

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87100522.9

51 Int. Cl.³: B 21 D 24/00

22 Anmeldetag: 16.01.87

30 Priorität: 25.01.86 DE 3602196

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.87 Patentblatt 87/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: Maschinenfabrik Müller-Weingarten AG
Postfach 1260
D-7987 Weingarten(DE)

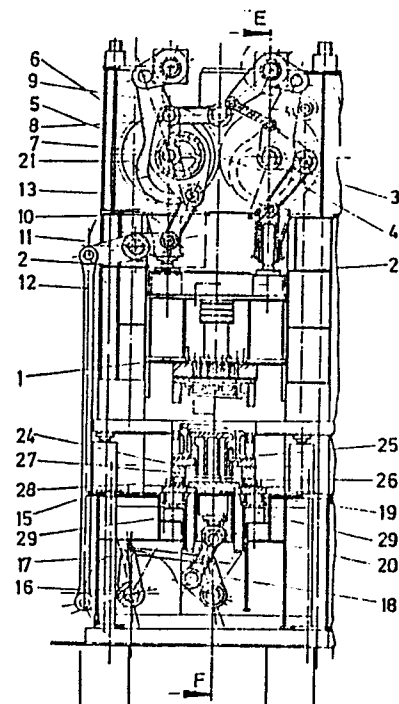
72 Erfinder: Griesinger, Karl
Sonnenbüchelweg 17
D-7980 Ravensburg(DE)

74 Vertreter: Geyer, Werner, Dr.-Ing. et al,
GEYER, HAGEMANN & KEHL Postfach 860329
D-8000 München 86(DE)

54 Stufenpresse.

57 Bei einer Stufenpresse, deren erste Stufe als mechanische Ziehstufe ausgebildet ist, wird für die Ziehstufe ein von unten nach oben wirkender Ziehstößel (19) und ein von oben nach unten wirkender Blechhalter (1) vorgesehen. Dabei wird der Ziehstößel (19) von einem oben in der Presse liegenden Antrieb (5-11) über Zugstangen (12) angetrieben.

Fig 2



Maschinenfabrik Müller-Weingarten AG

u.Z.: Pat 203/22-86M

München,

13.01.87

Dr.G/2/bw

STUFENPRESSE

Die Erfindung bezieht sich auf eine Stufenpresse, deren erste Arbeitsstufe als mechanische Ziehstufe ausgebildet ist.

Stufenpressen sind in verschiedensten Ausführungen bekannt. Bei einfachen Maschinen dieser Art wird in der ersten, zweiten oder einer weiteren Arbeitsstufe über ein Pneumatikkissen gezogen und in anderen Arbeitsstufen dann geschnitten, geprägt oder gebördelt. Es ist aber auch bekannt, bei Stufenpressen eine doppelt wirkende mechanische, von oben nach unten wirkende Ziehpresse zur Ausführung des Ziehvorganges einzusetzen, die allerdings vor der Stufenpresse mit mehreren Arbeitsstufen angeordnet wird. Hierbei muß aber zwischen der Stufenpresse einerseits und der Ziehpresse andererseits eine Wendeeinrichtung für die Ziehteile vorgesehen werden. Die Verkoppelung dieser Wendeeinrichtung bringt gewisse Schwierigkeiten sowie auch einen außerordentlich großen Aufwand mit sich.

Es ist ferner nicht bei Stufenpressen, aber bei Pressenstraßen bekannt, als erste Presse eine mechanische Ziehpresse vorzusehen, die mit einem von unten nach oben wirkenden Ziehstößel und mit einem von oben nach unten wirkenden Blechhalter versehen ist. Dabei ist die Ziehpresse mit einem sogenannten Unterflurantrieb für den Ziehstößel und zusätzlich mit vier Zugstangen ausgestattet, mit denen der obere Blechhalter über Hebelgetriebe angetrieben wird. Dieser Unterflurantrieb für den Ziehstößel ist bezüglich seiner Wartung problematisch und der

- 1 Kurbeltrieb des Stößels ist in seinem Bewegungsablauf ungünstig im Sinne einer schnellen Produktion.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Stufenpresse vorzuschlagen, bei der die aufgezeigten Nachteile innerhalb der Stufenpresse selbst vermieden sind.

