jeweils einen halben Satz oberer und unterer Boh-

rungsreihen aufweisen und die längs der Teilungslinie 10f zusammenstossen, die rechtwinklig zu den Bohrungsreihen verläuft.

Wie sich aus Fig. 4 ergibt, besteht der Hohlkasten 12 lediglich aus dem oberen Lagerbalken 44 und einem identischen unteren Lagerbalken, die beide durch Stirnwände miteinander zu einem starren Gehäuse verbunden sind, das durch abnehmbare Seitenwände geschlossen ist, die die Wechselplatten 10; 11 bilden. Jeder Lagerbalken besteht aus zwei Hälften, die in der Stirnwandmitte zusammenstossen. Im Lagerbalken befinden sich Lagerbohrungen in die die Lager für die Antriebsorgane 46 und diese selbst eingesetzt sind.

Patentansprüche

1. Werkzeugschlitten-Aggregate (20) und deren Antriebe (40, 42) tragende Wechselplatte (10; 11) für Stanz-Biegeautomaten, die an einem Hohlkasten (12) mit Antriebseinrichtung (48-54) stirnseitig aufsetzbar und anschraubbar ist, die eine obere und eine untere Bohrungsanordnung (14; 16) aufweist, durch die je mit einem Ritzel (42) versehene Antriebswellen (40) der Werkzeugschlitten-Aggregate (20) hindurchragen und die eine im Mittelbereich der Wechselplatte (10; 11) symmetrisch zwischen beiden Bohrungsanordnungen (14, 16) liegende langgestreckte Bearbeitungsöffnung (34; 35) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Bohrungsanordnungen in Form linearer parallel zueinander verlaufender Bohrungsreihen (14, 16) ausgebildet sind, dass sich die Bearbeitungsöffnung (34; 35) in der Mitte zwischen den Bohrungsreihen (14, 16) und parallel zu diesen erstreckt und im wesentlichen über die ganze Länge der Wechselplatte (10; 11) reicht, dass im Hohlkasten (12) zwei Reihen von Antriebsrädern (50) angeordnet sind, jedes Antriebsrad (50) eine Hohlverzahnung aufweist, in der das Ritzel (42) der Antriebswelle (40) des Werkzeugschlitten-Aggregates (20) antriebsmäßig eingreift und jedes Antriebsrad (50) mit einer Bohrung (14; 16) der montierten Wechselplatte (10; 11) ausgerichtet und mit einer koaxialen Riemscheibe (48) verbunden ist, die von zwei nebeneinander liegenden Riemern (52, 54) umschlungen ist, welche je eine der beiden benachbarten Riemscheiben (48) umschlingen.

2. Wechselplatte nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsöffnung aus einer Anzahl voneinander durch Wandstege getrennter gleich grosser Ausnehmungen (35) besteht, von denen je eine mit zwei vertikal ausgerichteten Bohrungen (14, 16) beider Bohrungsreihen ausgerichtet ist.

3. Wechselplatte nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Bearbeitungsöffnung (34; 35) eine über ihre ganze Länge reichende Schiebeführung (30, 32) für Werkstückträger (28) von rechteckförmigem Format ausgebildet ist.

4. Wechselplatte nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, die in zwei Hälften unterteilt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Teilungslinie (10c) zu den Bohrungsreihen (14, 16) parallel liegt und deren Abstand halbiert.

5. Wechselplatte nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, die in zwei Hälften unterteilt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilungslinie (10f) rechtwinklig zu den Bohrungsreihen (14, 16) verläuft.

6. Wechselplatte nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig jeder Riemenscheibe (48) jeweils ein Antriebsrad (50) angeordnet und mit dieser fest verbunden ist und dass die aus Riemenscheibe (48) und den beiden Antriebsrädern (50) bestehende Einheit (46) in einem sich über die ganze Länge des Hohlkastens (12) erstreckenden Lagerbalken (44) drehbar gelagert ist.

