

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 074 041**A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 82107928.2

(51)

Int. Cl.³: **B 26 D 7/18**
//B21D45/02

(22)

Anmeldetag: 28.08.82

(30)

Priorität: 05.09.81 DE 3135266

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.83 Patentblatt 83/11

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71)

Anmelder: **C. Behrens AG**
Hackelmasch 1
D-3220 Alfeld, Leine(DE)

(72)

Erfinder: **Bredow, Walter**
Ziegelmasch 16A
D-3220 Alfeld, Leine(DE)

(74)

Vertreter: **Röse, Horst, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Horst Röse Dipl.-Ing. Peter
Kosel Postfach 129 Odastrasse 4a
D-3353 Bad Gandersheim(DE)

(54)

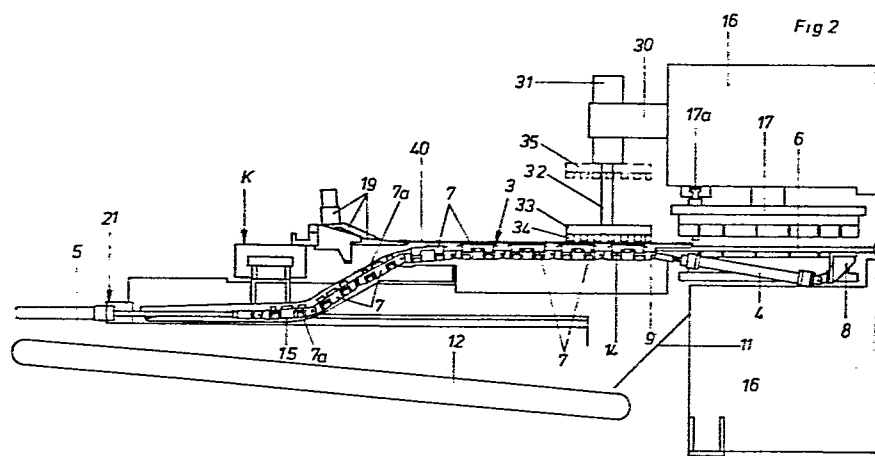
Schneidpresse zur Bearbeitung von tafelförmigen Werkstücken.

(57)

Diese Schneidpresse weist einen gesteuerten Koordinatentisch auf. Das Werkzeug umgibt eine feststehende Stützauflage. Es ist eine mittlere Werkstückauflage vorgesehen, deren gelenkig miteinander verbundene Stützglieder im Koordinatentisch geführt und gelagert sind. Diese mittlere Werkstückauflage (3) ist in der zum Werkzeug (17,17a) oder von ihm fortgerichteten Bewegungsrichtung unabhängig von der Bewegung des Koordinatentisches (K) verfahrbar derart, daß zwischen ihrem werkzeugseitigen Ende (14) und dem ihm zugewandten Ende der Stützauflage (6) eine Abgabeöffnung (18) geöffnet oder verschlossen werden kann. Die mittlere Werkstückauflage (3) kann dabei durch gesonderte Antriebsmittel verfahren werden, die jeweils an ihren Enden angreifen. Ferner kann oberhalb der mittleren Werkstückauflage (3) und der Abgabeöffnung (18) eine heb- und absenkbar angetriebene Ausdrückvorrichtung (31 bis 34;50 bis 53) angeordnet sein, die in der abgesenkten Stellung über elastische Andrückelemente (34;51) im Bereich der Abgabeöffnung (18) in Abgeberichtung auf das Werkstück (40,41) einwirkt.

EP 0 074 041 A2

./...



DIPL.-ING. HORST RÖSE

DIPL.-ING. PETER KOSEL

PATENTANWÄLTE

Unsere Akten-Nr.: 2904/13EP Bad Gandersheim, 27. August 1982
01 C. Behrens AG

Schneidpresse zur Bearbeitung von
tafelförmigen Werkstücken

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schneidpresse zur Bearbeitung von tafelförmigen Werkstücken mit einem gesteuerten Koordinatentisch für die Werkstückpositionierung und einer den Arbeitsbereich des Werkzeugs umgebenden feststehenden Stützauflage für das Werkstück, bei dem vor dem Werkzeugarbeitsbereich eine aus gelenkig miteinander verbundenen Stützgliedern bestehende mittlere Werkstückauflage angeordnet ist, die in am Koordinatentisch beidseitig angeordneten, mit ihm verfahrbaren Führungen mit vorgegebenem Bahnverlauf beweglich gelagert und geführt ist.

Es sind verschiedene Arten von Schneidpressen dieser Art bekannt, die mit einem numerisch gesteuerten Koordinatentisch ausgerüstet sind. Diese Schneidpressen können ausgeführt sein entweder als Maschine mit einem Werkzeugmagazin in Form eines Revolvertellers oder als Maschine mit einem einzigen Werkzeug, das von Hand gewechselt wird, oder als Maschine mit einem Werkzeugmagazin, bei dem die Werkzeuge mit Hilfe von mechanischen Zwischengliedern aus dem Magazin entnommen und in die Arbeitsstellung verbracht werden. Die Aufgabe des Koordinatentisches ist es dabei, daß zu lochende oder auszuschneidende tafelförmige Werkstück, in der Regel ein Blech, genau zu positionieren. Das heißt das Werkstück muß so verfahren werden, daß das ausgewählte Werkzeug an der richtigen Position im Werkstück zum Einsatz kommt. Der Koordinatentisch führt einerseits Bewegungen zum Werkzeug oder von ihm fort aus, in der sogenannten y-Achse, oder in einer Richtung quer dazu, in der sogenannten x-Achse. Je höhere Ansprüche an die Genauigkeit des erzeugten

01 Lochbildes gestellt werden, desto besser muß das Werkstück
während des Verfahrens und bei den einzelnen Schneidope-
rationen unterstützt werden. Hierzu sind bei den bekannten
Schneidpressen einerseits eine das Werkzeug umgebende fest-
05 stehende Stützauflage vorgesehen wie auch eine vor dem
Werkzeug befindliche mittlere Auflage, die zwischen seit-
lichen, vom Koordinatentisch in der y-Achse verfahrbaren
seitlichen Werkstückauflagen angeordnet ist und aus gelen-
kig miteinander verbundenen, in der x-Achse verlaufenden
10 Stützgliedern besteht. Diese mittlere Werkstückauflage ist
daher jalousieartig ausgebildet. Dabei sorgen die seit-
lichen Führungen mit ihrem vorgegebenen Bahnverlauf dafür,
daß die jalousieartige Werkstückauflage bei Bewegung des
Koordinatentisches aus dem Bewegungsbereich seiner Spann-
15 mittel herausgeführt wird, sozusagen unter diesen Spann-
mitteln durchtaucht. Bei den bekannten Schneidpressen die-
ser Art ist das werkzeugseitige Ende, also das entsprechen-
de letzte Stützglied, fest mit der feststehenden Stützauf-
lage im Bereich des Werkzeugs verbunden. Es ergibt sich
20 somit eine vollständig geschlossene Unterstützungsfläche
im Bereich des Werkzeugs.

