

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 176 091
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85112158.2

51 Int. Cl.⁴: **B 26 F 1/40**
E 06 B 3/00

22 Anmeldetag: 25.09.85

30 Priorität: 27.09.84 DE 3435379

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.86 Patentblatt 86/14

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

71 Anmelder: August Bilstein GmbH & Co KG
August-Bilstein-Strasse
D-5828 Ennepetal-Altenvoerde(DE)

72 Erfinder: Brombacher, Bodo
Bilsteinstrasse 2
D-5509 Mandern(DE)

74 Vertreter: Sturies, Herbert et al,
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert Sturies Dipl.
Ing. Peter Eichler Postfach 20 12 42
D-5600 Wuppertal 2(DE)

54 Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen von Löchern in Kunststoff-Hohlprofilstäben.

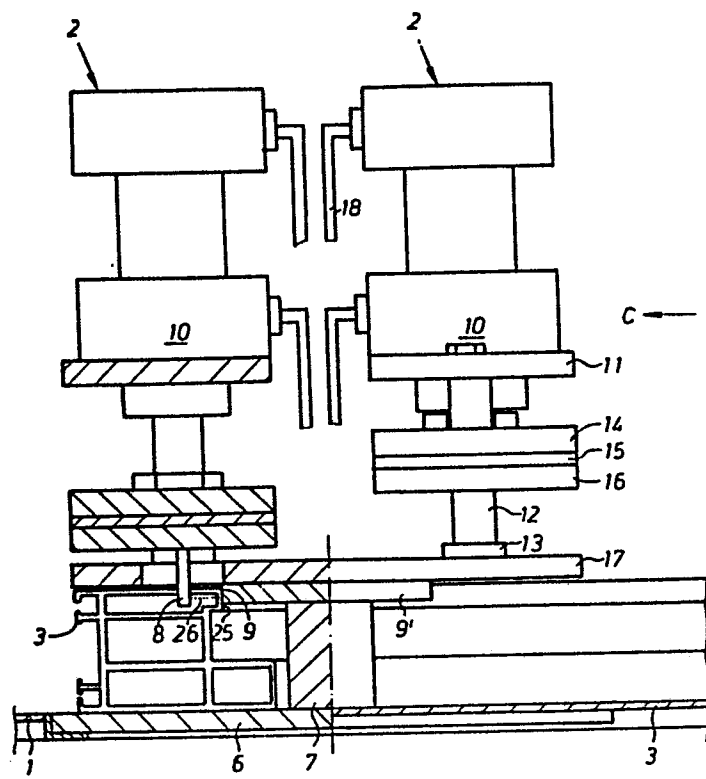
57 Die Vorrichtung dient zum Herstellen von Löchern in Kunststoff-Hohlprofilstäben oder daraus hergestellten Rahmen, insbesondere Fenster- oder Türrahmen. Sie hat einen von einer Platte oder einem Gestell gebildeten Auflagetisch (1), mit Positionierungsanschlag (9) zum für das Herstellen der Löcher (24) erforderlichen Ausrichten des zu bearbeitenden Werkstücks (3) und ist mit einem relativ zum Auflagetisch (1) beweglichen, die Löcher (24) erzeugenden Werkzeug versehen.

Um die Bearbeitungszeit des Werkstücks beim Herstellen der Löcher (24) zu verringern, ohne Löcher mit verringerter Ausreißfestigkeit für die Befestigungsschrauben in Kauf nehmen zu müssen, ist das Werkzeug mindestens ein matrizenfrei arbeitender Lochstempel (8).

EP 0 176 091 A1

./...

FIG. 2



August Bilstein GmbH & Co KG, August-Bilstein-Straße
5828 Ennepetal-Altenvoerde

=====

Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen von Löchern in
Kunststoff-Hohlprofilstäben.

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum
Herstellen von Löchern in Kunststoff-Hohlprofilstäben
oder daraus hergestellten Rahmen, insbesondere Fenster- oder
Türrahmen, mit einem von einer Platte oder einem Gestell
gebildeten Auflagetisch, mit einem Positionierungsan-
10 schlag zum für das Herstellen der Löcher erforderliche
Ausrichten des zu bearbeitenden Werkstücks und mit einem
relativ zum Auflagetisch beweglichen, die Löcher erzeu-
genden Werkzeug.

15 Eine allgemein bekannte Vorrichtung dieser Art ver-
wendet Bohrer als Werkzeuge. Das Werkstück, also ein
Kunststoff-Hohlprofilstab oder ein daraus hergestellter
Rahmen wird auf dem Auflagetisch in der gewünschten Lage

am Positionierungsanschlag festgehalten und bedarfsweise festgespannt. Dann wird der sich drehende Bohrer abgesenkt und erzeugt dabei das Loch. Beim Bohren entstehen Bohrspäne, die insbesondere bei einer Vielzahl von Löchern größere Mengen ausmachen. Das Bohren der Löcher erfolgt
5 entweder nacheinander, wobei die insgesamt für ein Werkstück aufzuwendende Bearbeitungszeit verhältnismäßig groß ist, oder man verwendet Mehrspindelbohraggregate, mit denen mehrere Löcher gleichzeitig hergestellt werden
10 können, so daß die Bearbeitungszeit klein gehalten wird, wobei jedoch der Mindestlochabstand verhältnismäßig groß ist, weil die einzelnen Bohrwerkzeuge einen konstruktiv bedingten Abstand voneinander benötigen. Es ist also mit dem Mehrspindelbohraggregat oft nicht möglich, alle
15 Löcher eines Lochmusters gleichzeitig herzustellen, weil sie einen den Mindestlochabstand des Bohraggregats unterschreitenden Abstand voneinander aufweisen. Infolgedessen müssen zumindest einige Löcher nacheinander gebohrt werden, was mit den bekannten Nachteilen des höheren Zeitaufwandes durch mehrfaches Positionieren und Bohren verbunden ist.
20

Es ist auch bereits bekannt, aus Metall bestehende Hohlprofilstäbe zu lochen bzw. zu stanzen. Bei diesem
25 Vorgehen entsteht jedoch im Bereich der Unterkanten des Loches ein Unterbruch, so daß ein von einer zylindrischen Idealform abweichendes Loch entsteht. Infolgedessen sind die Ausreißkräfte für eine in ein solches, Unterbruch aufweisendes Befestigungsloch eingedrehten Befestigungsschraube kleiner, als bei einem Idealloch bzw. einem gebohrten
30 Loch. Dieser Nachteil wird bei den aus Metall bestehenden Hohlprofilstäben durch die vergleichsweise hohen Festigkeitswerte des Metalls ausgeglichen.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die Bearbeitungszeit des Werkstücks beim Herstellen der Löcher verringert wird, ohne daß die hergestellten
5 Löcher verringerte Ausreißfestigkeit für Befestigungsschrauben haben.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Werkzeug mindestens ein matrizenfrei arbeitender Lochstempel ist.
10

Die Zeit zum Herstellen eines einzelnen Loches ist beim Lochen geringer, als beim Bohren, bei dem während der Herstellung des Loches nur mit begrenzter
15 Vorschubgeschwindigkeit gearbeitet werden darf. Außerdem bewirkt das Lochen in Kunststoff-Hohlprofilstäben unterbruchsfreie Löcher. Der Kunststoff ist bei einem Lochvorgang hinreichend elastisch, um in der Nachbarschaft des Loches auszuweichen und nach dem Lochvorgang
20 in diese Nachbarschaft des Loches unterbruchsfrei zurückzukehren. Daneben wurde auch festgestellt, daß der Kunststoff verschmiert werden kann, also zu einem Fließen bzw. zu einer Gratbildung neigt, die ebenfalls zur Erzielung der gewünschten Ausreißfestigkeit beiträgt bzw. sogar eine
25 Erhöhung bewirken kann, weil die Eingriffslänge der Schraube in den Kunststoff größer wird.

Eine erhebliche Zeiteinsparung bei der Herstellung von Lochgruppen ergibt sich, wenn mehrere Lochstempel
30 vorhanden sind, die von einander einen etwa der Kunststoffwanddicke entsprechenden Mindestlochabstand haben. Alle Löcher können gleichzeitig hergestellt werden, auch für einen sehr geringen Mindestlochabstand, herunter bis zur Kunststoffwanddicke. Dieser Mindestlochabstand muß

vorhanden sein, damit er die Lochtiefe bzw. -Länge nicht unterschreitet, wodurch die Gefahr begründet würde, daß der zwei Löcher voneinander trennende Wandsteg bei einer Beanspruchung einer Befestigungsschraube reißt. Beim Herstellen einer Lochgruppe mit Lochstempeln kommt zum Tragen, daß der Restmaterialanfall wesentlich kleiner ist, als beim Bohren.