7. Wechselplatte nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils an einem Ende der oberen und unteren Reihe an Riemenscheiben (48) angeordneten End-Riemenscheiben (48) durch einen Synchrosnierriemen (56; 60) miteinander antriebsmäßig verbunden sind.

8. Wechselplatte nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie an einem oberen Lagerbalken (44) und einem identischen unteren Lagerbalken befestigt ist, die beide durch gegenüberliegende Stirnwände miteinander zu einem starren Gehäuse verbunden sind.

Claims

1. A change plate (10; 11) for automatic punching and bending machines, which change plate carries tool carriage units (20) and their drives (40, 42) and which can be placed on the front side of a hollow case (12) with drive equipment (48-54), and is screw-fastenable thereon, and which has an upper and a lower bore arrangement (14; 16), through which project the drive shafts (40) of the tool carriage units (20) which are each provided with a pinion (42); and which has an oblong machining aperture (34; 35) which lies symmetrically between the two bore arrangements (14, 16) in the central region of the change plate (10; 11); characterised in that the two bore arrangements are constructed in the form of rows of bores (14, 16) which extend linearly parallel to one another, and in that the machining aperture (34; 35) extends in the middle between the rows of bores (14, 16) and parallel thereto and substantially over the entire length of the change plate (10; 11); in that in the hollow case (12) two rows of drive wheels (50) are arranged, each drive wheel (50) having a hollow toothring in which the pinion (42) of the drive shaft (40) of the tool carriage unit (20) drivingly engages, and each drive wheel (50) is aligned with a bore (14; 16) of the assembled change plate (10; 11) and is connected with a coaxial belt pulley (48) around which are looped two adjacently-lying belts (52, 54) each of which are looped around one of the two adjacent belt pulleys (48).

2. A change plate according to Claim 1, characterised in that the machining aperture consists of a plurality of recesses (35) which are equal in size and are separated from one another by wall webs, and each one of which is aligned with two vertically aligned bores (14, 16) of the two rows of bores.

3. A change plate according to Claim 1 or 2, characterised in that on the machining aperture (34; 35) there is constructed, extending over its entire length, sliding guide means (30, 32) for workpiece carriers (28) of rectangular format.

4. A change plate according to any one of Claims 1 to 3, which is divided into two halves, characterised in that the dividing line (10f) lies parallel to the rows of bores (14, 16) and bisects the distance by which they are spaced apart.

5. A change plate according to any one of Claims 1 to 3, which is divided into two halves, characterised in that the dividing line (10f) extends at a right angle to the rows of bores (14, 16).

6. A change plate according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that arranged on both sides of each belt pulley (48) there is in each case a drive wheel (50) which is fixedly connected thereto, and in that the unit (46) which consists of belt pulley (48) and the two drive wheels (50) is mounted rotatably in a bearing beam (44) which extends over the entire length of the hollow case (12).

7. A change plate according to any one of Claims 1 to 6, characterised in that the end belt pulleys (48) arranged on belt pulleys (48) are in each case drivingly connected together at an end of the upper and lower row by means of a synchronising belt (56; 60).

8. A change plate according to any one of Claims 1 to 7, characterised in that the change plate is secured on an upper bearing beam (44) and on an identical lower bearing beam, both of which beams are connected together by opposed end walls so as to form a rigid housing.

Revendications

1. Plaque interchangeable (10, 11) portant des blocs (20) de chariots à outils et leur commande, destinée à des presses automatiques à plier et estamper et qui peut être posée et vissée frontalement sur un caisson creux à dispositif d'entraînement, qui présente une série supérieure d'ouvertures et une série inférieure d'ouvertures (14, 16), par chacune desquelles font saillie les arbres de commande (40) pourvus d'un pignon (42), des blocs (20) de chariots à outils, et qui comprend une ouverture de façonnage (34, 35) allongée, située dans la zone médiane de la plaque interchangeable (10, 11), symétriquement entre les deux séries d'ouvertures (14, 16) sont réalisées sous la forme de rangées d'ouvertures linéaires, se développant parallèlement entre elles; en ce que l'ouverture de façonnage (34, 35) s'étend dans le milieu entre les rangées d'ouvertures (14, 16) et se situe en substance sur la longueur entière