Diese großflächige Unterstützung des Werkstücks führt da-
zu, daß der Werkzeugmittelpunkt vom Bedienungspersonal nur
noch schwer erreicht werden kann. Solange bei der Bearbei-
25 tung eines Werkstücks oder Blechs keine Teile entnommen
werden müssen, seien es anfallende Abfallstücke oder aus-
geschnittene Durchbrüche oder sei es, daß eine Tafel, die
gleich mehrere Fertigteile enthält, auf der Schneidpresse
in diese Fertigteile zerlegt werden soll, wird der Arbeits-
30 ablauf durch die Entnahme solcher Teile nicht wesentlich
behindert. Es kann das Herausnehmen von Abfallteilen da-
durch umgangen werden, daß solche Abfallteile durch den
Einsatz von möglichst großen Werkzeugen zerteilt werden,
so daß sie durch den stets vorgesehenen Abfallschacht in
35 der Arbeitsposition abgeführt werden können. Eine solche
Zerteilung bedingt jedoch den Einsatz entsprechender

01 Werkzeuge und einen zusätzlichen Arbeitsgang. Läßt sich
eine solche Zerteilung nicht durchführen oder ist der Ko-
ordinatentisch mit einer Laserschneidanlage bzw. mit einer
Kombination aus Schneidwerkzeugen und einer solchen Laser-
05 schneidanlage verbunden, so ist es bei den so ausgeschnit-
tenen größeren Abschnitten unumgänglich, daß diese anfal-
lenden Abfallteile oder Ausschnitte von Hand entnommen wer-
den müßten. Dies stellt einen sehr zeitraubenden Arbeits-
vorgang dar und führt insbesondere zur Unterbrechung des
10 gesteuerten Ablaufs der Schneidpresse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schneid-
presse der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der
auch dann, wenn größere Ausschnitte oder größere ausge-
schnittene Fertigteile hergestellt werden sollen, die in-
15 folge ihrer Größe nicht mehr durch die Öffnung des jewei-
ligen Unterwerkzeugs selbst fallen können, solche Abfall-
oder Fertig- bzw. Nutzteile ebenfalls selbsttätig abgeführt
werden können, und zwar unter Beibehaltung der Grundkon-
struktion der Maschine und mit geringstmöglichem baulichem
20 und Steuerungs- und Funktionsaufwand. Unterbrechungen des
gesteuerten Ablaufs und der damit verbundene Zeitaufwand
sollen ganz vermieden werden.

Dies wird nach der Erfindung vor allem dadurch erreicht,
daß die mittlere Werkstückauflage, also die aus den gelen-
25 kig miteinander verbundenen Stützgliedern bestehende, ja-
lousieartige Werkstückauflage, in der zum Werkzeug oder von
ihm fort gerichteten Bewegungsrichtung, also in der y-Achse,
unabhängig von der Bewegung des Koordinatentisches derart
verfahrbar ist, daß zwischen dem werkzeugseitigen Ende der
30 mittleren Werkstückauflage und dem ihm zugewandten Ende
der Stützauflage eine Abgabeöffnung offen- und verschließ-
bar ist. Hierdurch wird erreicht, daß nach

- 01 entsprechender Verfahrensbewegung des bearbeiteten Werk-
stücks über das Ende der Stützauflage hinaus unabhängig
von der im übrigen eingenommenen Stellung des Koordinaten-
tisches durch eine Verfahrensbewegung der mittleren Werk-
05 stückauflage eine Abgabeöffnung unterhalb des vor der
Stützauflage gelegenen Werkstücks freigegeben werden kann,
so daß der Ausschnitt oder der ausgeschnittene Nutteil
durch diese Abgabeöffnung hindurch nach unten abgeführt
werden kann. Dies geschieht vollständig durch maschinelle
10 Betätigung, so daß ein Eingriff des Bedienungspersonals
in den Werkzeugarbeitsbereich vollständig entfällt. Die
Verfahrensbewegung der mittleren Werkstückauflage kann in
den übrigen Steuerungs- und Funktionsablauf der Maschine
derart einbezogen werden, daß der für die Abfuhr des
15 Ausschnittteils kein nennenswerter zusätzlicher Zeitauf-
wand entsteht. Eine Unterbrechung des Arbeitsablaufs der
Schneidpresse wird ganz vermieden. Bei der Verfahrbewegung ist die mittlere Werkstückauflage in den ohnehin
vorgesehenen seitlichen Führungen gelagert, so daß hier-
20 für keinerlei zusätzliche bauliche Maßnahmen getroffen
werden müssen. Abgesehen von der jeweils hergestellten Ab-
gabeöffnung ist das Werkstück weiterhin unterstützt. Nach
der Abfuhr des ausgeschnittenen Teils kann die Abgabe-
öffnung durch die unabhängige Verfahrensbewegung der mitt-
25 leren Werkstückauflage wieder geschlossen werden, wonach
der Ursprungszustand hergestellt ist und der Koordinaten-
tisch seine weiteren Positionierbewegungen ausführen kann.

Eine besonders zweckmäßige bauliche und funktionsmäßige
Ausgestaltung dieser Schneidpresse für die Verfahrbewegung der mittleren Werkstückauflage wird in weiterer
30 Ausgestaltung der Erfindung dadurch erreicht, daß die
mittlere Werkstückauflage sowohl an ihrem werkzeugsei-
tigen als auch an ihrem werkzeugabgewandten Ende mit am
Maschinengestell einerseits und am Koordinatentisch an-
35 dererseits angeordneten gesonderten Antriebsmitteln ver-

01 bunden ist. Hierdurch wird in einfacher baulicher An-
ordnung und zugleich der Lage und Bewegungsrichtung der
mittleren Werkstückauflage besonders geeigneter Weise ein
selbständiges Verfahren der mittleren Werkstückauflage
05 ermöglicht. Zweckmäßig sind dabei in weiterer Ausbildung
der Erfindung die Antriebsmittel als druckmittelbetätigte
Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildet, z.B. als pneuma-
tische oder hydraulische Stelleinrichtungen, die am je-
weils zugewandten letzten Stützglied der mittleren Werk-
10 stückauflage angreifen.

Zweckmäßig ist unterhalb der Abgabeöffnung, die durch die
Bewegung der mittleren Werkstückauflage freigegeben wird,
ein Fördermittel für den Abtransport der freigegebenen
Werkstückteile angeordnet, z.B. ein Förderband. Hiermit
15 können die jeweils herabfallenden Ausschnitteile in ge-
eigneter Weise abtransportiert werden, z.B. in einen im
Anschluß an das Fördermittel oder Förderband angeordneten
Sammelkasten.