Der oder die Lochstempel sind mit einem Stempelantrieb zusammengebaut, der gemeinsam mit dem Positionierungsanschlag als Anbaueinheit lösbar an dem Auflagetisch befestigt ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Vorrichtung ist es möglich, sie problemlos vom Auflagetisch abzubauen und z.B. gegen eine Bohr- oder Fräsvorrichtung auszutauschen. Das ist beispielsweise dann erforderlich, wenn in der Nähe eines Loches oder einer Lochgruppe eine nicht durch Lochen herstellbare Bohrung erzeugt werden muß bzw. ein Bohr- oder Fräsvorgang erforderlich ist, bei deren Durchführung die Lochvorrichtung stört. Damit ist es auch möglich, den Auflagetisch universeller zu verwenden bzw. ihn in Fertigungsvorgänge einzubinden, die andersartige Werkstücke betreffen oder bei denen eine Weiterverarbeitung der Kunststoff-Hohlprofilstäbe oder der Rahmen erfolgt, z.B. ein Schweißvorgang.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Lochvorrichtung ragen die Lochstempel lochseitig aus einer Stempelhalteplatte hervor und sind darin gegen Entfernung vom Werkstück weg durch eine Druckplatte gesichert, die ihrerseits von einer mit einem Kolben-Zylinderantrieb beaufschlagbaren Halteplatte abgestützt ist, und alle drei Platten sitzen auf Führungsbüchsen, die auf Führungssäulen eines Stempelantriebsgestells verschieblich sind. Diese Lochvorrichtung ist besonders dafür geeignet, einen Lochstempel oder eine Gruppe von Loch-

stempeln in der jeweils gewünschten Anordnung auswechselbar aufzunehmen und toleranzfrei zu führen, so daß die Löcher mit der gewünschten Genauigkeit ihrer Anordnung und Bemessung hergestellt werden können. Die Führungs-
5 säulen des Stempelantriebsgestells verbinden eine Zylinderhalteplatte mit einer zwischen der Stempelhalteplatte und einer Grundplatte angeordneten Deckplatte zu einem starren Gestellrahmen, der mit einem den Positionierungsanschlag aufweisenden und werkstückseitig von der
10 Deckplatte Freiraum zur Anordnung des Werkstücks lassenden Abstandhalter auf der Grundplatte bzw. auf dem Auflagetisch abgestützt ist. Der starre Gestellrahmen bietet die Gewähr für eine exakte Führung der Lochstempel bei sicherer Befestigung des Stempelantriebs.
15 Der Gestellrahmen ist durch den Abstandhalter genügend hoch über der Grundplatte bzw. über dem Auflagetisch gehalten, um das zu bearbeitende Werkstück auf der Grundplatte bzw. auf dem Auflagetisch unterhalb des Werkzeugs anordnen zu können.

20

In Weiterbildung der Erfindung sind mehrere Lochstempelgruppen mit je einem separaten Stempelantrieb vorhanden. Es ist damit möglich, an einem Rahmen unterschiedliche Lochbilder herzustellen, ohne den Rahmen zu einer anderen Lochvorrichtung umzuheben bzw.
25 Lochvorrichtungen eines Auflagetisches auszuwechseln oder umrüsten zu müssen. Darüberhinaus ist es bei Vorhandensein mehrerer Lochstempelgruppen möglich, Rahmen für Rechts- und Linksanschlag in der gleichen Weise
30 besser zu verarbeiten, nämlich ohne Umheben des Rahmens zu einer anderen Lochvorrichtung oder ohne deren Auswechseln oder Umrüsten. Sind vier Lochstempelgruppen vorhanden, so können damit sowohl die Lochgruppen für die Befestigung eines Ecklagers, als auch eines Rah-

35

menlagers hergestellt werden, und zwar für Rechts- und Linksanschlag, wobei der Rahmen auf dem Auflagetisch lediglich hin- und hergeschoben zu werden braucht.

Alle Lochstempelgruppen sind mit ihrem starren Gestellrahmen auf einer gemeinsamen Deckplatte befestigt, die zentral auf dem Abstandhalter ruht, wodurch eine einfache Konstruktion gewährleistet wird, verbunden mit einer leichten Auswechselbarkeit aller Lochvorrichtungen.

10

Um zu gewährleisten, daß ein Werkstück die zur Bearbeitung erforderliche gewünschte Lage hat, weist die Lochvorrichtung mindestens einen eine Lochantriebsperre bildenden Positionierungsanschlag-Grenztaster auf, so daß ein Auslösen des Lochantriebs nur bei der gewünschten genauen Lage des Werkstücks möglich ist.

15

In Weiterbildung der Erfindung weist die Vorrichtung einen zu einer Anschlagfläche des Positionierungsanschlags parallel und/oder vertikal verstellbaren Positionierungsschieber auf, mit dem z.B. Lehren für z.B. Schließteile am Rahmen in einfacher Weise angeordnet werden können, ohne daß eine erneute Ausrichtung des Rahmens erforderlich ist. Es wird also die zum Lochen erforderliche Ausrichtung des Werkstücks benutzt.

20

25

Zwei Lochstempel- oder Lochungseinheiten sind mit ihren reihenweise angeordneten Lochstempeln oder Lochungswerkzeugen rechtwinklig zueinander angeordnet und zwei solcher Einheitengruppen sind mit mehr als größter Rahmenseitenlänge voneinander entfernt an einer Seite des Auflagetisches und dessen Auflagerfläche sowie einander zugewandt angeordnet, wobei bedarfsweise jede Einheitengruppen an derselben Seite eines Rollentisches mit zwischen ihnen befindlichem Bedienungsplatz angeordnet ist. Die rechtwinklige Anordnung der Lochstempel- oder Lochungseinheiten ist auf die rechtwinklige Ausbildung der Rahmenecken

30

35

abgestimmt und ermöglicht es, daß die Bedienungsperson eine Rahmenecke stets nur in dieselbe Anschlaglage zu bringen braucht, unabhängig davon, ob danach die eine Lochgruppe oder eine andere, dazu rechtwinklige Lochgruppe erzeugt werden soll. Die Lochungswerkzeuge sind beispielsweise die bekannten spanabhebende Bohrer oder auch mit Wärmezufuhr arbeitende Fließformer o.dgl. Die Anordnung zweier Einheitengruppen im Abstand voneinander erlaubt es, einen Rahmen zu seinem Bearbeiten zwischen den beiden Einheitengruppen zu verschieben, wobei in der Regel nur verhältnismäßig geringe Verschiebungen erforderlich sind, um den Rahmen aus einer Anschlaglage in einer Einheitengruppe in eine Anschlaglage der anderen Einheitengruppe zu bewegen. Hierbei wirkt sich die Anordnung der Einheitengruppen auf derselben Seite eines Rollentisches besonders zeit- und energiesparend aus, insbesondere wenn der Bedienungsplatz zwischen den Einheitengruppen angeordnet ist.

Es ist aber auch möglich, daß eine einzige Einheitengruppe an einer Seite des Auflagetisches und dessen Auflagerfläche symmetrisch zugewandt angeordnet ist, wobei bedarfsweise auf der gegenüberliegenden Seite des Auflagetisches ein Bedienungsplatz angeordnet ist. In diesem Fall ist nur eine einzige Einheitengruppe zweier Lochstempel- oder Lochungseinheiten erforderlich, mit der sämtliche Lochgruppen für Eck- und Lenkerlager von Kunststoffrahmen sowohl für DIN-Rechts-Anschlag, als auch für DIN-Links-Anschlag erzeugt werden können. Voraussetzung ist dazu, daß die Lochgruppen für Ecklager und Lenkerlager gleich ausgebildet sind, oder daß die anzubringenden Beschläge überzählige Löcher abdecken.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zum Herstellen von Löchern in Kunststoff-Hohlprofilstäben oder daraus hergestellten Rahmen, insbesondere Tür- oder Fensterrahmen, bei dem das zu bearbeitende Werkstück auf einem Auflagetisch gelegt und an einem Positionierungsanschlag in seine Bearbeitungslage gebracht wird, wonach die Löcher mit einem relativ zum Auflagestück bewegten Werkzeug erzeugt werden. Um dieses bekannte Verfahren zu verbessern, bei dem die Löcher durch Bohren hergestellt werden, wobei die eingangs genannten Nachteile in Kauf genommen werden müssen, wird das bekannte Verfahren dahingehend verbessert, daß die Löcher mit Lochstempeln gestanzt werden. Dieses Verfahren erlaubt insbesondere das Herstellen von Lochgruppen mit erhöhter Genauigkeit, da sich die bei mehreren Bearbeitungsschritten jeweils gegebenen Toleranzen nicht addieren können.

Insbesondere ist es für das Herstellen von Löchern in Rahmen sehr günstig, wenn ein Rahmen vor dem Stanzen mit seiner Rahmenöffnung um die Lochvorrichtung herum auf einem Auflagetisch angeordnet und mit einer der Rahmenöffnung benachbarten Fläche an dem Positionierungsanschlag ausgerichtet wird. Vorteilhaft ist hierbei vor allem die leichte Handhabbarkeit des Rahmens bei mehreren unterschiedlichen Positionierungslagen. Da nun die Maßvorgabe bzw. der Abstand eines Loches bzw. einer Lochgruppe überwiegend von einer Rahmeninnenkante aus gemessen erfolgt, können Rahmen unterschiedlicher Profilabmessungen bzw. Profilbreiten mit der Lochvorrichtung bearbeitet werden, ohne daß der Positionierungsanschlag ausgewechselt bzw. verstellt werden müßte.