- 10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Stufenpresse der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die als Ziehstufe ausgebildete erste Arbeitsstufe mit einem von unten nach oben wirkenden Ziehstößel und einem von oben nach unten wirkenden Blechhalter ausgebildet ist, wobei ganz besonders vorteilhafterweise der Ziehstößel von einem obenliegenden Antrieb angetrieben wird. Bevorzugt wird bei einer erfindungsgemäßen Stufenpresse der Blechhalterantrieb mittels eines
- 15 gedrückten Kniehebelsystems ausgeführt.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stufenpresse besteht auch darin, daß der Ziehstößel mit Stillstand bei Hub unten durch einen Antrieb der Antriebshebel von oben betätigt wird.

- 20 Bevorzugt wird eine erfindungsgemäße Stufenpresse auch so ausgebildet, daß der Ziehstößel über Zugstangen antreibbar ist, indem ein vom Hauptantrieb der Stufenpresse betätigter Druckhebel über einen weiteren Hebel die Kraft in den Zugstangen beim Arbeitshub auf Zug umsetzt.

- 25 Eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stufenpresse besteht darin, daß der Ziehstempel mit dem Ziehstößel nicht starr verbunden ist, sondern in diesem geführt und die gegenseitige Anordnung so ausgebildet ist, daß der Ziehstößel von seinem unteren Totpunkt her zunächst einen gewissen Leerweg relativ zum Ziehstempel ausführen kann und dann erst auf den Ziehstempel zur Ausführung des Arbeitshubes auftrifft, weshalb ganz besonders vorzugsweise zu Beginn des Arbeitshubes der Ziehstempel und der Ziehstößel in einem gewissen Abstand voneinander entfernt sind, damit der angesprochene Leerweg
- 30 während des Anfangsbereiches des Hubes vom Ziehstößel ausgeführt
- 35

1 werden kann und erst hiernach der Ziehstempel vom Ziehstößel über den restlichen Hub des Ziehstößels zur Ausführung des Arbeitshubes mitgenommen wird.

5 Die erfindungsgemäße Stufenpresse weist den wesentlichen Vorteil auf, daß hier der erste Ziehprozeß innerhalb der Stufenpresse vorgenommen werden kann, keine Wendestation für eine nachfolgende Bearbeitungsstufe mehr erforderlich ist und sich ein erheblicher Zeitgewinn für den Zugriff des Werkstückes erzielen läßt.

10

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig. 1 eine Vorderansicht der Ziehstufe einer erfindungsgemäßen Stufenpresse mit einem Schnitt durch das Kopfstück;

Fig. 2 in der linken Figurenhälfte einen Schnitt längs Linie A-B in Fig. 1 und, auf der rechten Figurenhälfte, einen Schnitt längs Linie C-D in Fig. 1;

20

Fig. 3 einen Schnitt gemäß Linie E-F in Fig. 2, wobei die Hebel verkürzt und geschnitten dargestellt sind, und

25 Fig. 4 ein Zeit-Weg-Diagramm von Blechhalter (oben) und Ziehstößel (unten).

30 Der "Blechhalter oben" 1 wird von oben her über vier Druckpunkte 2 mittels Hebeln 3 und vier Exzenterädern 4, 5 angetrieben. Dabei wird ein gedrücktes Kniehebelsystem ausgebildet, wodurch sich ein besonders kurzer Stillstand des Blechhalters in der Stellung "Hub unten" erreichen läßt.

35 Das vordere Exzenterpaar 5 weist einen zusätzlichen Exzenter 6 auf, auf dem jeweils ein Doppelhebel 7 drehbar befestigt ist. Das obere Ende des Doppelhebels 7 ist mit einer um einen festen Drehpunkt 9 im Kopfstück

1 13 verschwenkbaren Lasche 8 gelenkig und sein unteres Ende mit einem
Pleuel 10 verbunden, der seinerseits mit seinem unteren Ende an dem
einen Ende einer im Ständer 14 gelagerten Hebelwelle 11 angelenkt ist.
Am anderen Ende der Hebelwelle 11 ist eine Zugstange 12 eingehängt,
5 die vom Ständer 14 (oben) bis zu einem Tisch 15 unter Flur verläuft. In
dem Tisch 15 ist eine Hebelwelle 16 gelagert, die mit der Zugstange 12
an ihrem einen Ende verbunden ist und durch deren Bewegung betätigt
wird. Am anderen Ende der Hebelwelle 16 ist eine Verbindungsstange 17
angeordnet, die ein Kniehebelsystem 18 betätigt, mit dem ein Ziehstößel
10 19 im Tisch 15 von unten nach oben angetrieben wird.