re de la plaque interchangeable; et en ce que deux rangées de roues de commande (50) sont disposées dans le caisson creux (12), chaque roue de commande (50) comprenant une denture creuse dans laquelle s'engage activement le pignon (42) de l'arbre de commande (40) du bloc (20) de chariots à outils et chaque roue de commande (50) étant alignée sur une ouverture (14, 16) de la plaque interchangeable montée (10, 11) et étant reliée à une poulie co-axiale (48) munie de deux courroies (52, 54) se situant côté à côté et qui s'enroulent chacune autour des deux courroies voisines (48).

2. Plaque interchangeable selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ouverture de façonnage est constituée d'un nombre d'évidements (35) identiques, séparés les uns des autres par des entretoises verticales et dont chacune est alignée sur deux ouvertures (14, 16) verticalement alignées des deux rangées d'ouvertures.

3. Plaque interchangeable selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'on a formé, dans l'ouverture de façonnage (34, 35), un guide à coulisse (30, 32) s'étendant sur sa longueur entière, destiné aux porte-pièces à usiner et d'un format rectangulaire.

4. Plaque interchangeable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, laquelle est divisée en deux moitiés, caractérisée en ce que la ligne de division (10c) est parallèle aux rangées

d'ouvertures (14, 16) et partage en deux parties égales leur distance.

5. Plaque interchangeable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, laquelle est divisée en deux moitiés, caractérisée en ce que la ligne de division (10f) se développe perpendiculairement aux rangées d'ouvertures (14, 16).

10 6. Plaque interchangeable selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'une roue de commande (50) est disposée de part et d'autre de chaque poulie (48) et est raccordée solidement à celle-ci et en ce que l'unité (46) se composant de la poulie (48) et des deux roues de commande (50) est montée à l'état rotatif dans une poutrelle de palier (44) s'étendant sur la longueur entière du caisson creux (12).

15 7. Plaque interchangeable selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les poulies d'extrémité (48), disposées chacune à une extrémité de la rangée supérieure et de la rangée inférieure sur les poulies (48), sont raccordées activement l'une à l'autre par une poulie de synchronisation (56, 60).

20 8. Plaque interchangeable selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est fixée sur une poutrelle de palier supérieure (44) et une poutrelle de palier inférieure identique qui sont raccordées toutes deux à un carter rigide et l'une à l'autre par des parois frontales opposées.