Es hat sich gezeigt, daß bei besonderen Schneidarbeiten
20 und insbesondere bei besonders komplizierter Formgebung
der auszuschneidenden und damit abzugebenden Werkstückab-
schnitte sowie beim Einsatz einer Laserschneideinrichtung
wegen der damit verbundenen sehr geringen Schneidspalte
die ausgeschnittenen Werkstückabschnitte nicht immer mit
25 der erforderlichen Sicherheit allein aufgrund ihrer Schwer-
kraft durch die Abgabeöffnung bei deren Freigabe hindurch-
fallen. Setzen sich solche ausgeschnittenen Werkstückab-
schnitte z.B. aus Kreisen und Geraden unter verschiedenen
Winkeln zusammen, so kann es manchmal zum Festklemmen
30 kommen, wenn der Flächenschwerpunkt nicht mit dem Linien-
schwerpunkt zusammenfällt. Um auch in solchen Fällen die
Abgabe solcher ausgeschnittener Werkstückabschnitte durch
die Abgabeöffnung zu gewährleisten, ist nach einer weiteren

01 Ausgestaltung der Erfindung oberhalb der mittleren Werk-
stückauflage und der Abgabeöffnung eine heb- und absenkbar
angetriebene Ausdruckvorrichtung angeordnet, die in der
abgesenkten Stellung über elastische Andrückelemente im
05 Bereich der Abgabeöffnung in Abgaberichtung auf das Werk-
stück einwirkt. Hierdurch wird durch eine einfache Zusatz-
einrichtung erreicht, daß auch die kompliziertesten Werk-
stückabschnitte auch bei den geringsten Schneidspalten
mit Sicherheit nach Freigabe der Abgabeöffnung durch die
10 mittlere Werkstückauflage sicher aus dem übrigen Werk-
stück herausgedrückt werden, wobei die elastischen An-
drückelemente selbst nach entsprechendem Absenken der Aus-
druckvorrichtung die notwendige Ausdruckkraft auf den
abzugebenden Werkstückabschnitt durch ihre Elastizität
15 ausüben. Zweckmäßig weist dabei die Ausdruckvorrichtung
eine Druckplatte auf, an deren Unterseite die Ausdrück-
elemente angeordnet sind. Die Ausdrückelemente können
selbst aus elastischem Werkstoff wie Gummi, z.B. Schaum-
gummi oder massivem Gummi, oder auch aus anderen Elasto-
20 meren mit verschiedenen, dem Anwendungsfall entsprechen-
den Härtegraden bestehen, oder es können an geeigneter
Stelle mechanische Federelemente wie Schraubfedern ange-
ordnet sein.

Zweckmäßig ist der Antrieb für die Ausdruckvorrichtung
25 als wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet,
an deren Kolbenstange(n) die Druckplatte gehalten ist.
Diese Kolben-Zylinder-Einheiten können pneumatisch oder
auch hydraulisch betrieben sein.

Die Ausdruckvorrichtung ist zweckmäßig am Maschinenge-
30 stell oberhalb der Abgabeöffnung angeordnet. Besteht vor
dem Maschinengestell Platzmangel, so ist es zweckmäßig,
wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Aus-
druckvorrichtung zwei mit unterschiedlichen Hublängen
hebende und absenkende Antriebe für die Druckplatte auf-

01 weist, an denen die Druckplatte derart schwenkbar ange-
lenkt ist, daß sie aus der waagerechten Andrucklage in
eine dazu geneigte Ruhelage vor dem Maschinengestell über-
führbar ist. Hierdurch ist es möglich, die Druckplatte
05 unmittelbar nach dem Verlassen der Waagerechten in die
geneigte Ruhelage zu überführen, in der sie wesentlich
weniger Raum einnimmt.

Die mittlere Werkstückauflage wird in den seitlichen
Führungen auch in gekrümmten Abschnitten dieser Führungen
10 bewegt. Diese seitlichen Führungen werden mit den Spann-
mitteln des Koordinatentisches bewegt. Dabei ist es mög-
lich, daß auch das letzte Stützglied der mittleren Werk-
stückauflage in den gekrümmten Bereich der seitlichen
Führungen gerät, wenn sich die Werkstückspannmittel dicht
15 vor der Stützauflage befinden. Um auch in dieser Lage
das letzte Stützglied und damit das auszudrückende ausge-
schnittene Werkstückteil waagerecht zu unterstützen und
damit diesen ausgeschnittenen Werkstückteil nach Freigabe
der Abgabeöffnung mit Sicherheit abgeben zu können, ist
20 in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das letzte Stütz-
glied gegen Federwirkung mit Hilfe eines von den seit-
lichen Führungen getragenen Kurventriebs in die waage-
rechte Stützlage schwenkbar. Mit Hilfe der Federwirkung
wird zunächst das letzte Stützglied stets sicher in der
25 Waagerechten gehalten. Wird der gekrümmte Bereich der
seitlichen Führungen erreicht, so drückt der an diesen
seitlichen Führungen angeordnete Kurventrieb über ein ge-
eignetes Antriebsglied gegen die Federwirkung das letzte
Stützglied erneut in die waagerechte Stützlage, so daß
30 stets die waagerechte Unterstützung des Werkstücks und
insbesondere des ausgeschnittenen Werkstückteils gewähr-
leistet ist, wenn die mittlere Werkstückauflage zur
Freigabe der Abgabeöffnung verfahren wird.

01 Merkmale, weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich
aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschrei-
bung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der
Zeichnung. Die Zeichnung zeigt weitestgehend schematisch
05 und durch Darstellung nur solcher Teile, die für die Er-
läuterung der Erfindung zweckmäßig sind, eine Revolver-
schneidpresse mit einem numerisch gesteuerten Koordinaten-
tisch von im übrigen üblicher Bauart. In der Zeichnung
zeigen

10 Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf die Schneidpresse
nach der Erfindung, mit oberhalb des Werkzeugbereichs
geschnittenem Maschinengestell,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der zur Erläu-
terung der Erfindung wesentlichen Teile der Schneidpresse
15 nach Fig. 1 in geschlossenem Zustand der Abgabeöffnung,

Fig. 3 eine Seitenansicht gemäß Fig. 2 mit zur Freigabe
der Abgabeöffnung verfahrenener mittlerer Werkstückauflage,

Fig. 4 und 5 jeweils eine vergrößerte Seitenansicht des
unteren Teils der Ausdrückvorrichtung, und zwar Fig. 4 bei
20 voller Unterstützung des Werkstücks und Fig. 5 nach Frei-
gabe der Abgabeöffnung,

Fig. 6 eine teilweise schematische Seitenansicht ent-
sprechend Fig. 2 mit einer weiteren Ausführungsform der
Ausdrückvorrichtung,

25 Fig. 7 und 8 jeweils eine vergrößerte geschnittene Teil-
ansicht des Bereichs vor der Stützauflage bei unter-
schiedlicher Stellung des letzten Stützglieds der middle-
ren Werkstückauflage und deren seitlichen Führungen.

Die in der Zeichnung weitestgehend schematisch darge-
30 stellte Schneidpresse weist einen numerisch gesteuerten
Koordinatentisch auf, der grundsätzlich in üblicher Bau-
weise ausgeführt ist. Seine beiden Bewegungsrichtungen sind