Die Ausbildung, Lage und Abmessung des Doppelhebels 7 im Kopfstück 13
ist so gewählt, daß die Bewegung des unteren Endes des Doppelhebels 7
etwa eine liegende ellipsenförmige Bahn 21 beschreibt. Der Pleuel 10 ist
15 in seiner Länge so festgelegt, daß diese etwa dem oberen großen Radius
der Ellipse 21 entspricht. Hierdurch bleibt beim Durchlaufen dieses
Bogens das untere Ende des Pleuels 10 nahezu stehen, wobei der Zieh-
stößel 19 in seiner unteren Lage verharrt (vgl. auch: Zeit-Weg-Diagramm
22 in Fig. 4). Der durch das Durchfahren des übrigen Ellipsenbereiches be-
wirkte Hub erfolgt dann beschleunigt. Um beim Arbeitshub zusätzlich
20 Zeit zu sparen, wird das Kniehebelsystem 18 am Stößel 19 nicht ganz bis
in Totlage gedrückt. Die Drehrichtungen der Hebel sind so gewählt, daß
die Zugstange 12 beim Krafthub des Ziehstößels 19 nur auf Zug
beansprucht wird. Durch die Anordnung des Kniehebelsystems 18 im Tisch
25 15 zur Betätigung des Stößels 19 kann die Dimensionierung der langen
Zugstangen 12 und der übrigen antreibenden Hebel dünner (und damit
leichter) gewählt werden, da die relativ große Preßkraft erst im Knie-
hebelsystem 18 erzeugt wird und daher zur Betätigungskraft über die Zug-
stangen 12 durch geeignete Auslegung klein gehalten werden kann.
30 Außerdem ist der Kraftfluß vom Ziehstößel 19 über das Kniehebelsystem
18 in den Tisch 15 nur kurz. Hieraus ergibt sich trotz des langen
Antriebsgestänges ein verhältnismäßig steifer Stößelantrieb. Durch Zwei-
punktbauweise des Ziehstößels 19 können auch zwischen den Druck-
punkten außermittige Belastungen gut aufgenommen werden.

1 Als weitere Besonderheit ist noch anzumerken, daß der Ziehstempel 24
im unteren Blechhalterwerkzeug 25 geführt und in seiner unteren Stellung
gehalten ist und deshalb nicht mit dem Ziehstößel 19 verschraubt werden
muß; zwischen dem Ziehstößel 19 und dem Ziehstempel 24 ist vielmehr
5 keine starre Verbindung, wie sie etwa durch eine Verschraubung erreicht
wird, eingesetzt, sondern der Ziehstößel 19 macht vielmehr zuerst einen
gewissen Leerweg 26 (vgl. Fig. 2 und Fig. 4), wobei im gezeigten Beispiel
dieser Leerweg 26 einem halben Hub entspricht, und erst hiernach trifft
er auf den Ziehstempel 24 zur Ausführung des Arbeitshubes. Das untere
10 Blechhalterwerkzeug 25 sitzt mit dem Ziehstempel 24 auf einem
Schiebetisch 27 (Fig. 2 und 3), der seinerseits wiederum auf einem
unteren Blechhalterrahmen 20 mit Spannelementen gehalten ist, der
seinerseits im Tisch 15 der Stufenpresse geführt und hydraulisch über
Federelemente 29 gefedert ist, die unabhängig voneinander für sich im
15 Druck steuerbar sind. Im unteren Blechhalterrahmen 20 ist auch der Zieh-
stößel 19 geführt.

Bei der Darstellung nach Fig. 4 stellt die Abzisse den zeitlichen Verlauf
der über die Ordinate aufgetragenen Hubauslenkung sowohl für den (oben
20 in der Stufenpresse angeordneten) Blechhalter 1 wie auch für den unten
in der Presse angeordneten Ziehstößel 19 dar, wobei der Kurvenverlauf a
für den Blechhalter 1 und der Kurvenverlauf b für den Ziehstößel 19 gilt.
Bei der Darstellung nach Fig. 4 sind die jeweiligen Bewegungen der
beiden genannten Elemente über den Verlauf eines vollständigen Antriebs-
25 zyklusses gezeigt.