35

40

45

50

55

60

65

5

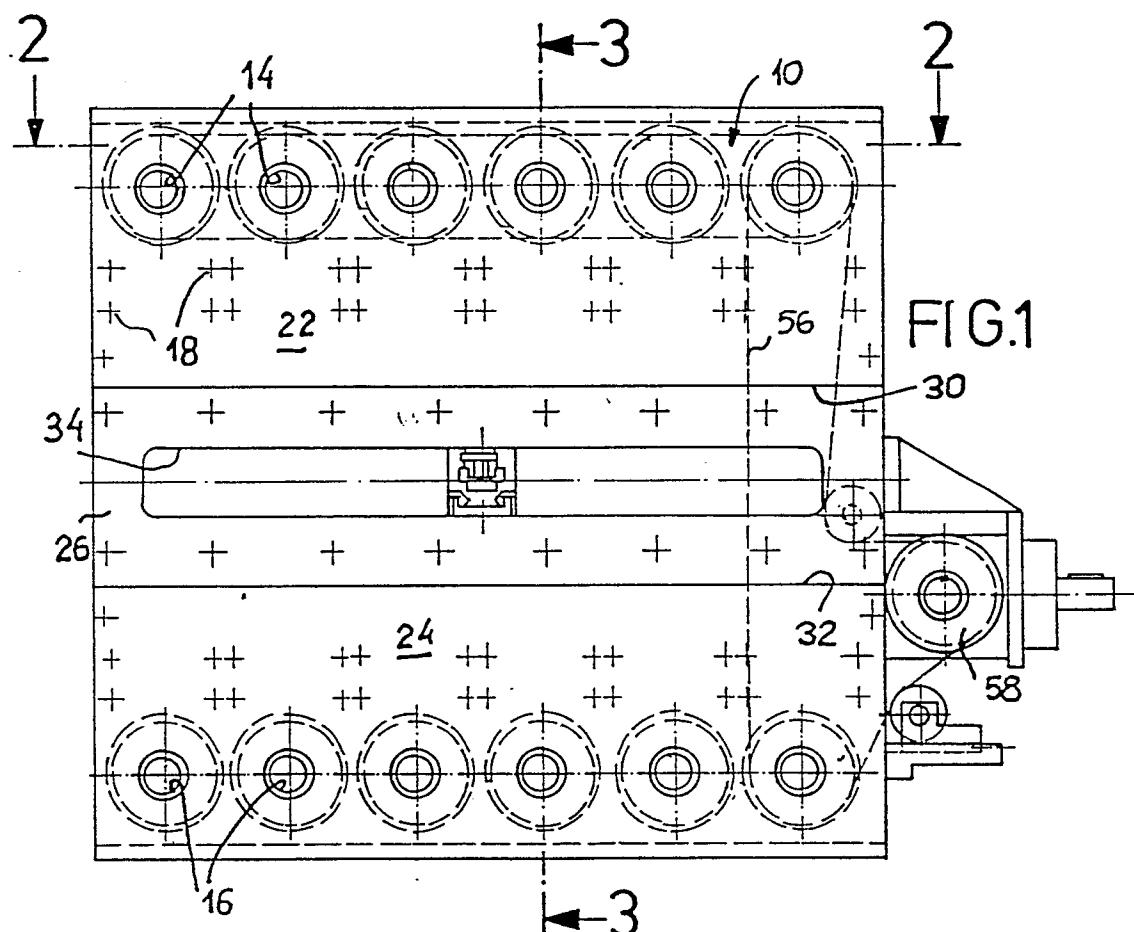


FIG. 1