01 durch die Pfeile x und y in Fig. 1 angedeutet. Die y-Achse
bezeichnet die Bewegungsrichtung zum Werkzeug bzw. von ihm
fort, die x-Achse bezeichnet die quer dazu verlaufende Be-
wegungsrichtung. Diese Schneidpresse dient zur Bearbeitung
05 von tafelförmigen Werkstücken, insbesondere Blechen, und
weist im Ausführungsbeispiel einen Revolverteller 17 auf.
Das in der Arbeitsposition befindliche Werkzeug ist mit
17a bezeichnet. Am schematisch angedeuteten Maschinengestell
16 ist eine den Arbeitsbereich des Werkzeugs umgebende fest-
10 stehende Stützauflage 6 angeordnet. Am Koordinatentisch K
sind in üblicher Weise Spannmittel 19 für das Werkstück
vorgesehen. Mit der Führungsschiene 20 für die Bewegung in
der x-Achse sind seitliche Werkstückauflagen 1 und 1' in
der y-Richtung verfahrbar. Vor dem Werkzeugarbeitsbereich
15 17 a und zwischen den beiden seitlichen Werkstückauflagen
1, 1' ist eine aus quer zur y-Verfahrriichtung, also paral-
lel zur x-Richtung verlaufenden und gelenkig miteinander
verbundenen Stützgliedern 7 eine mittlere Werkstückauflage
3 angeordnet, die somit jalousieartig ausgebildet ist. Die-
20 se mittlere Stützauflage 3 bzw. deren Stützglieder 7 sind
in geeigneten seitlichen Führungen 7a, die hier nur sche-
matisch angedeutet sind, relativ zur Bewegung des Koordi-
natentisches beweglich gelagert und geführt. Die mittlere
Werkstückauflage 3 ist in der vom Werkzeug 17a abgewandten
25 Richtung über die der eigentlichen Werkstückauflage dienen-
den Stützglieder 7 hinaus durch weitere gelenkig miteinan-
der verbundene Verbindungsglieder 7' verlängert, um die
notwendige Führung im Koordinatentisch K sicherzustellen.
Wie insbesondere Fig. 2 und 3 zeigen weisen die seitlichen
30 Führungen 7a einen vorgegebenen, gekrümmten Bahnverlauf
derart auf, daß die Werkstückauflage mit ihren Stützglie-
dern 7 und ihren Verbindungsgliedern 7' unter den Bewe-
gungsbereich der Spannmittel 19 abgesenkt werden, wenn
diese mit dem Koordinatentisch in Richtung auf das Werk-
35 zeug 17a bewegt werden, so daß die mittlere Werkstückauf-

01 lage sozusagen unter den Spannmitteln 19 "durchtaucht".

Die mittlere Werkstückauflage 3 ist an ihrem werkzeugseitigen Ende, nämlich an ihrem dem Werkzeug zugewandten letzten Stützglied 14 an das Betätigungsglied, hier die
05 Kolbenstange, zweier seitlich angeordneter druckmittelbetätigter Kolben-Zylinder-Einheiten 4, 4' angelenkt, die ihrerseits an ihrem anderen Ende mit schematisch dargestellten Befestigungsböcken 8 bzw. 8' am Maschinengestell bzw. an der ortsfesten Stützauflage 6 angelenkt sind. Die
10 Anlenkstelle der Kolbenstangen der Kolben-Zylinder-Einheiten 4, 4' an der mittleren Werkstückauflage 3 ist mit 9 bezeichnet.

Das andere, vom Werkzeug abgewandte Ende der mittleren Werkstückauflage 3, nämlich das letzte Verbindungsglied
15 15, ist seinerseits an die Kolbenstangen von seitlich angeordneten Kolben-Zylinder-Einheiten 5, 5' angelenkt, die ihrerseits, wie schematisch bei 21 angedeutet, am Koordinatentisch K befestigt sind.

Mit der so beschriebenen und dargestellten Schneidpresse
20 wird wie folgt gearbeitet:

Nachdem in der üblichen Weise aus dem tafelförmigen Werkstück die größeren Abfallteile bzw. die größeren Nutzteile ausgeschnitten sind mit dem jeweils dafür vorgesehenen Werkzeug 17a, werden durch entsprechende Steuerbefehle an
25 den Koordinatentisch K diese ausgeschnittenen Teile so positioniert, daß sie auf den jeweils dem Werkzeug zugewandten letzten Stützgliedern 7 bzw. 14 der mittleren Werkstückauflage 3 zu liegen kommen. Zweckmäßigerweise wird der Koordinatentisch K hierbei mit verringerter Geschwindigkeit verfahren, damit die nunmehr losen Ausschnitteile
30

01 von dem sie umgebenden Werkstück sicher mitgenommen wer-
den. Über geeignete Hilfssteuerfunktionen der für den
Koordinatentisch K vorgesehenen NC-Steuerung werden dann
die Kolben-Zylinder-Einheiten 5 und 5' derart mit Druck-
05 mittel beaufschlagt, daß sie die mittlere Werkstückauf-
lage in Richtung des Pfeils 10 verfahren, also vom Arbeits-
bereich des Werkzeugs 17a fortziehen. Gleichzeitig mit
der Druckmittelbeaufschlagung der Einheiten 5 und 5' wer-
den die Kolben-Zylinder-Einheiten ⁴ und ^{4'} druckmittelentlastet,
10 damit sie der Verbirgbewegung folgen können.

Durch dieses Verfahren der mittleren Werkstückauflage 3
in Richtung des Pfeils 10 wird zwischen der mittleren
Werkstückauflage 3 bzw. seinem letzten Stützglied 14
und dem ihm zugewandten Ende der Stützaufilage 6 bzw. dem
15 Arbeitsbereich des Werkzeugs 17a eine Abgabeöffnung 18
freigegeben. Da auf diese Weise dem ausgeschnittenen
Werkstückteil die Unterstützung entzogen ist, fällt es
durch diese Abgabeöffnung 18 nach unten durch und wird
durch eine in geeigneter Weise angeordnete Rutsche 11
20 auf ein Förderband 12 geleitet. Dieses Förderband 12 trans-
portiert die so abgegebenen Werkstückteile ebenfalls in
Pfeilrichtung 10 ab, so daß sie z.B. in einem Kasten 13
(Fig. 1) gesammelt werden können.

Ist dieser Abgabevorgang beendet, so werden die Kolben-
25 Zylinder-Einheiten 4,4' druckmittelbeaufschlagt bzw. die
Kolben-Zylinder-Einheiten 5,5' druckmittelentlastet, so
daß die mittlere Werkstückauflage 3 in die in Fig. 1 und 2
dargestellte Ausgangslage verfahren wird, in der die Ab-
gabeöffnung 18 wieder verschlossen und das Werkstück wieder
30 auf der ganzen Fläche abgestützt ist.

01 Anstelle der Kolben-Zylinder-Einheiten 4,4',5,5' können
auch entsprechende andere geeignete Antriebsmittel vor-
gesehen sein. Auch kann die mittlere Werkstückauflage 3
in anderer Form gestaltet sein. Entscheidend ist für die
05 Erfindung deren selbsttätige Verfahrbarkeit zur Bildung
einer Abgabeöffnung vor dem Arbeitsbereich des Werkzeugs,
und zwar unabhängig von der Lage und Verfahrbewegung des
Koordinatentisches.

Fig. 1 und 3 zeigen eine weitere Ausgestaltung der Erfin-
10 dung in Form einer zusätzlichen Ausdrückvorrichtung für
den jeweils ausgeschnittenen Werkstückabschnitt, der
durch die von der mittleren Werkstückauflage 3 freigege-
bene Abgabeöffnung 18 hindurch abgegeben werden soll.
Die Ausdrückvorrichtung dient in der im folgenden be-
15 schriebenen Weise zur Unterstützung der Abgabe des jeweils
ausgeschnittenen Werkstückabschnitts.