Die beim Stanzen abgesenkten Lochstempel werden nach dem Herstellen der Löcher niedergehalten und das gelochte Werkstück so lange positioniert gehalten, bis an anderer Stelle des Werkstücks positionierungsabhängige Arbeiten erfolgt sind. Auf diese Weise wird die
5 Zeit eingespart, die sonst für einen zweiten Ausrichtvorgang benötigt würde. Zusätzlich werden Toleranzen vermieden, die durch einen zweiten Ausrichtvorgang bedingt sein könnten. Abhängig von der einmal erreichten
10 Positionierung können automatische Teilezuführung und schnelle Befestigung von Beschlagteilen erreicht bzw. vereinfacht werden. Infolge der innerhalb eines Rahmens befindlichen Lochvorrichtung können von außen Bearbeitungsvorgänge ausgeführt werden, die nicht durch die
15 Lochvorrichtung behindert werden.

Des weiteren wird vorteilhaft verfahren, wenn die bei DIN-Rechts- und DIN-Links-Anschlag erforderlichen Lochgruppen der Ecklagerbeschlüge von
20 der einen Einheitengruppe und die Lochgruppen der Lenkerlagerbeschlüge von der anderen Einheiten-
gruppe hergestellt werden, wobei ein Rahmen zum Herstellen seiner Ecklager- und seiner Lenkerlager-
lochgruppe zwischen den Einheitengruppen auf dem
25 Auflagetisch translatorisch bei der einen Anschlag-
art und unter 180°-Drehung bei der anderen Anschlag-
art verschoben wird, oder daß die einzige Einheiten-
gruppe zum Herstellen sämtlicher Ecklager- und Len-
kerlagerlöcher eines Rahmens für DIN-Rechts- und
30 DIN-Links-Anschlag verwendet wird.

Bei einem Fenster- oder Türahmen aus Kunststoff-Hohlprofilstäben, mit insbesondere zum Befestigen von Beschlagteilen dienenden Löchern ist es vor-
35 teilhaft, wenn die Löcher gestanzt sind, da die

gestanzten Löcher den üblichen Maßanforderungen genügen und auch Befestigungsschrauben od. dgl. ausreichend halten oder sogar erhöhte Ausreißkräfte bedingen.

5

Die Erfindung wird an hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Lochvorrichtung beschrieben. Es zeigt:

10

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen mit einer erfindungsgemäßen Lochvorrichtung versehenen Auflagetisch,

Fig. 2 den Schnitt AB der Fig. 1,

Fig. 3 die Ansicht C der Fig. 2,

15

Fig. 4 Lochgruppenanordnungen bei Blendrahmen für Linksanschlag eines Flügels,

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Arbeitsablaufs beim Herstellen von Löchern für die Befestigung eines Ecklagers und eines Lenkerlagers bei einem Rahmen mit DIN-Rechts-Anschlag,

20

Fig. 6 eine der Fig. 5 weitgehend entsprechende Darstellung für die Fertigung an einem Rahmen mit DIN-Links-Anschlag und

25

Fig. 7 die Anordnung eines Rahmens zum Herstellen von Löchern bei Verwendung einer einzigen Einheitengruppe von zwei Lochstempel- oder Bohreinheiten.

30

In der Aufsicht der Fig. 1 ist eine Lochvorrichtung 0 mit vier Lochstempereinheiten I bis IV oberhalb eines Auflagetischs 1 angeordnet.

35

Fig. 2 zeigt, daß die vier Lochstempereinheiten I bis IV auf einer allen Einheiten I bis IV gemeinsamen Deck-

platte 17 angeordnet sind, die sich über einen Abstandhalter 7 auf einer Grundplatte 6 abgestützt, die bündig in den Auflagetisch 1 eingelassen ist. Zwischen der Deckplatte 17 und der Grundplatte 6 bzw. dem Auflagetisch 1 ist Freiraum 20, in den gemäß Fig. 2 ein Kunststoff-Hohlprofilstab eines Fensterrahmens bzw. ein Werkstück 3 zur Bearbeitung eingelegt ist. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß das Werkstück 3 eine Öffnung bzw. einen Innenumriß hat, der den horizontalen Außenumriß übersteigt, so daß das Werkstück 3 bzw. der Rahmen mit seiner Öffnung über die Lochvorrichtung 0 auf den Auflagetisch 1 gelegt und auf diesem in die jeweiligen Bearbeitungslagen an einem, Positionierungsanschlag 9 oder an mehreren Positionierungsanschlüssen geschoben werden kann.

Der Positionierungsanschlag 9 befindet sich gemäß Fig. 2 an einer Platte 9', die bei der speziellen Ausbildung der Lochvorrichtung zwischen der Deckplatte 17 und dem Abstandhalter 7 angeordnet ist. Der Anschlag 9 bzw. die aus Fig. 4 ersichtlichen beiden Anschlagflächen 23 bestimmen die genaue Lage des Werkstücks 3, z. B. die in Fig. 1 mit ausgezogenen Strichen dargestellte Positionierungslage. Die Anordnung des Rahmens bzw. Werkstücks 3 erfolgt gemäß Fig. 2 so, daß ausschließlich dessen Fläche 25 an der Anschlagplatte 9' anliegt und die übrigen Rahmenflächen vom Abstandhalter 7 frei sind bzw. Abstand aufweisen. Dadurch ergibt sich eine stets genaue Anordnung der Lochstempel 8 relativ zum Werkstück 3 über die Maßvorgabe 26, die stets von der Rahmeninnenkante aus bestimmt wird. Für unterschiedliche Maßvorgaben 26 bzw. Abstände der Lochstempel 8 von der Platte 9' ist diese auswechselbar oder einstellbar.

Der Aufbau der Lochvorrichtung ist aus den Fig. 2, 3 näher ersichtlich. Die Lochvorrichtung 0 hat mehrere Lochstempereinheiten I bis IV mit jeweils separaten Stempel-
antrieben 2. Ein Stempelantrieb 2 besteht im wesentlichen
5 aus einem mit Druckluftanschlüssen 18 versehenen Kolben-
Zylinderantrieb 10, der von einem Gestellrahmen 5 getragen
ist, der seinerseits starr auf der Deckplatte 17 befestigt
ist. Die mehreren Stempelantrieben 2 gemeinsame Deckplatte
17 ruht auf der Anschlagplatte 9' bzw. dem Abstandhalter
10 7, der sich über Zylinderstifte 28 zentriert auf der Grund-
platte 6 abstützt. Mit einer die Grundplatte 6, den Abstand-
halter 7, die Anschlagplatte 9 und die Deckplatte 17 durch-
setzenden Bohrung 29 kann diese Baugruppe zusammengespannt
und/oder am Auflagetisch 1 befestigt werden.

15

Die Deckplatte 17 weist Ausnehmungen 27 auf, die von
Stempeln 8 durchsetzt werden. Es sind zwei Stempelgruppen
29, 30 dargestellt, deren Stempel 8 jeweils in der Stempel-
halteplatte 16 gehalten sind. Dazu weisen die Stempel 8 einen
20 Kopf 31 auf, der in eine entsprechend geformte, nicht be-
zeichnete Ausnehmung der Stempelhalteplatte 16 eingreift,
so daß ein Durchrutschen zum Werkstück 3 hin nicht möglich
ist. Oberhalb der Stempelhalteplatte 16 ist eine gehärtete
Druckplatte 15 vorhanden, mit der die Stempel 8 beim Lochen
25 beaufschlagt werden. Dies wird selbst von einer Halteplatte
14 angetrieben, die mit einer Kolbenstange 32 des Kolben-
zylinderantriebs 10 verbunden ist. Alle drei Platten 14 bis
16 sind miteinander verschraubt und sitzen auf einer Füh-
rungsbüchse 33, die in Fig. 3 gegen einen Distanzring 13
30 geschoben ist, so daß zwischen der Stempelhalteplatte 16
und der Deckplatte 17 der gewünschte Abstand vorhanden ist,
der auf die Eindringtiefe der Stempel 8 in das Werkstück
3 abgestimmt ist. Jede Führungsbüchse 33 ist gleitbeweglich
auf einer Führungssäule 12, die an einem Ende mit der Deck-

35

platte 17 und an dem anderen Ende mit einer Zylinderhalteplatte 11 starr verbunden ist. Es wird der starre Gestellrahmen 5 gebildet, an dessen Führungssäulen 12 die Platten 14 bis 16 vertikal verschieblich sind.

5

Die Grundplatte 6 hat in der Nähe des Abstandhalters 7 eine Bohrung 34, durch die ein Positionierungsanschlag-Grenztaster 22 hindurchragt, der dabei den Lochantrieb sperrt. Der Kolben-Zylinderantrieb 10 wird also bei einer solchen Sperre trotz üblicher Befehlsgabe nicht wirksam. Das Wirksamwerden ist erst möglich, wenn das Werkstück 3 in der zum Lochen ordnungsgemäßen Lage ist und dabei den Taster 22 betätigt hat.