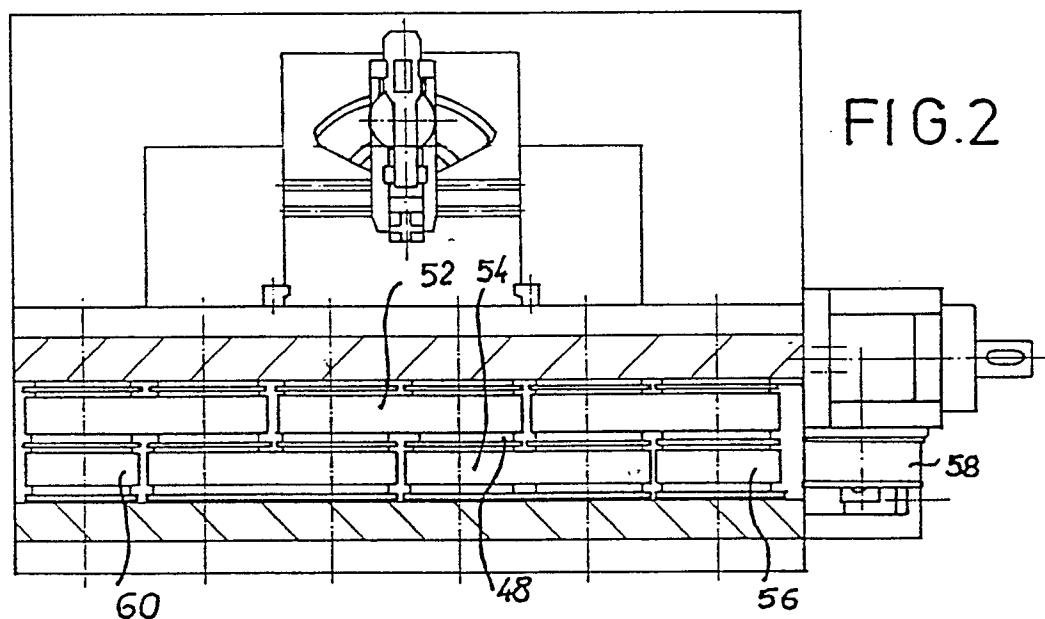


FIG. 2

FIG.3

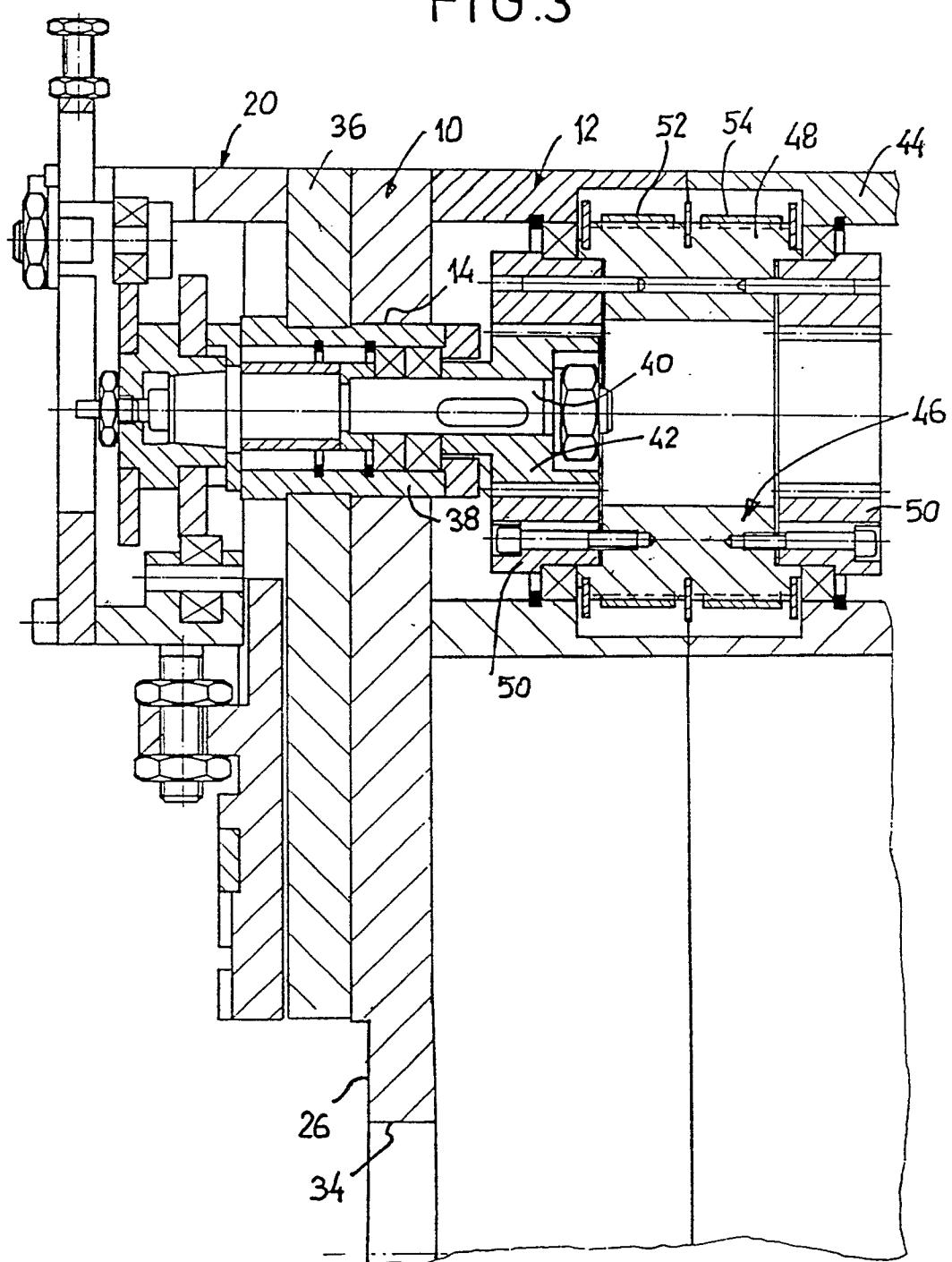