30

35

5 Maschinenfabrik Müller-Weingarten AG
u.Z.: Pat 203/22-86M

München,
13.01.87
Dr.G/2/bw

10

PATENTANSPRÜCHE

- 15 1. Stufenpresse, deren erste Stufe als mechanische Ziehstufe ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziehstufe mit einem von unten nach oben wirkenden Ziehstößel (19) und einem von oben nach unten wirkenden Blechhalter (1) ausgebildet ist.
- 20 2. Stufenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehstößel (19) von einem obenliegenden Antrieb (7-11) angetrieben wird.
- 25 3. Stufenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechhalter (1) mittels eines gedrückten Kniehebelsystems (3; 4, 5) angetrieben wird.
- 30 4. Stufenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehstößel (19) mit Stillstand bei Hub unten durch einen von oben betätigten Hebelantrieb (16-18) angetrieben wird.
- 35 5. Stufenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Ziehstößels (19) über Zugstangen (12) erfolgt, wobei ein vom Hauptantrieb der Presse betätigter Druckhebel (10) über einen weiteren Hebel (11) die Antriebskraft während der Ausführung des Arbeitshubes als Zugkraft in die Stangen (12) einleitet.

11541

0230925

-7-

- 1 6. Stufenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehstempel (24) mit dem Ziehstößel (19) nicht starr verbunden ist.
- 5 7. Stufenpresse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehstößel (19) in seinem unteren Totpunkt in einem Abstand vom Ziehstempel (24) entfernt ist.