15 In Fig. 4 sind unterschiedlich gestaltete Lochgruppen dargestellt, nämlich eine Lochgruppe 36 für ein Rahmenlager an der oberen Ecke eines Fensterblendrahmens, wobei das anzuschlagende Teil 39 gestrichelt dargestellt ist. Die Löcher 24 in dem Werkstück 3 bzw. in dem Rahmen werden mit Hilfe der Stempelgruppe 30 hergestellt. Das zu befestigende Rahmen- bzw. Lenkerlagerteil 39 benötigt zu seiner Befestigung sechs gleich große Löcher 24, die von den entsprechend bemessenen Lochstempelenden 8' hergestellt werden, die zur Verringerung der momentanen Lochkraft bzw. zur Lochkraftverteilung auf nacheinander folgende Zeitabschnitte unterschiedlich lang ausgebildet sind.

Im unteren Teil der Fig. 4 ist ein Ecklagerbock 40 gestrichelt dargestellt, dessen Löcher 24 mit den Lochstempeln 8 der Stempelgruppe 29 hergestellt werden. Von deren Lochstempeln 8 sind nur einige mit vergleichsweise dünnen Lochstempelenden 8' versehen, welche Befestigungslöcher zum Schraubeingriff herstellen. Die an ihren Enden vergleichsweise dick ausgebildeten Lochstempel 8 dienen der Herstellung von Zapfeneingriffslöchern.

35

Die Lochstempereinheiten I bis IV dienen der Vereinfachung der Herstellung mehrerer Lochgruppen an einem Rahmen 3. Durch die Lochstempereinheit I werden die Löcher 24 zur Befestigung eines Rahmenlagerteils eines Blendrahmens für Linksanschlag hergestellt. Die Lochstempereinheit II kann entsprechende Löcher für einen Blendrahmen für Rechtsanschlag herstellen. Wird das Werkstück 3 in die gestrichelte Lage 3' gegen die in Fig. 4 unten dargestellten Anschlagflächen 23' der Anschlagplatte 9' geschoben, so können die Löcher 24 zur Anbringung eines Ecklagers für Linksanschlag hergestellt werden, während durch die Lochstempereinheit IV entsprechende Löcher für ein Ecklager für Rechtsanschlag hergestellt werden.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß die Positionierung des Werkstücks 3 an den Anschlägen 9 bzw. an der Anschlagplatte 9' ausgenutzt wird, um weitere positionierungsabhängige Arbeiten am Werkstück 3 auszuführen, das von außen, also von außerhalb des Auflagetisches 1 und durch die Lochvorrichtung ungestört leicht zugänglich ist. Dazu werden die Lochstempel 8 nach dem Lochen in Eingriff mit dem Werkstück 3 gehalten, so daß die Positionierungslage bei anderweitigen Arbeiten gewährleistet bleibt. Bei diesen Arbeiten auftretende Belastungen können von den Lochstempeln 8 ohne weiteres übernommen werden. Es sind beispielsweise Arbeitsvorgänge möglich, bei denen eine automatische Teilezuführung erfolgt, z. B. die automatische Zuführung der oberen Rahmenlagerteile, während die Löcher 24 für die Ecklagerbefestigung hergestellt werden. Auch Putz-, Schweiß- oder Zusatzbohrarbeiten sind möglich, auch in Abhängigkeit von der Lage bereits früher hergestellter Löcher.

Außerdem weist die Lochvorrichtung 0 einen Positionierungsschieber 40 auf, der z. B. aus einem auf der

Deckplatte 17 in nur einer Richtung längsverschieblich
geführten Führungsstange 40' und einer Halterung 40''
besteht, auf der eine Anschlaglehre 42 z. B. für
Schließteile des Blendrahmens angeordnet ist. Der
5 Abstand derartiger Schließteile wird üblicherweise
ausgehend von der Rahmenfläche 43 bemessen, die an
der horizontalen Anschlagfläche 23 der Anschlagplatte
9' anliegt und daher definiert ist. Die positionierte
Anschlaglehre 42 nimmt beispielsweise die Schließ-
10 teile auf und diese können an dem rechten Blend-
rahmenschenkel 44 befestigt werden.

Die Lochvorrichtung kann zur Gewährleistung der
beim Lochen erforderlichen Positionierungslage auch
15 dazu ausgebildet werden, daß ein Spannvorgang mit
einem besonderen Spannelement erfolgt, so daß die
Lochstempel entlastet werden. Dieses Spannelement
kann in Abhängigkeit vom Betätigungszustand des Kol-
ben-Zylinderantriebs 10 gesteuert werden.

20

Mit einer geeigneten Lochvorrichtung kann auch
horizontal gelocht werden, beispielsweise können
Dübelbefestigungsbohrungen oder Wasserablaufschnitte
hergestellt werden.

25

Gemäß Fig. 5 ist der Auflagetisch 1 als Rollentisch
ausgebildet. Eine Vielzahl von Förderrollen 45 ge-
stattet es, das Werkstück 3 bzw. den Rahmen mühelos
in Richtung der Pfeile 46 zu verschieben. In Förder-
30 richtung vor der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist
eine Schweißanlage 48 am Auflagetisch 1 angeordnet,
mit der die einzelnen Rahmenpfosten in an sich be-
kannter Weise zu dem Werkstück 3 bzw. dem Rahmen
zusammengeschweißt werden. Auf der der Schweißan-
35 lage 48 gegenüberliegenden Seite 47 des Auflage-

tisches 1 sind aus Lochstempereinheiten III, IV und I, II bestehende Einheitengruppen 49, 50 mit einem Abstand voneinander angeordnet, der größer ist, als die größte Rahmenseitenlänge des Werkstücks 3. Zwischen beiden Einheitengruppen 49, 50 ist ein Bedienungsplatz 51 angeordnet.

Die Lochstempereinheiten III, IV und I, II sind jeweils rechtwinklig zueinander angeordnet und haben dieselben Funktionen, wie die entsprechenden Lochstempereinheiten der Fig. 1. Demgemäß wird also durch die Einheitengruppe 49 die Ecklagerlochung erfolgen, während durch die Einheitengruppe 50 die Lenkerlagerlochung erfolgt. Das ist in der Fig. 5 links unten näher dargestellt. Hier liegt das Werkstück 3 an zwei Anschlägen 52, an denen es mit einer z.B. pneumatisch zu betätigenden Spanneinheit 53 in vorbestimmter Lage gehalten ist. Die horizontale Reihe der Löcher 24 dient der Befestigung eines Ecklagers für DIN-Rechts-Anschlag, während die vertikale Gruppe 37 der Löcher 24 der Befestigung eines Ecklagers für DIN-Links-Anschlag dient. Dementsprechend zeigt die Darstellung in Fig. 5 rechts unten eine horizontale Reihe von Löchern 24 zur Befestigung eines Lenkerlagers bei DIN-Rechts-Anschlag, während die vertikale Gruppe 36 von Löchern 24 der Befestigung eines Lenkerlagers für DIN-Links-Anschlag dient.

Damit die Lochgruppen jeweils an der richtigen Stelle des Werkstücks 3 hergestellt werden können, muß dieses entweder gemäß Fig. 5 oder gemäß Fig. 6 angeordnet und bewegt werden. Dabei wird bei der Bearbeitung eines DIN-Rechts-Werkstücks 3 so vorgegan-

gen, daß der von der Schweißanlage 48 kommende Rahmen zunächst gemäß der in ausgezogenen Strichen dargestellten Lage der Fig. 5 angeordnet wird. Nach der Justierung des Werkstücks 3 wird die Lochstempereinheit IV oder gegebenenfalls eine Bohreinheit be-
5 tätigt. Anschließend wird das Werkstück 3 in der Richtung des Pfeils 53 bewegt, bis es sich in der in Fig. 5 gestrichelt dargestellten Lage befindet, also in korrekter Zuordnung zur Einheitengruppen 50.
10 Von dieser wird dann die Lochstempereinheit II betätigt und es wird dadurch die in Fig. 5 links unten dargestellte horizontale Gruppe von Löchern 24 hergestellt. Bei der Bearbeitung eines DIN-Links-Rahmens bzw. Werkstücks 3 gemäß Fig. 6 wird zunächst
15 die mit ausgezogenen Strichen dargestellte Lage des Werkstücks 3 bewirkt und durch Betätigung der Lochstempereinheit III die Lochgruppe 37 hergestellt. Danach wird zum Herstellen der Lochgruppe 36 mit der Lochstempereinheit I das Werkstück 3 nach rechts
20 verschoben und zugleich um 180° auf dem Aufлагetisch 1 geschwenkt, so daß es die gestrichelte Hochkantlage annimmt.