FIG.4

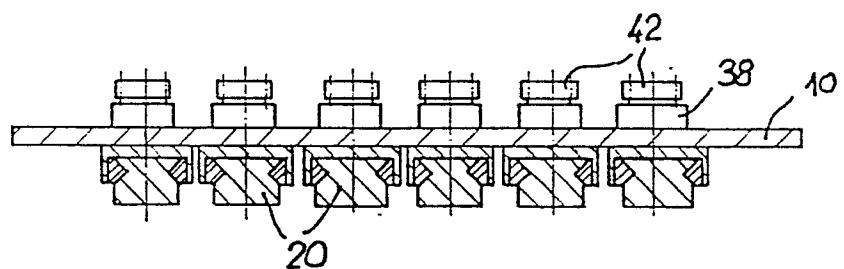
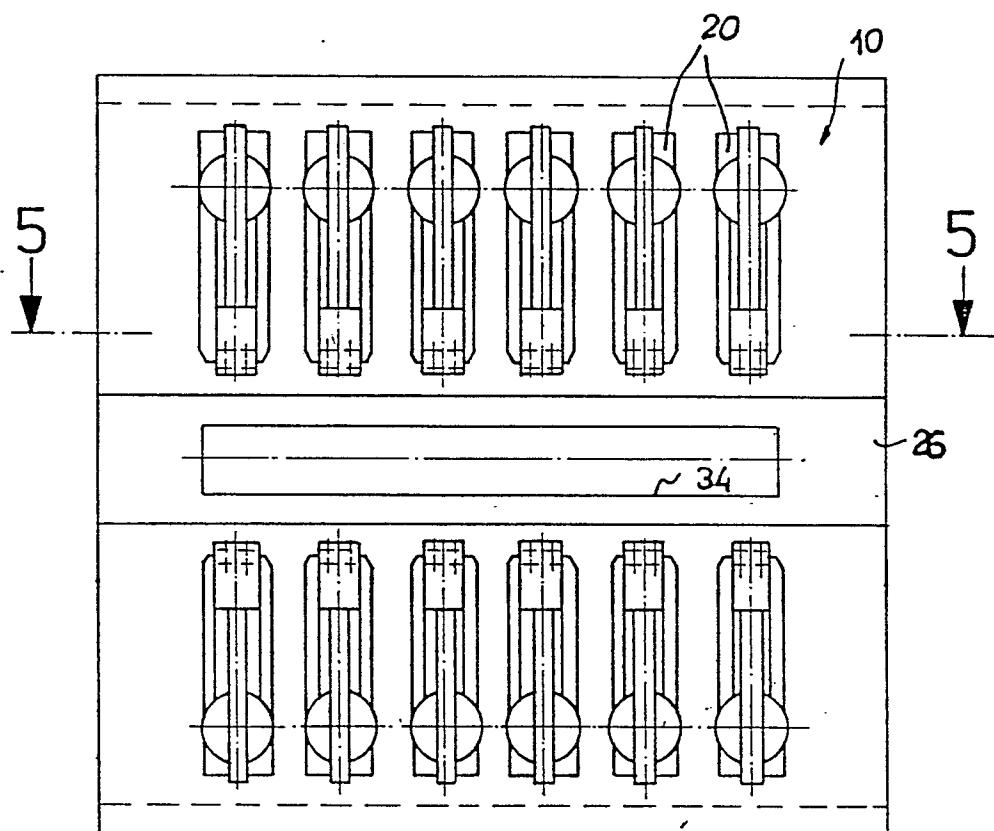