Bei der in Fig. 1 und 3 dargestellten Ausführungsform ist
die Ausdrückvorrichtung in folgender Weise aufgebaut: Am
Maschinengestell 16 ist mit Hilfe eines Halters 30 eine
20 Kolben-Zylinder-Einheit 31 befestigt. Deren Kolbenstange
32 trägt am unteren Ende eine Druckplatte 33, die auf
ihrer Unterseite elastische Andrückelemente 34 trägt. Die
Arbeitsweise dieser Ausdrückvorrichtung ist die folgende,
wazu insbesondere auf Fig. 4 und 5 verwiesen wird:
25 Solange die Schneidpresse oder die Laserschneideinrichtung
arbeitet, befindet sich die Druckplatte 33 in der Position
35, wie in Fig. 2 strichpunktiert dargestellt. Nachdem
das Werkstück 40 fertig bearbeitet ist, d.h. das Teil-
stück 41 freigeschnitten (Fig. 3 und 5) ist, wird das
30 Werkstück 40 soweit zurückgezogen, daß das freigeschnit-
tene Teilstück 41 auf dem letzten Stützglied 14 der

01 mittleren Werkstückauflage 3 bzw. noch mit auf einem
oder weiteren Stützgliedern 7 liegt. Dann wird die Kolben-
Zylinder-Einheit 31 mit Druckmittel beaufschlagt, so daß
die Druckplatte 33 die in Fig. 2 ausgezogen dargestellte
05 Position erreicht. Hierbei wird ein Druck auf das Werk-
stück 40 und das Teilstück 41 ausgeübt, wie in Fig. 4
dargestellt. Unter dem Einfluß der im Zylinder 31 er-
zeugten Druckkraft nehmen die Andrückelemente 34 eine
Tönnchenform an. Diese Tönnchenform ist ein Maß für die
10 in den Andrückelementen 34 gespeicherte Energie. Wird
nun die mittlere Werkstückauflage oder Jalousie 3, so
wie weiter oben beschrieben, zurückgezogen, so daß die
Abgabeöffnung 18 entsteht, drücken die Andrückelemente
34' (Fig. 5), die auf das Teilstück 41 einwirken, dieses
15 aus seiner bisherigen Lage nach unten. Dabei entspannen
die Andrückelemente sich wieder und nehmen die ursprüng-
liche zylindrische Form wieder an (Fig. 5).

Die vorstehend beschriebene Ausdrückvorrichtung, kann
auch verschiedene andere Formen annehmen. Es ist z.B.
20 denkbar, daß die Druckplatte 33 durch eine Schwenkbewe-
gung um eine waagerechte oder um eine senkrechte Achse
in die Druckposition gebracht wird.

Bei Platzmangel vor dem Maschinengestell 16 kann die
Ausdrückvorrichtung in der nachfolgend anhand Fig. 6 bis
25 8 beschriebenen zweiten bevorzugten Form konstruiert
sein: Die Druckplatte 50 mit den Andrückelementen 51 ist
an zwei Kolben-Zylinder-Einheiten 52 und 53 gelenkig an
den Stellen 54 und 55 aufgehängt. Die Kolben-Zylinder-
Einheiten 52 und 53 lassen derart verschieden lange
30 Wege oder Hublängen zu, daß sich bei der Abwärtsbewegung
die Druckplatte 50 waagerecht stellt, so daß der Aus-
drückvorgang, wie zuvor anhand Fig. 4 und 5 beschrieben,

01 erfolgen kann. Die Kolben-Zylinder-Einheit 52 ist mit
dem Halter 56 fest mit dem Maschinengestell 16 verbunden,
während die Kolben-Zylinder-Einheit 53 über ein Gelenk
57 und den Halter 58 am Maschinengestell 16 befestigt
05 ist. Die Andrückelemente 34 bzw. 51 können in verschiede-
nen Formen benutzt werden. Denkbar sind Andrückelemente
mit kreisförmiger oder quadratischer oder rechteckiger
Grundfläche. Bei besonders komplizierten Formen der Teil-
stücke kann die Anordnung und/oder die Gestalt der An-
10 drückelemente der Form angepaßt werden. Dabei ist es
denkbar, Einzeldruckstücke nur auf der Fläche des auszu-
drückenden Teilstücks, im Ausführungsbeispiel Teil 41,
zu konzentrieren und den Rand freizulassen, oder aber
man benutzt ein Andrückelement, das der Form des ausge-
15 schnittenen und somit auszudrückenden Teiles 41 entspricht,
wobei zweckmäßigerweise das Andrückelement um einen gerin-
gen Betrag kleiner sein sollte.

Das sichere Ausdrücken der ausgeschnittenen Teilstücke
kann davon abhängig sein, daß das Herausziehen des Werk-
20 stückes 40 mit dem darin frei beweglichen Teilstück 41
aus dem Arbeitsbereich des Werkzeugs bzw. des Laserstrahls
auf die vorderen Stützglieder der mittleren Werkstück-
auflage 14 bzw. 7 derart erfolgt, daß diese vollkommen
waagerecht liegen. Durch die Konstruktion der Führungs-
25 kurve 7a bedingt, ist dies aber nicht immer der Fall,
insbesondere dann nicht, wenn die Werkstückspannmittel 19
sich dicht vor der Stützauflage 6 befinden. Durch die im
folgenden beschriebene und in Fig. 7 und 8 dargestellte
Ausgestaltung der Erfindung wird dieses Problem gelöst:
30 Um ein Waagerechthalten des Stützgliedes 14 zu erreichen,
ist erfindungsgemäß dieses nicht mit dem zugehörigen
Auflagen-Kettenglied 60 fest verbunden bzw. verschraubt,
sondern ist am Punkt 63 gelenkig mit diesem verbunden.

- 01 Durch eine unterhalb des Stützglieds 14 angeordnete Feder 66 wird das Stützglied 14 im Normalfall fest auf die Unterlage 62 gezogen. Nähern sich die Werkstückspannmittel 19, die gleichzeitig mit der Führungskurve 7a bewegt werden, 05 der Stützauflage 6, so wird über die Rolle 67, die auf einen Nocken 68 aufläuft, der durch den Halter 69 fest mit der Steuerkurve 7a verbunden ist, und dem durch eine Öffnung 64 in der Unterlage 62 hindurchtretenden Verbindungsbolzen 65 das Stützglied 14 so angehoben, daß seine 10 Oberfläche waagerecht steht. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die freigeschnittenen Teile einwandfrei in eine Position gezogen werden können, in der das Herausdrücken möglich ist.

Unsere Akten-Nr.: 2904/13 EP Bad Gandersheim, 27. August 1982
01 C. Behrens AG

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Schneidpresse zur Bearbeitung von tafelförmigen Werk-
stücken mit einem gesteuerten Koordinatentisch für die
05 Werkstückpositionierung und einer den Arbeitsbereich des
Werkzeugs umgebenden feststehenden Stützauflage für das
Werkstück, bei dem vor dem Werkzeugarbeitsbereich eine
aus gelenkig miteinander verbundenen Stützgliedern be-
stehende mittlere Werkstückauflage angeordnet ist, die
10 in am Koordinatentisch beidseitig angeordneten, mit ihm
verfahrbaren Führungen mit vorgegebenem Bahnverlauf be-
weglich gelagert und geführt ist, dadurch gekennzeich-
net, daß die mittlere Werkstückauflage (3) in der zum
Werkzeug (17,17a) oder von ihm fort gerichteten Bewe-
15 gungsrichtung (y-Achse) unabhängig von der Bewegung des
Koordinatentisches (K) derart verfahrbar ist, daß zwi-
schen dem werkzeugseitigen Ende (14) der mittleren Werk-
stückauflage (3) und dem ihm zugewandten Ende der Stütz-
auflage (6) eine Abgabeöffnung (18) offen- und ver-
20 schließbar ist.
2. Schneidpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die mittlere Werkstückauflage (3) sowohl an ihrem
werkzeugseitigen (14) als auch an ihrem werkzeugabge-
wandten Ende (15) mit am Maschinengestell (16) einerseits
25 (8) und am Koordinatentisch (K) andererseits (21) ange-
ordneten gesonderten Antriebsmitteln (4,4';5,5') ver-
bunden ist.
3. Schneidpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsmittel als druckmittelbetätigte Kol-