Bei diesem Verfahren braucht das Werkstück 3
25 also nicht gehoben werden, sondern kann durch einfaches Verschieben und bedarfsweises Verdrehen in die jeweils erforderliche Bearbeitungslage gebracht werden. Das Werkstück 3 braucht auch nicht angehoben zu werden, um in den Arbeitsbereich der
30 erfindungsgemäßen Vorrichtung gebracht zu werden. Dasselbe gilt für die in Fig. 7 dargestellte Vorrichtung, die mit einer einzigen Einheitengruppe 54 auskommt, um die Lochgruppen 36, 37 für Ecklager- und Lenkerlagerbefestigung eines DIN-Links-Rahmens
35 herzustellen, aber auch die entsprechenden Loch-

gruppen für DIN-Rechts-Anschlag. Hierzu ist an einer Seite 47 des Auflagetisches 1 mit seiner Auflagerfläche 1' eine wie oben beschriebene und daher nur gestrichelt angedeutete Einheitengruppe
5 54 mit zwei Lochstempel- V, VI oder Bohreinheiten vorhanden. Diese Einheiten V, VI sind beispielsweise mit identischen Lochstempel- oder Bohreranordnungen ausgebildet, um identische Lochbilder zu erzielen, oder es werden bekannte Maßnahmen getroffen,
10 um unterschiedliche Lochbilder zu erreichen.

Die Ausrichtung des Werkstücks 3 der Fig. 7 erfolgt analog zu der Ausrichtung gemäß der Fig. 5, 6 mit einer nicht dargestellten Spanneinheit, welche
15 das Werkstück 3 gegen die Anschläge 52 drückt. Diese Anschläge 52 können versenkbar sein bzw. werden zugleich mit der Betätigung der Spanneinheit 53 ausgefahren. Der Bedienungsplatz 51 ist in diesem Fall auf der gegenüberliegenden Seite 55 des Auflagetisches
20 1 angeordnet, von der aus das Werkstück 3 ohne Schwierigkeiten genügend genau in den Spannbereich der Spanneinheit 53 und der Anschläge 52 geschoben werden kann. Diese Ausbildung der Vorrichtung hat darüber hinaus den Vorzug, daß die Bedienungsperson vom
25 Bedienungsplatz 51 aus nicht bzw. nur mit Schwierigkeiten in den Bereich der Lochvorrichtung eingreifen kann, so daß die Unfallgefahr entsprechend verringert ist.

30 Wenn die Lochbilder für das Lenkerlager und das Ecklager gleich sind, kann auch die in den Figuren 5, 6 dargestellte Vorrichtung vereinfacht werden, indem beispielsweise nur die Einheitengruppe 50 vorgesehen wird, um die Lenker- und Ecklagerlöcher sowohl

für DIN-Rechts- als auch für DIN-Links-Anschlag durch
Lochen oder Bohren herzustellen. Der Rahmen 3 wird da-
bei zweckmäßigerweise zunächst gemäß Fig. 5 bewegt und
mit der Lochstempereinheit II bearbeitet, dann um 90°
5 im Gegenuhrzeigersinn in der Darstellungsebene gedreht
und mit der Lochstempereinheit I bearbeitet.

Anstelle der Lochstempel oder Bohrer können auch
mit Wärmezufuhr wirkende Fließformer verwendet werden.

10

15

20

25

30

35

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen von Löchern in Kunststoff-Hohlprofilstäben oder daraus hergestellten Rahmen, insbesondere Fenster- oder Türrahmen, mit einem von einer Platte oder einem Gestell gebildeten Auflagetisch, mit einem Positionierungsanschlag zum für das Herstellen der Löcher erforderliche Ausrichten des zu bearbeitenden Werkstücks, und mit einem relativ zum Auflagetisch beweglichen, die Löcher erzeugenden Werkzeug, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Werkzeug mindestens ein matrizenfrei arbeitender Lochstempel (8) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mehrere Lochstempel (8) vorhanden sind, die voneinander einen etwa der Kunststoffwanddicke entsprechenden Mindestlochabstand haben.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der oder die Lochstempel (8) mit einem Stempelantrieb (2) zusammengebaut sind, der gemeinsam mit dem Positionierungsanschlag (9) als Anbaueinheit lösbar auf dem Auflagetisch (1) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Lochstempel (8) lochseitig aus einer Stempel-
halteplatte (16) hervorragen und darin gegen Ent-
5 fernung vom Werkstück (3) weg durch eine Druck-
platte (15) gesichert sind, die ihrerseits von
einer mit einem Kolbenzylinderantrieb (10) beauf-
schlagbaren Halteplatte (14) abgestützt ist und
daß alle drei Platten auf Führungsbüchsen (33)
10 sitzen, die auf Führungssäulen (12) eines Stempel-
antriebsgestells (4) verschieblich sind und/oder
daß die Führungssäulen (12) des Stempelantrieb-
gestells (4) eine Zylinderhalteplatte (11) mit
einer zwischen der Stempelhalteplatte (16) und
15 einer Grundplatte (6) angeordneten Deckplatte
(17) zu einem starren Gestellrahmen (5) verbind-
den, der mit einem den Positionierungsanschlag
(9) aufweisenden und werkstückseitig von der
Deckplatte (17) Freiraum (20) zur Anordnung
20 des Werkstücks (3) lassenden Abstandhalter (7)
auf der Grundplatte (6) bzw. auf dem Auflage-
tisch (1) abgestützt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß mehrere Lochstempелеinheiten (I bis IV)
mit je einem separaten Stempelantrieb (2) vor-
handen sind und/oder daß alle Lochstempелеin-
heiten (I bis IV) mit ihren starren Gestell-
30 rahmen (5) auf einer gemeinsamen Deckplatte
(17) befestigt sind, die zentral auf dem Ab-
standhalter (7) ruht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß sie mindestens einen eine Lochantriebs-
sperre bildenden Positionierungsanschlag-
Grenztaster (22) aufweist.

- 5 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß sie einen zu einer Anschlagfläche (23)
 des Positionierungsanschlags (9) parallel
 und/oder vertikal verstellbaren Positionierungs-
10 schieber (40) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß zwei Lochstempel- (III, IV; I, II) oder
15 Lochungseinheiten mit ihren reihenweise ange-
 ordneten Lochstempeln (8) oder Lochungswerk-
 zeugen rechtwinklig zueinander angeordnet sind
 und daß zwei solcher Einheitengruppen (49, 50)
 mit mehr als größter Rahmenseitenlänge vonein-
20 ander entfernt an einer Seite (47) des Auf-
 lagetisches (1) und dessen Auflagerfläche so-
 wie einander zugewandt angeordnet sind, wobei
 bedarfsweise jede Einheitengruppe (49, 50) an
 derselben Seite (47) eines Rollentisches mit
25 zwischen ihnen befindlichem Bedienungsplatz
 (51) angeordnet ist, oder daß eine einzige
 Einheitengruppe (54) an einer Seite (47) des
 Auflagetisches (1) und dessen Auflagerfläche
 (1') vorhanden und erforderlichenfalls symme-
30 trisch zugewandt angeordnet ist, wobei bedarfs-
 weise auf der gegenüberliegenden Seite (55)
 des Auflagetisches (1) ein Bedienungsplatz (51)
 angeordnet ist.
- 35 9. Verfahren zum Herstellen von Löchern in Kunst-
 stoff-Hohlprofilstäben oder daraus hergestell-

ten Rahmen, insbesondere Tür- oder Fenster-
rahmen, bei dem das zu bearbeitende Werkstück
auf einen Auflagetisch gelegt und an einen
Positionierungsanschlag in seine Bearbeitungs-
lage gebracht wird, wonach die Löcher mit
5 einem relativ zum Auflagetisch bewegten Werk-
zeug erzeugt werden, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Löcher (24) mit Loch-
stempeln (8) gestanzt werden.

10

10. Verfahren nach Anspruch 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß ein Rahmen
(3) vor dem Stanzen mit seiner Rahmenöffnung
um die Lochvorrichtung (I bis IV) herum auf
15 einem Auflagetisch (1) angeordnet und mit
einer der Rahmenöffnung benachbarten Fläche
(25) an dem Positionierungsanschlag (9) aus-
gerichtet wird.

20 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die beim Stanzen
abgesenkten Lochstempel (8) nach dem Herstellen
der Löcher (24) niedergehalten werden und das
gelochte Werkstück (3) solange positioniert
25 gehalten wird, bis an anderer Stelle des
Werkstücks (3) positionierungsabhängige Ar-
beiten erfolgt sind.

12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 11, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t, daß die bei DIN-
Rechts- und DIN-Links-Anschlag erforderlichen
Lochgruppen (z.B. 37) der Ecklagerbeschlüge
von der einen Einheitengruppe (49) und die
Lochgruppen (z.B. 36) der Lenkerlagerbe-
35 schlüge von der anderen Einheitengruppe (50)

5 hergestellt werden, wobei ein Rahmen (Werk-
stück 3) zum Herstellen seiner Ecklager-
und seiner Lenkerlagerlochgruppe (36, 37)
zwischen den Einheitengruppen (49, 50) auf
dem Auflagetisch (1) translatorisch bei der
einen Anschlagart und unter 180°-Drehung bei
der anderen Anschlagart verschoben wird,
oder daß eine einzige Einheitengruppe (54)
zum Herstellen sämtlicher Ecklager- und Len-
kerlagerlöcher (24) eines Rahmens (Werkstück 3)
10 für DIN-Rechts- und DIN-Links-Anschlag ver-
wendet wird.