10

15

20

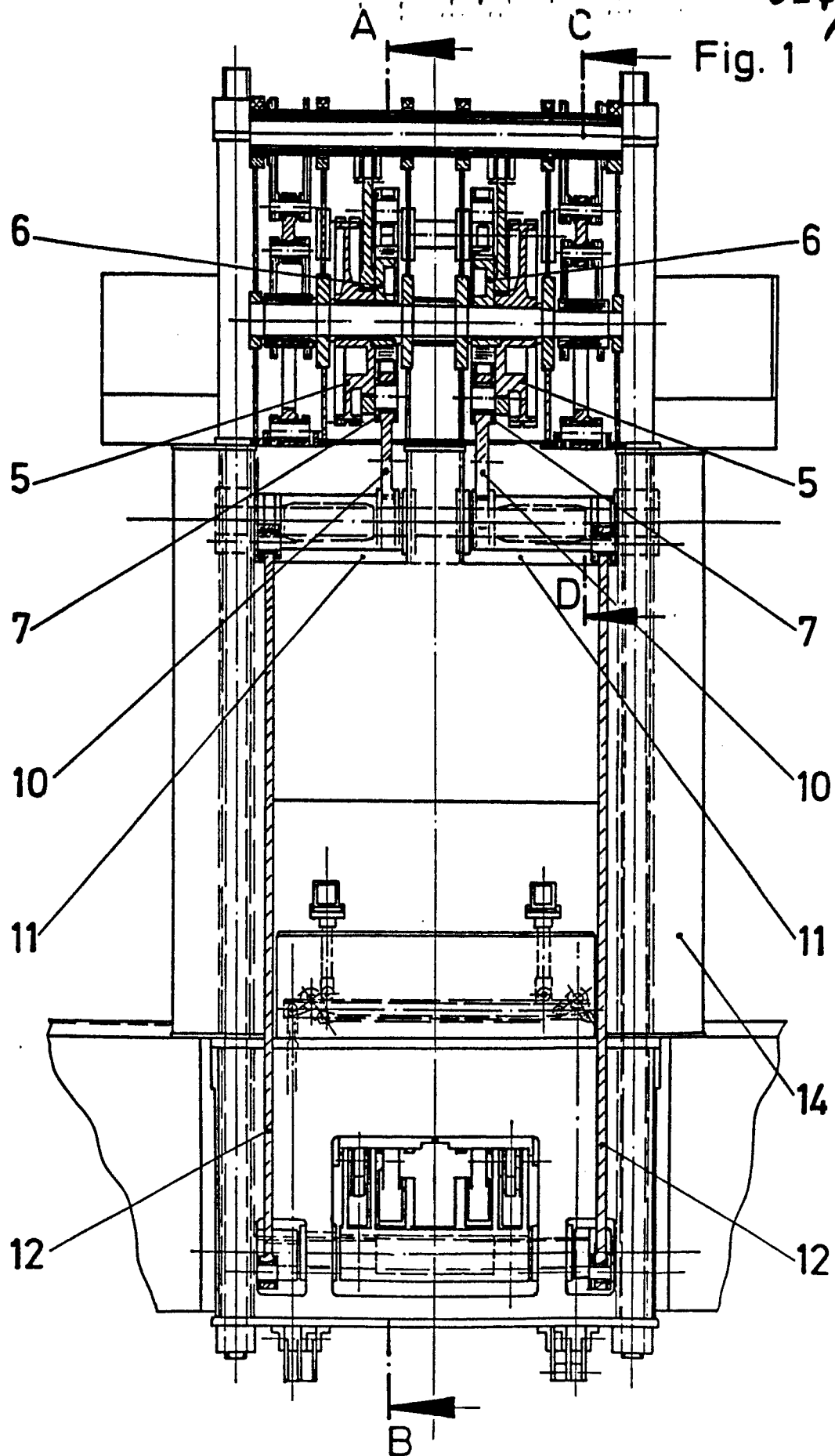
25

30

35

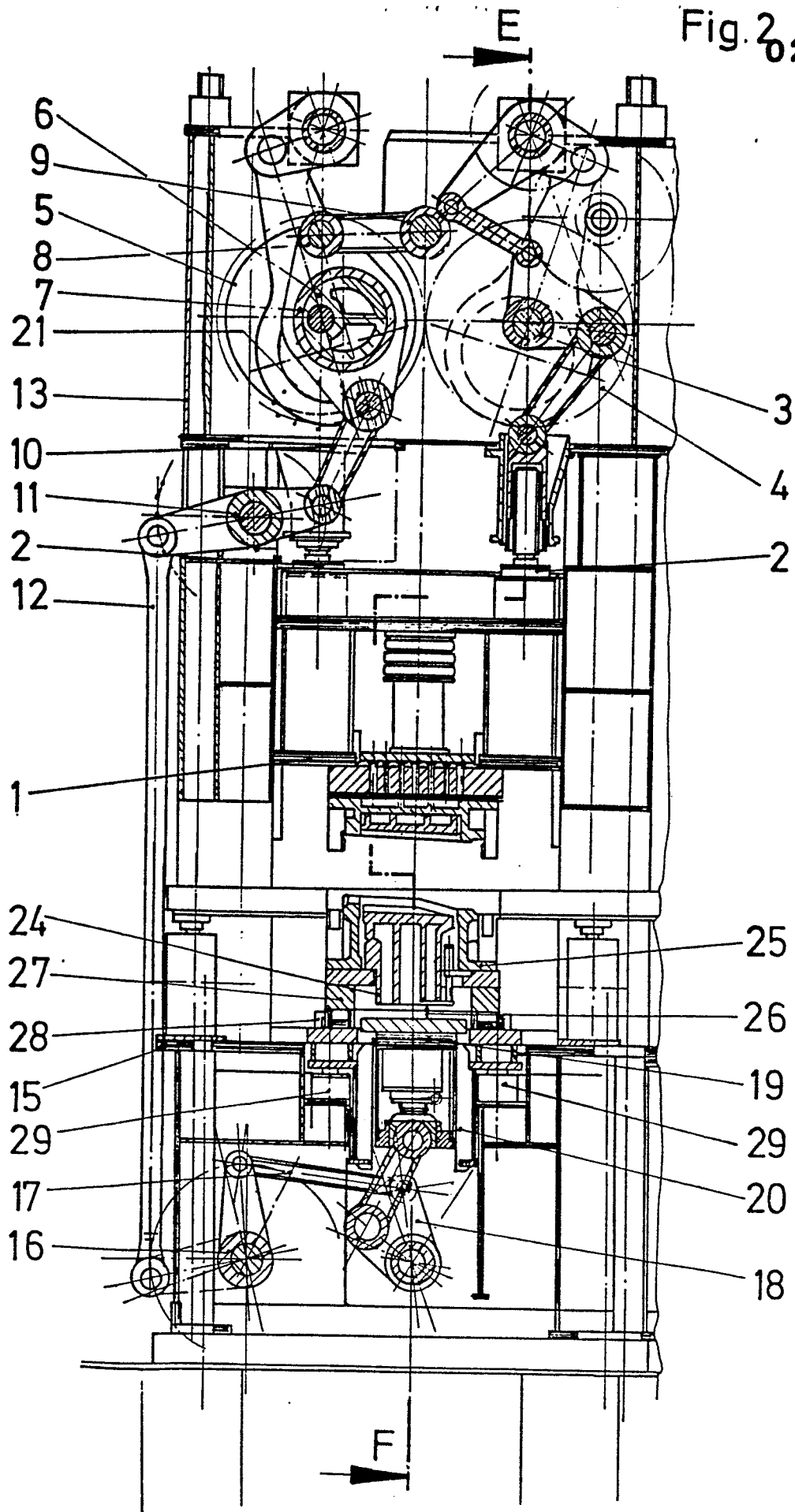
0280925