- 01 ben-Zylinder-Einheiten (4,4';5,5') ausgebildet sind,
die am jeweils zugewandten letzten Stützglied (14 bzw.
15) der mittleren Werkstückauflage (3) angreifen.
4. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-
05 durch gekennzeichnet, daß unterhalb der Abgabeöffnung
(18) ein Fördermittel (12) für den Abtransport der
freigegebenen Werkstückteile angeordnet ist.
5. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-
durch gekennzeichnet, daß oberhalb der mittleren Werk-
10 stückauflage (3) und der Abgabeöffnung (18) eine heb-
und absenkbar angetriebene Ausdrückvorrichtung (31 bis
34;50 bis 53) angeordnet ist, die in der abgesenkten
Stellung über elastische Andrückelemente (34;51) im
Bereich der Abgabeöffnung (18) in Abgaberichtung auf
15 das Werkstück (40,41) einwirkt.
6. Schneidpresse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausdrückvorrichtung eine Druckplatte (33) auf-
weist, an deren Unterseite die Ausdrückelemente (34)
angeordnet sind.
- 20 7. Schneidpresse nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Antrieb für die Ausdrückvorrichtung
als wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit (31;52,53)
ausgebildet ist, an deren Kolbenstange(n) die Druck-
platte (33;50) gehalten ist.
- 25 8. Schneidpresse nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Ausdrückvorrichtung zwei mit unter-
schiedlichen Hublängen hebende und absenkende Antriebe
(52,53) für die Druckplatte (50) aufweist, an denen
die Druckplatte (50) derart schwenkbar angelenkt (54,55)
30 ist, daß sie aus der waagerechten Andrücklage in eine

01 dazu geneigte Ruhelage vor dem Maschinengestell (16)
überführbar ist.

9. Schneidpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da-
durch gekennzeichnet, daß das letzte Stützglied (14)
05 der mittleren Werkstückauflage (3) gegen Federwirkung
(66) mit Hilfe eines von den seitlichen Führungen (7a)
getragenen Kurventriebs (65 bis 68) in die waage-
rechte Stützlage schwenkbar ist.

Fig. 1

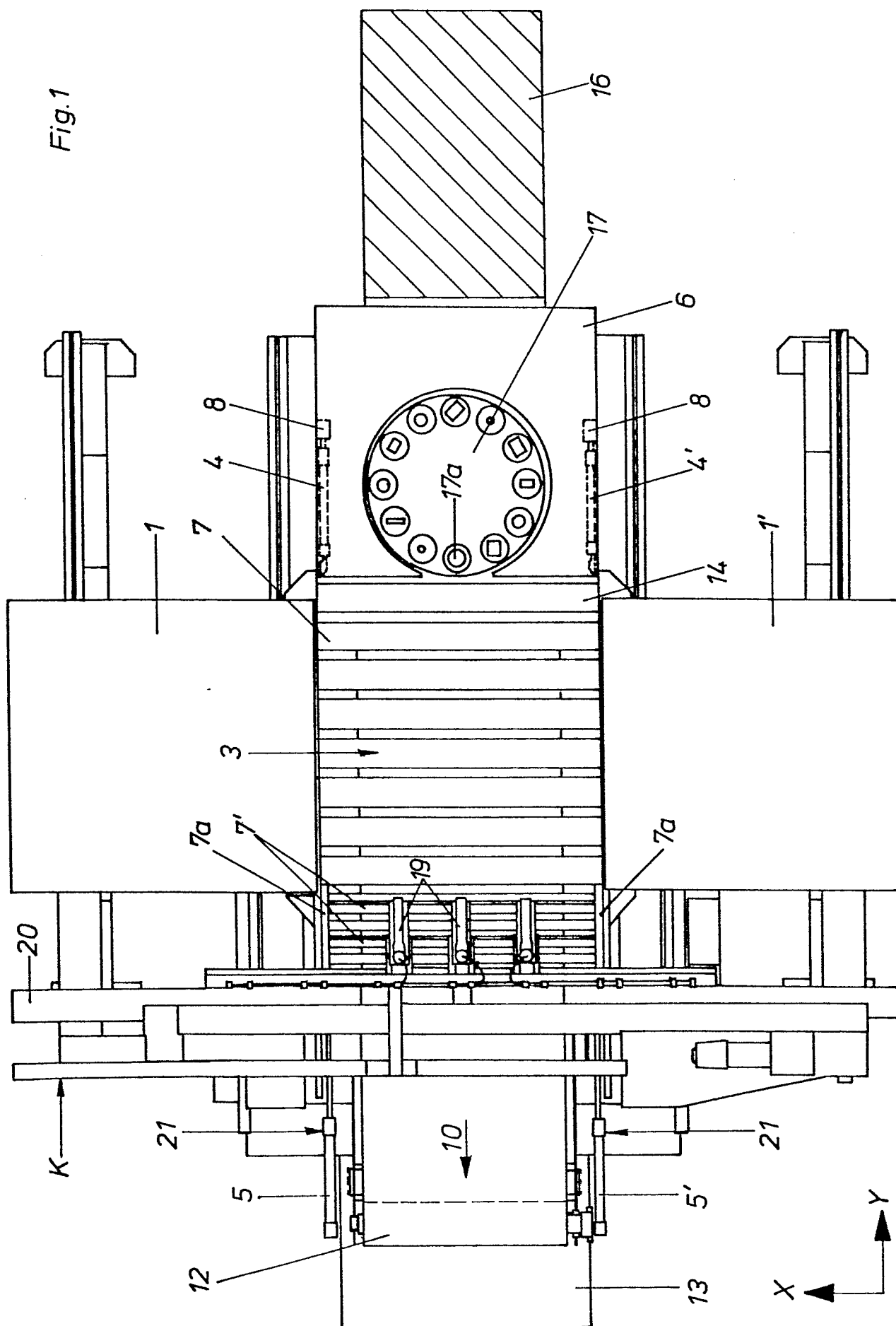
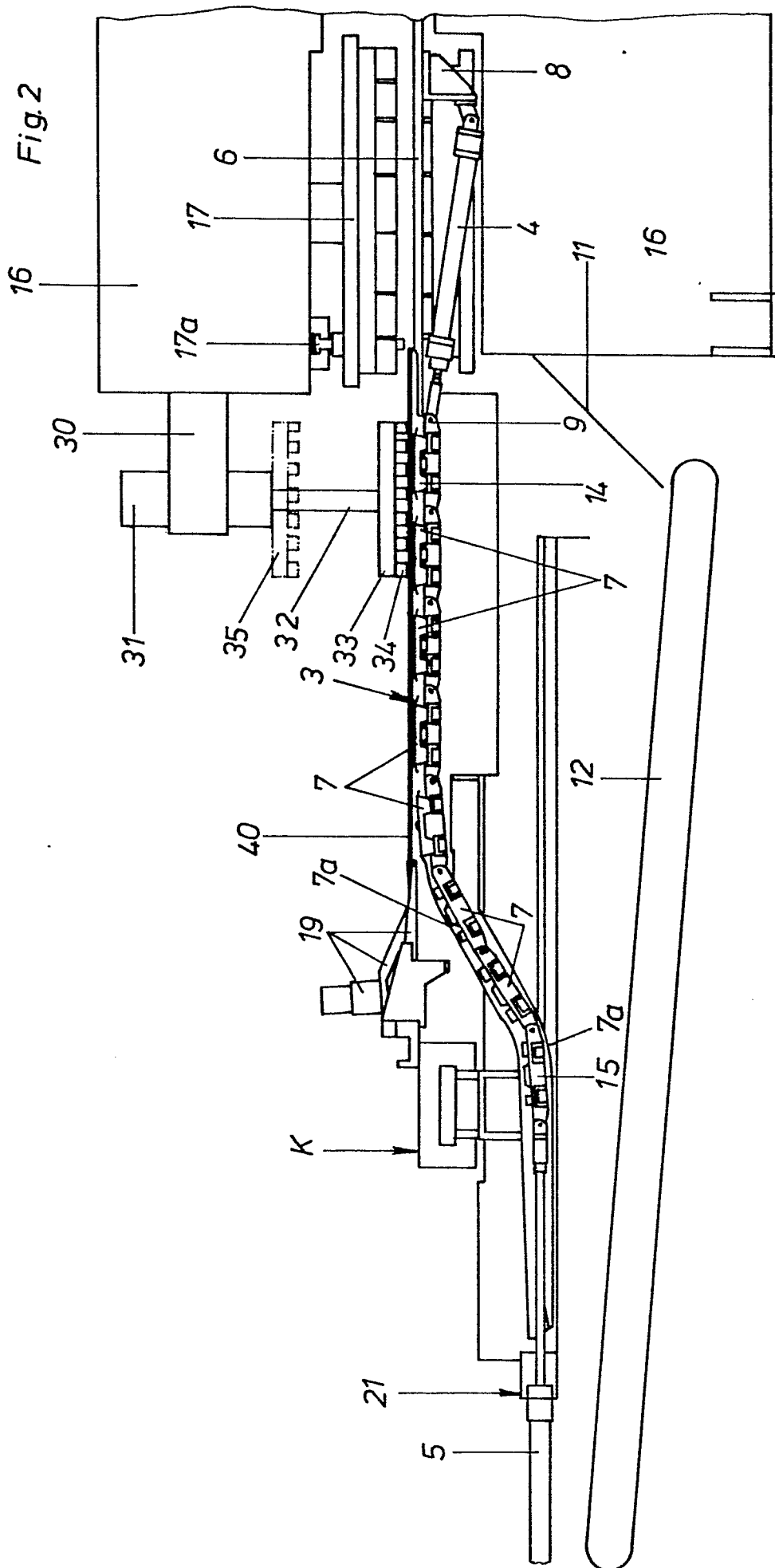