FIG.5

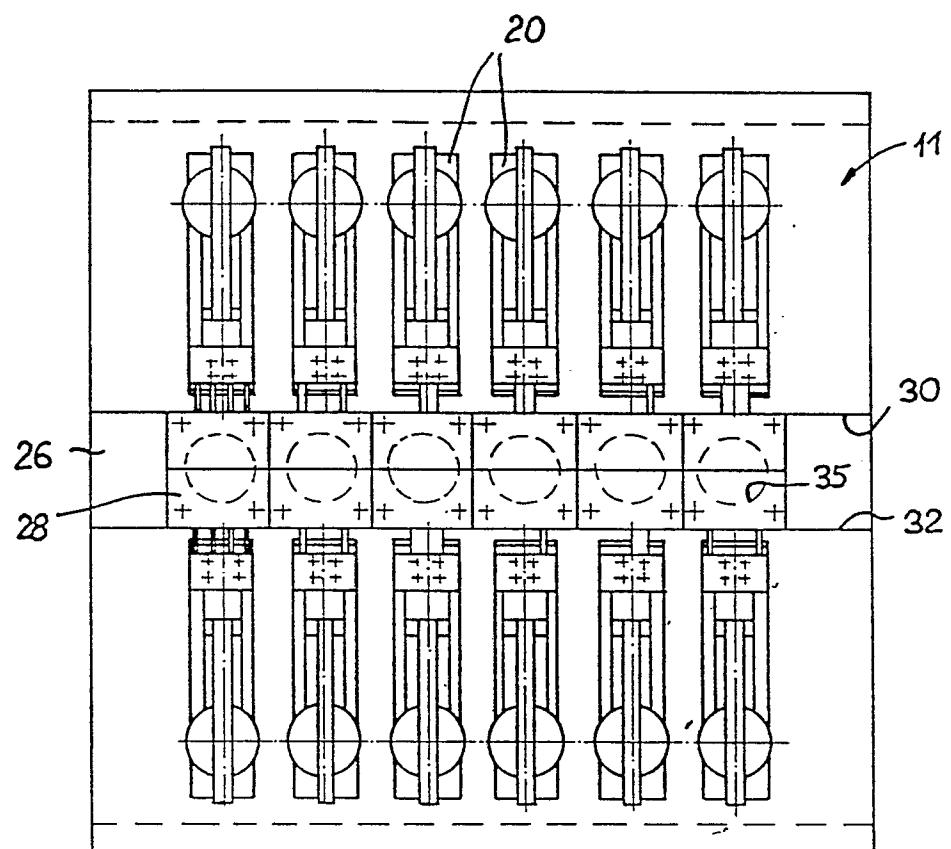


FIG.6

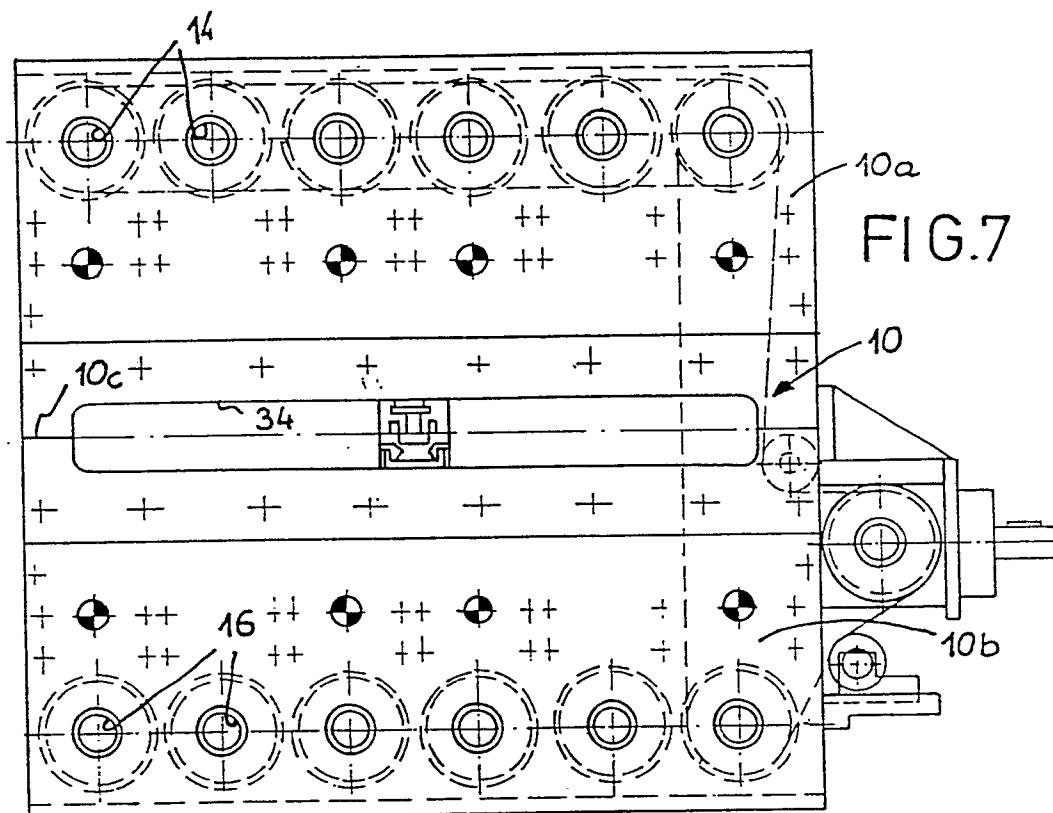