Fig. 1



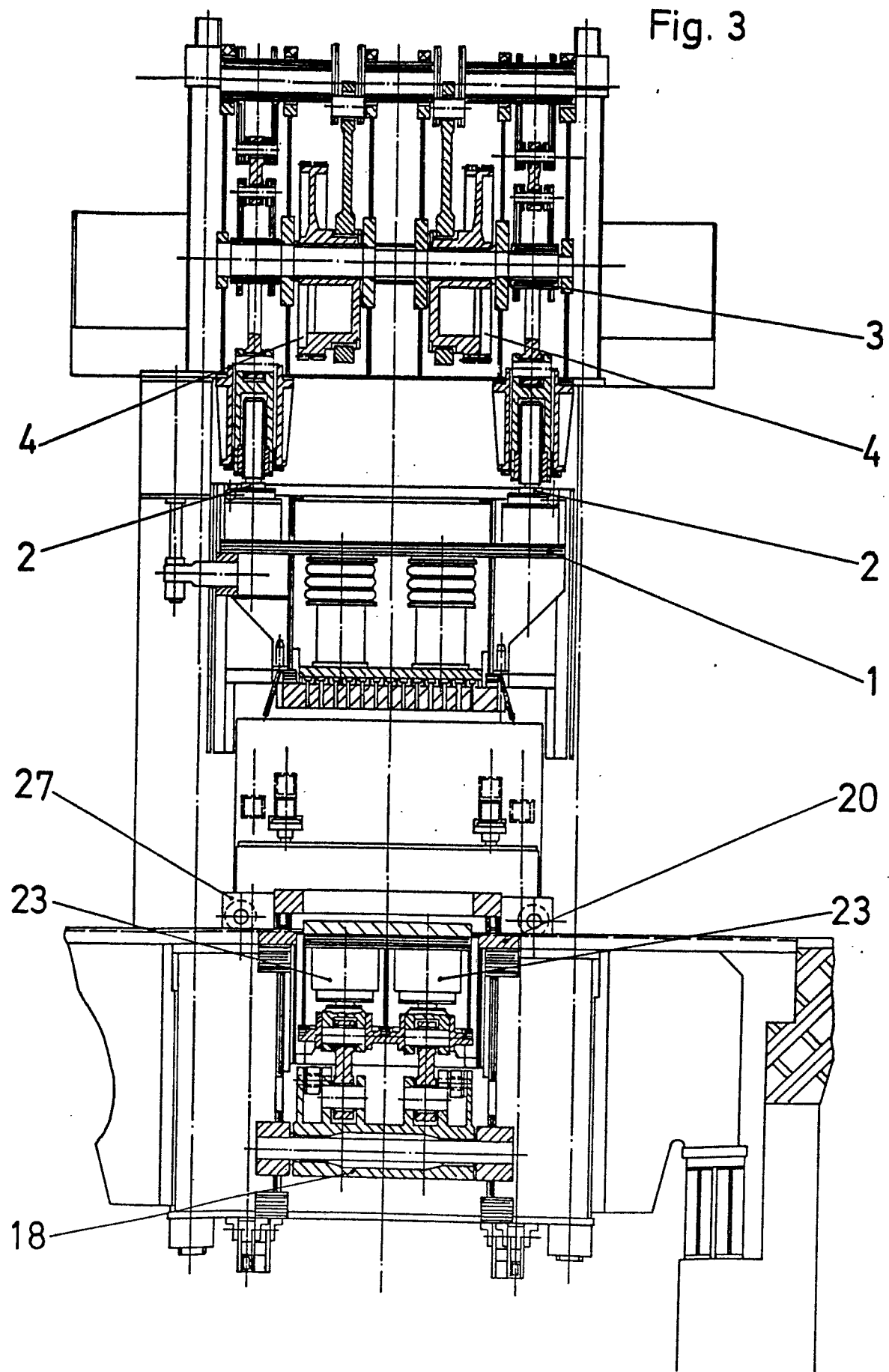
2/4

Fig. 2 0230925



0204925

Fig. 3



$\frac{4}{4}$

Fig. 4