Fig. 2



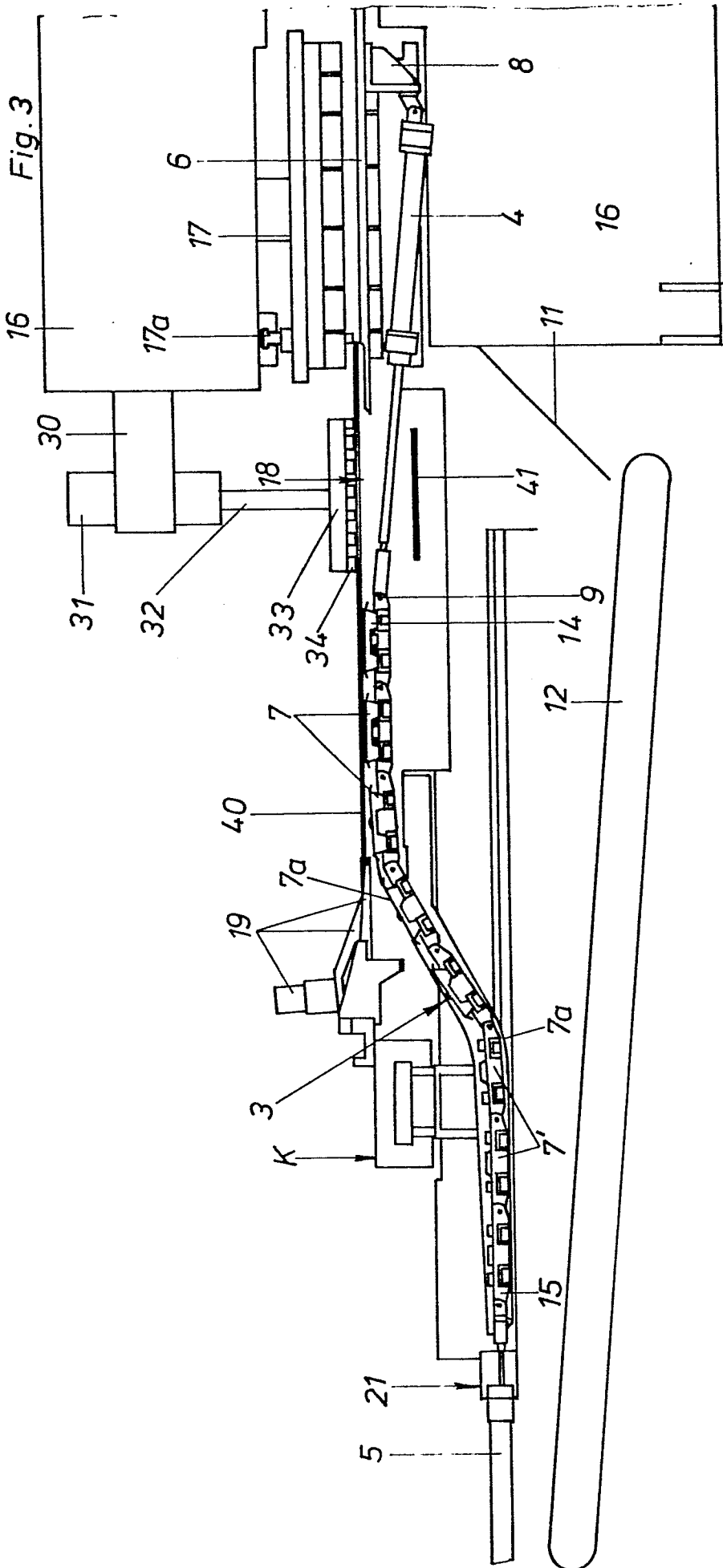


Fig.4

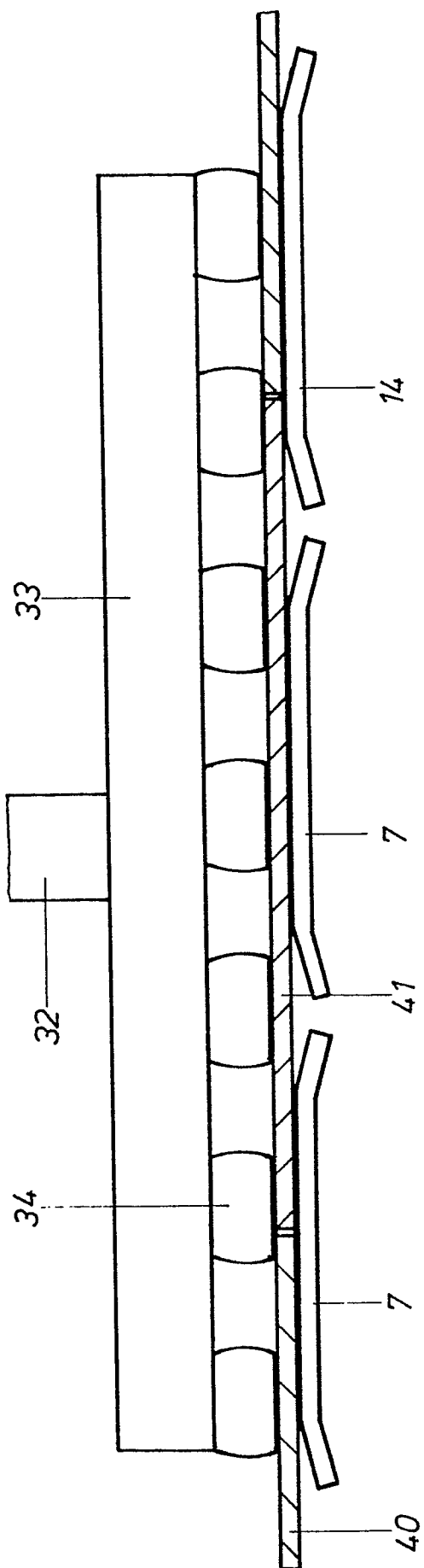


Fig.5

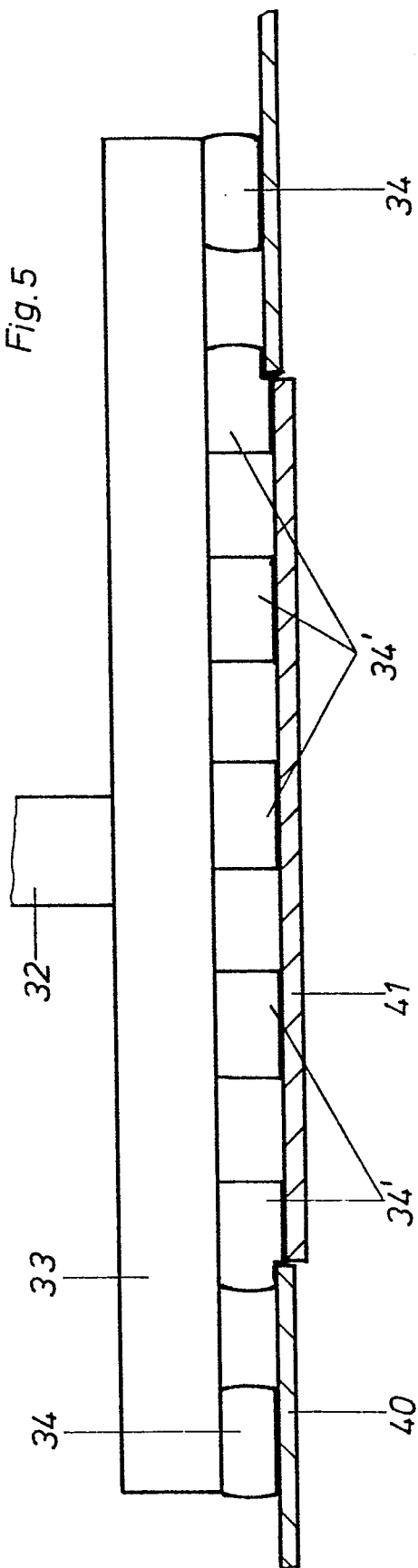