13. Fenster- oder Türrahmen aus Kunststoff-Hohl-
15 profilstäben, mit insbesondere zum Befesti-
gen von Beschlagteilen dienenden Löchern,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Löcher (24) gestanzt sind.

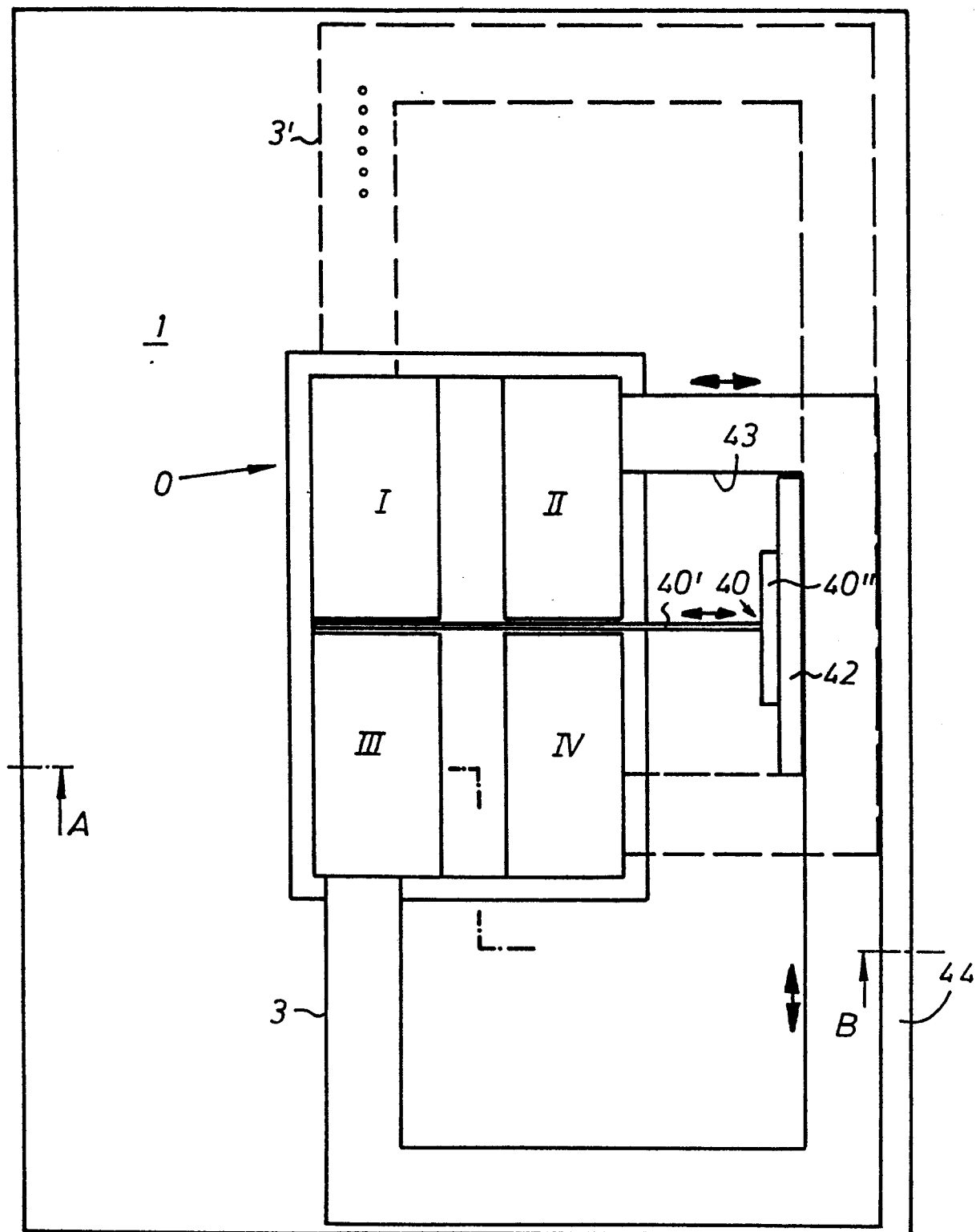
20

25

30

35

1/7

FIG. 1

217

FIG. 2

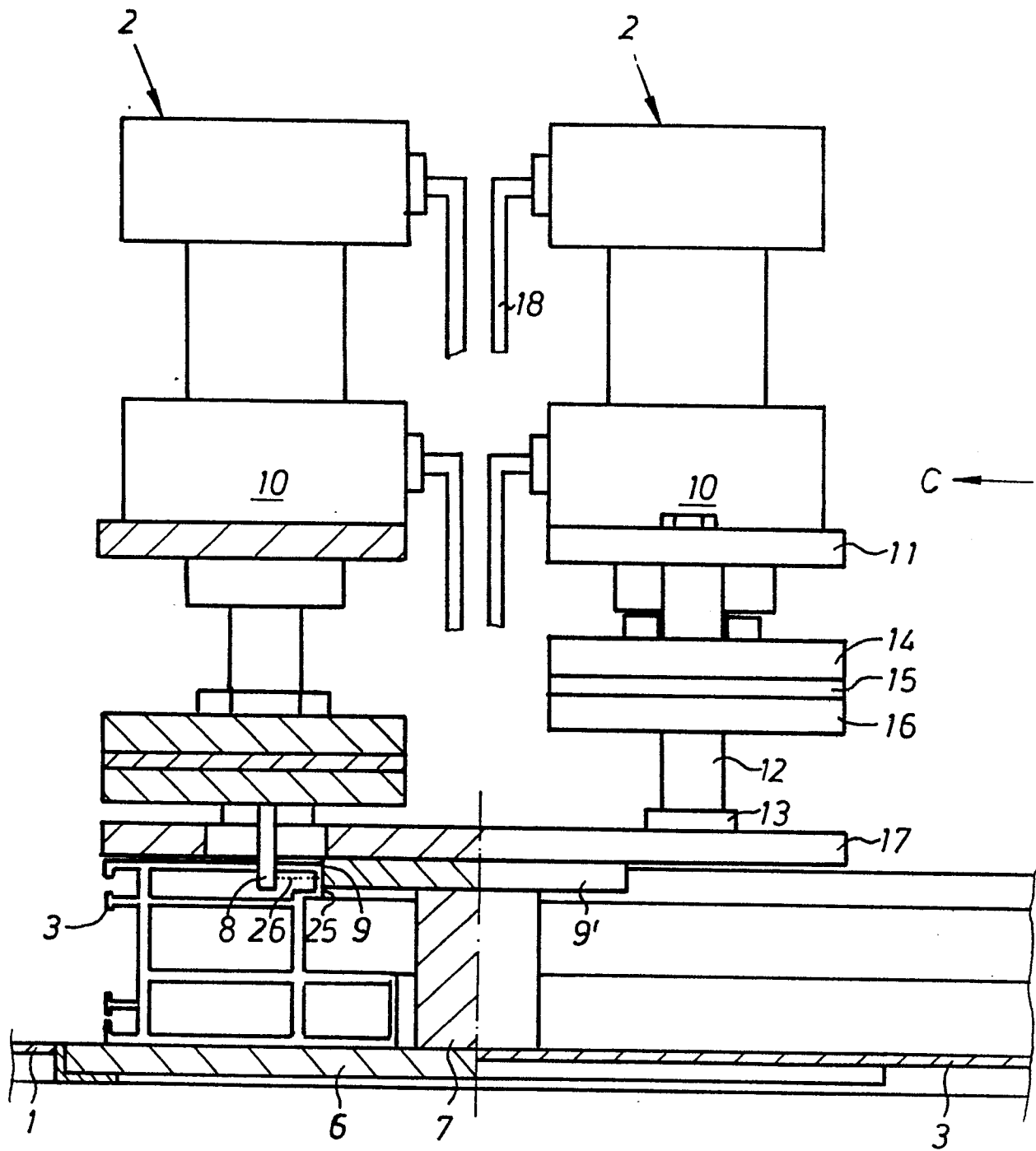
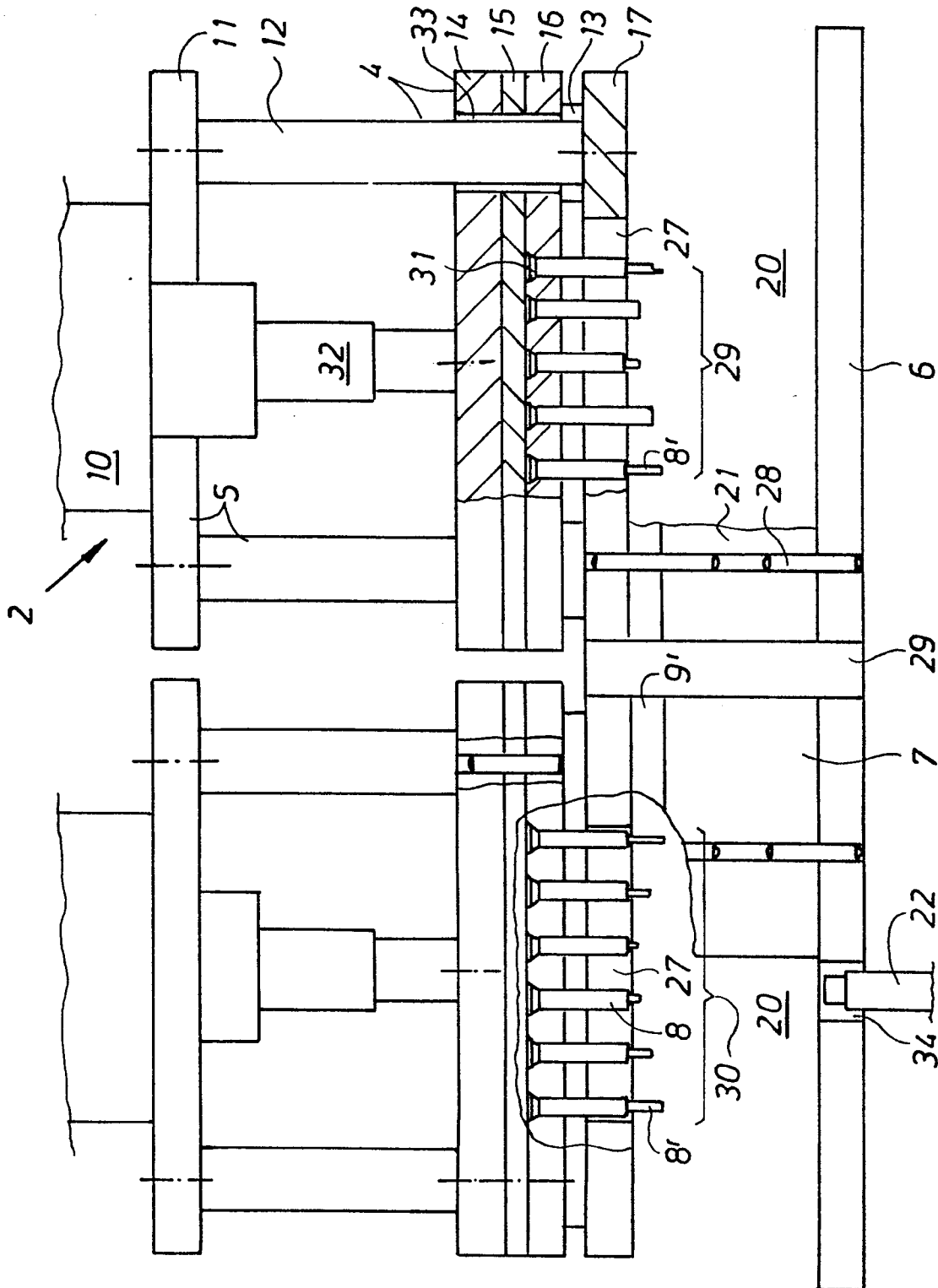
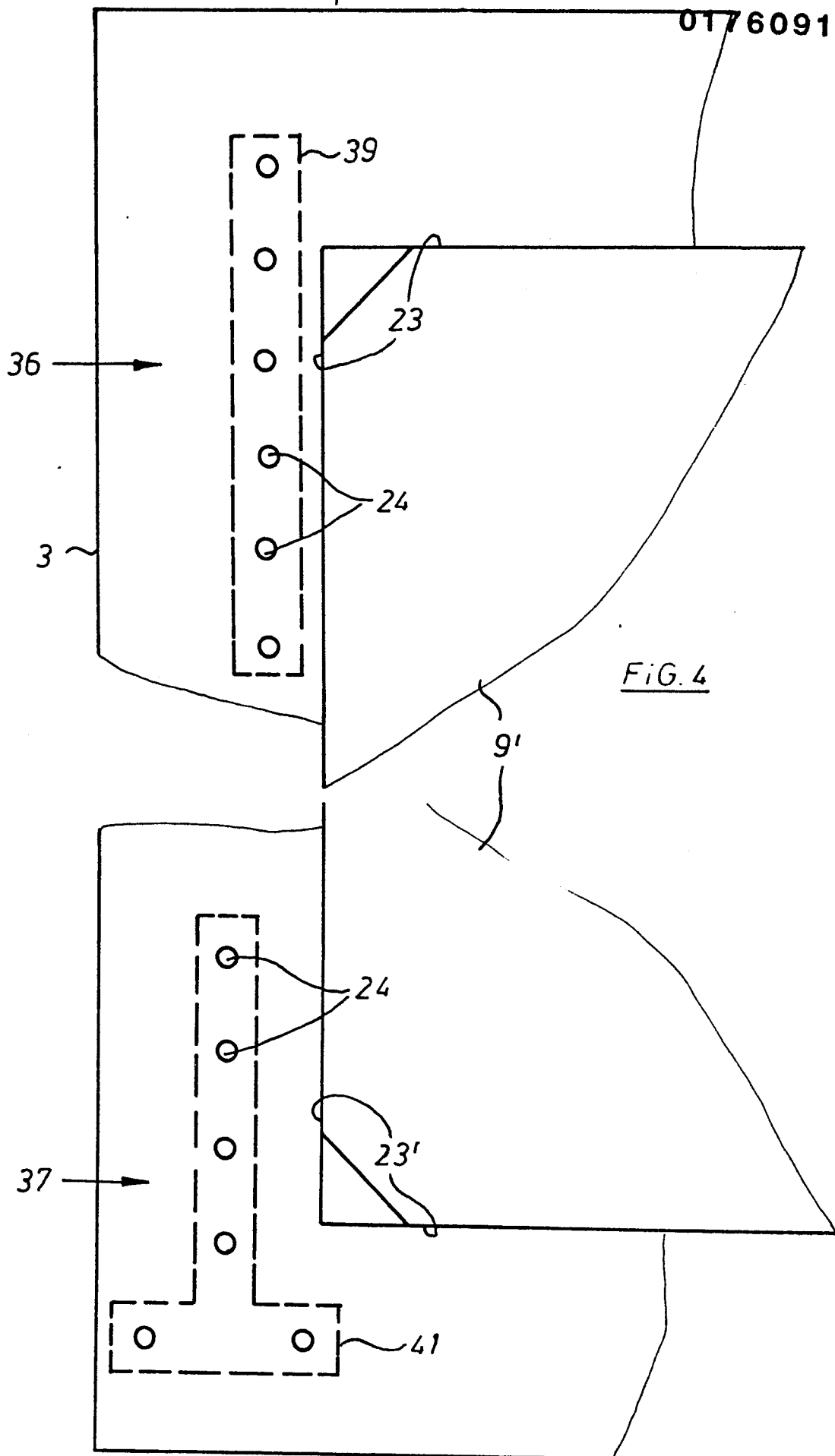