FIG. 7

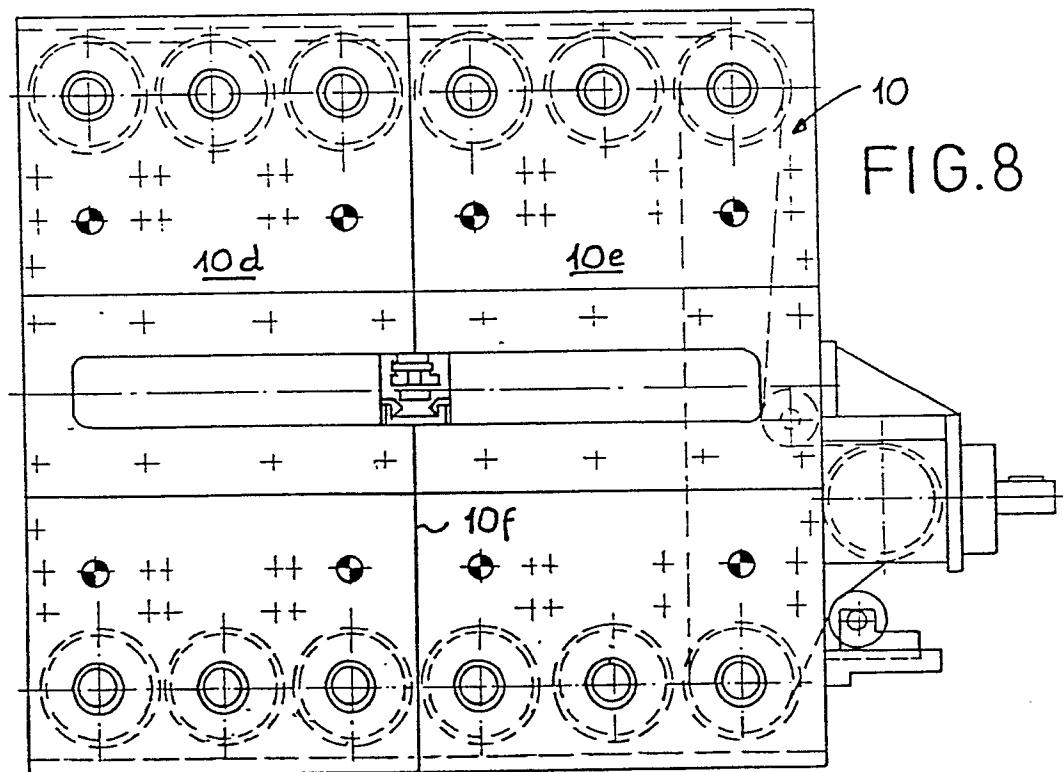


FIG. 8