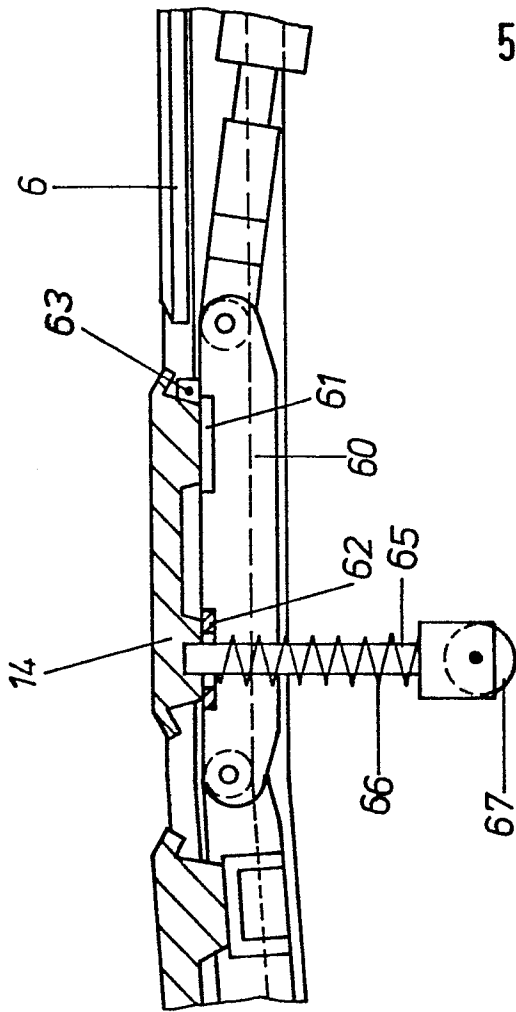


Fig. 7



5/5

Fig. 8

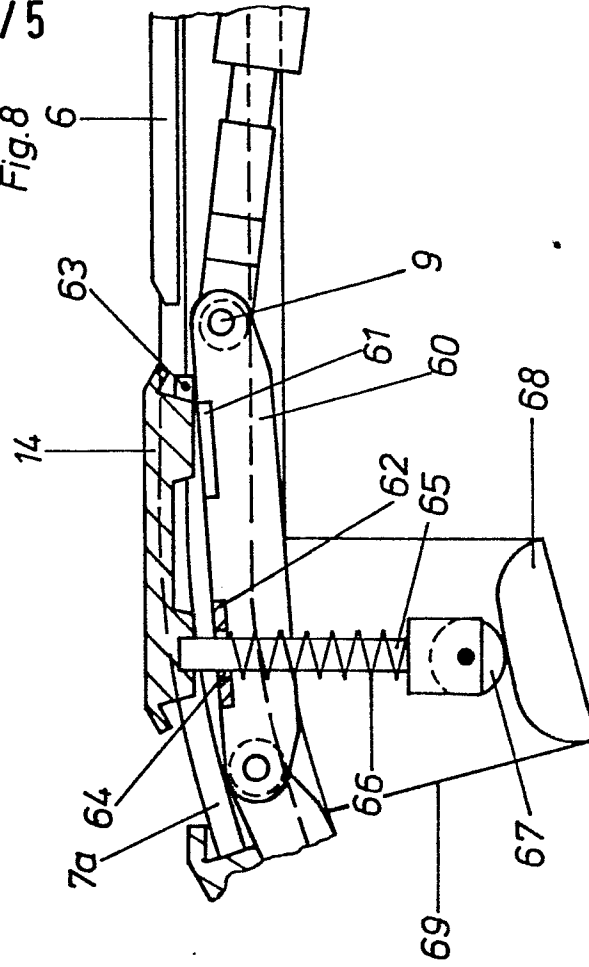


Fig. 6