FIG. 3



4/7

0176091



5/7

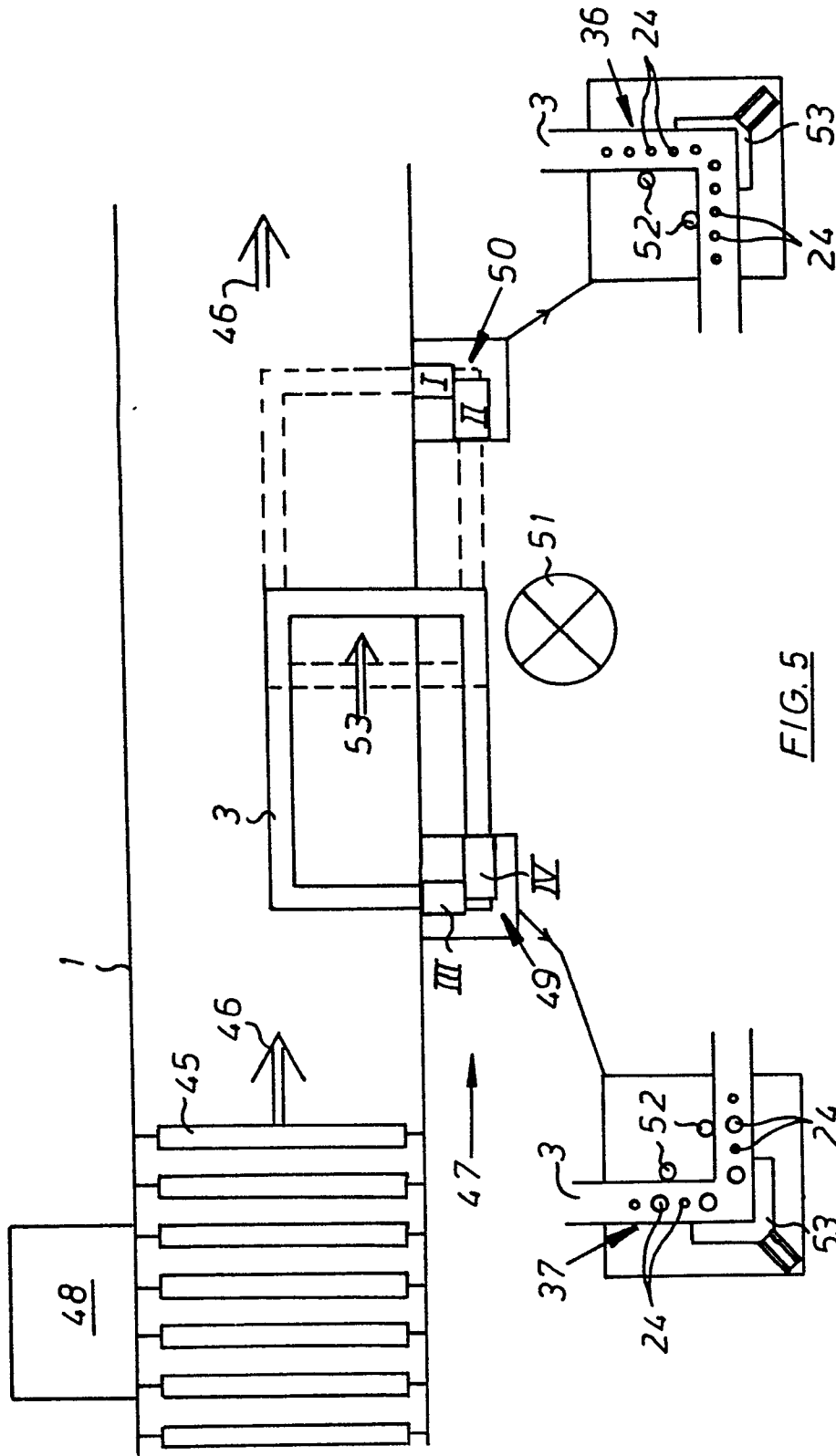


FIG. 5

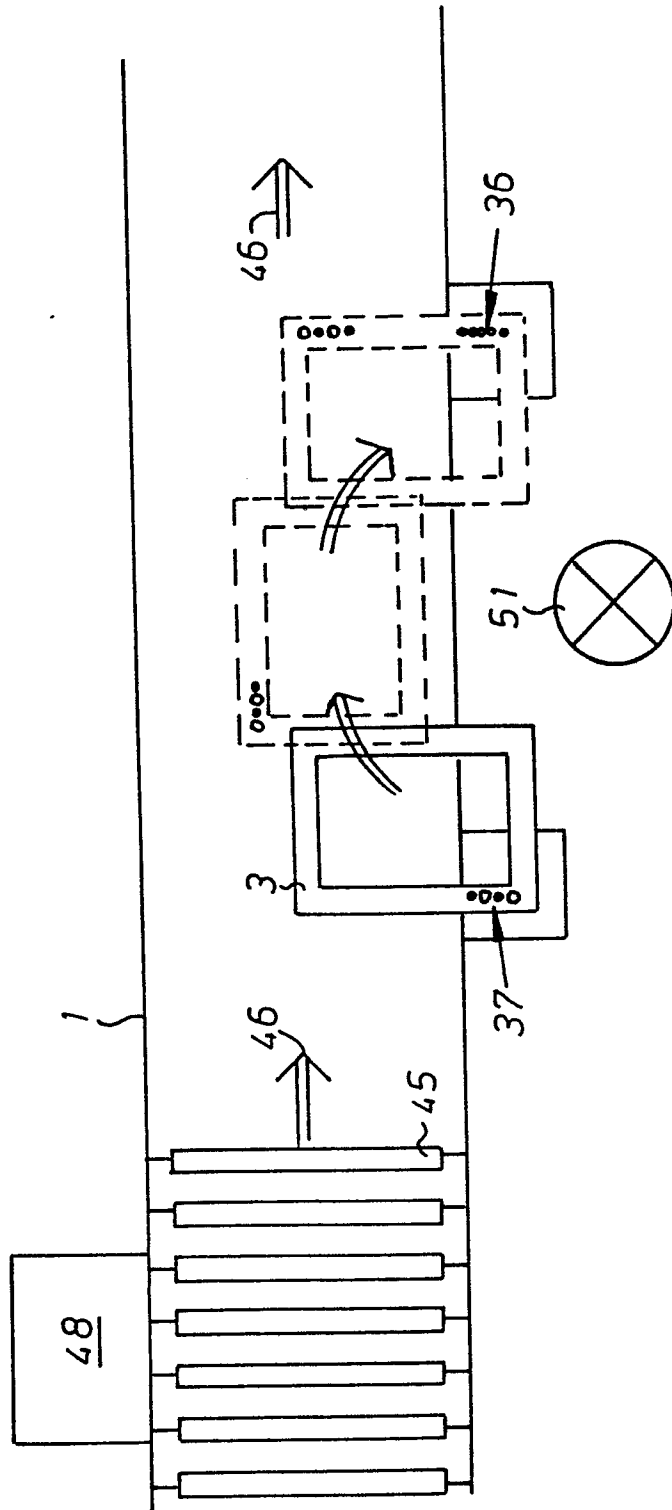


FIG. 6

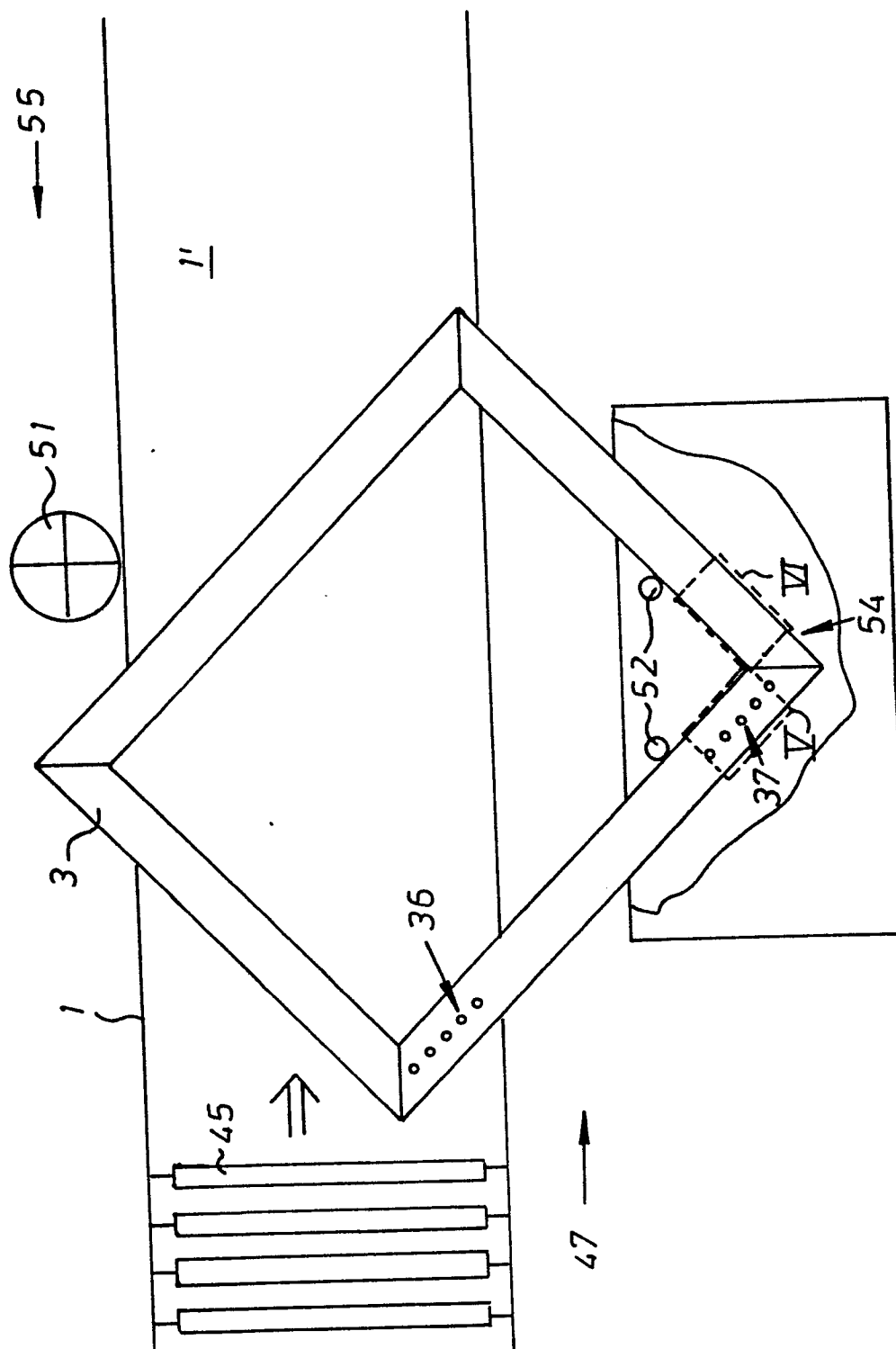


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0176091

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85112158.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE - A1 - 2 652 169 (WAVIN B.V.) * Fig. 1; Patentansprüche *	1,2,9	B 26 F 1/40 E 06 B 3/00
--			
A	AT - B - 356 349 (KNEIP) * Gesamt *	1,9	
--			
A	DE - A1 - 2 345 858 (ELWAPLASTIC) * Gesamt *	1,9	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 26 F B 29 C E 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-11-1985	Prüfer HOFMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			