(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 075 843**
A2

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **82108728.5**

(51) Int. Cl.³: **B 21 F 1/00**

(22) Anmeldetag: **21.09.82**

(30) Priorität: **29.09.81 DE 3138722**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.83 Patentblatt 83/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Finzer, Heinz**
Industriestrasse 9
D-7880 Säckingen 11(DE)

(72) Erfinder: **Finzer, Heinz**
Industriestrasse 9
D-7880 Säckingen 11(DE)

(74) Vertreter: **Tiedtke, Harro, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwaltsbüro Tiedtke-Bühling-Kinne-Grupe-Pellmann-Grams Bavariaring 4
D-8000 München 2(DE)

(54) **Biegemaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Biegemaschine mit in einer Werkzeugaufnahmeplatte geführten Werkzeugen, die über ein Verbindungsteil formschlüssig mit einen Antrieb in Verbindung stehen, der über eine hydraulische Einrichtung betätigt wird. Zur Vereinfachung des Aufbaus eines solchen Antriebs wird das Verbindungsteil unmittelbar mit der Kolbenstange einer hydraulischen Antriebseinrichtung verbunden, deren Zylinder die Führung des Verbindungsteils übernimmt.

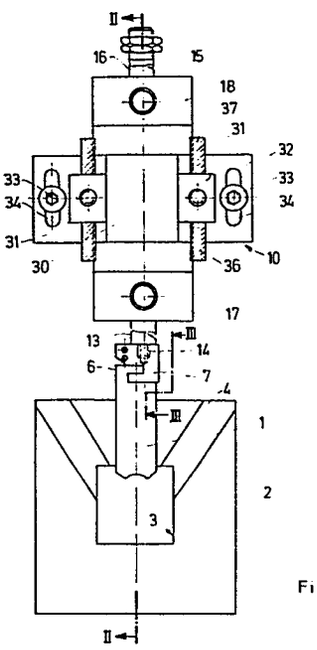

Fig 1

EP 0 075 843 A2

TIEDTKE – BÜHLING – KINNE
GRUPE – PELLMANN – GRAMS

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams

Bavariaring 4, Postfach 20 24 03
8000 München 2
Tel.: 0 89 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
Telecopier: 0 89 / 537377
cable: Germaniapatent München

0075848

21. September 1982
EP 2423

HEINZ FINZER
SÄCKINGEN

Biegemaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Biegemaschine gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind Biegemaschinen dieser Art bekannt (DT-PS 19 30 450 und 20 11 295), bei denen die Werkzeuge über ein Verbindungsteil mit einem angetriebenen Schlitten verbunden sind, dessen Führung und Gehäuse mit dem Arbeitstisch verspannt ist und an dessen Gehäuse die Arbeitszylinder angeschlossen sind. Die Führung der Verbindungsteile mit Hilfe von angetriebenen Schlitten, wie sie ursprünglich für Nockenantriebe oder andere Direktantriebe konzipiert wurden, sind technisch verhältnismäßig aufwendig und insbesondere platzaufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Biegemaschine gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so weiterzubilden, daß eine wesentlich platzsparendere und technisch einfachere Führung für die Verbindungsteile erreicht wird. Diese Aufgabe wird durch die gekennzeichneten Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch diese Maßnahmen läßt sich der bisher übliche Schlitten mit zugehörigem Gehäuse einsparen, so daß bei geringerem Raumbedarf ein erheblich einfacherer Werkzeugantrieb erreicht wird.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf Werkzeug und zugehörigen Antrieb einer Biegemaschine nach der Erfindung;

Figur 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Figur 1;

Figuren 3 und 4 jeweils in einer der Figur 2 entsprechenden Teilschnittansicht entlang der Linie III-III in Figur 1 eine abgewandelte Ausführungsform für die Vorhubbegrenzung;

Figur 5 in einer der Figur 2 entsprechenden Teilschnittdarstellung eine abgewandelte Ausführungsform für die Fixierung und Justierung des Arbeitszylinders.

Gemäß Figuren 1 und 2 ist ein Werkzeug 1 in einer mit einem nicht dargestellten Arbeitstisch befestigten

Werkzeugaufnahmeplatte 2 geführt. Die Werkzeugaufnahmeplatte 2 besitzt um eine zentrale Arbeitsstelle 3 herum mehrere, im Querschnitt U-förmige Werkzeugführungen 4, die mittels einer Deckplatte 5 verschließbar sind. Im Bereich der zentralen Arbeitsstelle 3 erfolgt die Bearbeitung eines zu biegenden Gegenstands.

Das Werkzeug 1 ist an seinem der Arbeitsstelle 3 abgewandten Ende mit Hilfe einer Kralle 6 formschlüssig und aushebbar in ein Verbindungsteil 7 eingehängt, über das es mit einem insgesamt mit 10 bezeichneten Antrieb verbunden ist. Der Antrieb 10 besteht aus einem Arbeitszylinder mit einer Zylinderbuchse 11 und einem beidseitig beaufschlagbaren Kolben 12, dessen dem Werkzeug zugewandte vordere Kolbenstange 13 über eine Gewindeverbindung 14 mit dem Verbindungsteil 7 verbunden ist und dessen Vorhub durch eine Anschlagmutter 15 begrenzt ist, die verstellbar auf einer entgegengesetzten hinteren Kolbenstange 16 sitzt. Die Kolbenstangen 13 und 16 sind jeweils in einem Zylinderkopf 17 bzw. 18 geführt, über den die Arbeitsmittelzufuhr und -abfuhr erfolgt und die jeweils die Buchse 11 an ihren Enden einfassen. Mit dem hinteren Zylinderkopf 18 ist eine Führungsplatte 19 verbunden, in der das eine Ende einer Drehsicherung 20 axial geführt ist, deren anderes Ende mit der hinteren Kolbenstange 16 verbunden ist, so daß der Kolben 12 gegen verdrehen gesichert ist. Der Rückhub ist mit Hilfe von Muttern 21 und 22 oder auch von austauschbaren Hülsen 23 festlegbar, die auf die vordere Kolbenstange 12 aufsetzbar und durch das Verbindungsteil 7 als Gegenhalter fixierbar sind.

Der Antrieb 10 ist mit Hilfe einer seine Zylinderbuchse 11 übergreifenden halbschalenförmigen Brücke 30 mit Fixierlaschen 31 an einem Halter 32 fixiert, der seinerseits

mittels Klemmschrauben 33 und Langlöchern 34 in Längsrichtung der Buchse justierbar mit dem Arbeitstisch verspannt wird. Der Halter 32 bildet eine Gegenhalbschale 35 zur Brücke 30. Die axiale Lage der Buchse 11 gegenüber dem Halter 32 ist mit Hilfe von Stellmuttern 36 und 37 einstellbar, die jeweils in Gewindeeingriff mit einem der beiden Zylinderköpfe 17 und 18 stehen und sich am Halter 32 abstützen.

Vorhub und Rückhub des Kolbens 2 können auch durch den Zylinderboden 40 bzw. 41 begrenzt werden, wobei durch die Gewindeverbindung zwischen Buchse 11 und Zylinderköpfen 17 und 18 eine Justierung möglich ist.

Auch läßt sich die Vorhubbewegung durch eine Stellschraube 42 begrenzen, die einstellbar an der Werkzeugaufnahmeplatte 2 sitzt und mit dem Verbindungsteil 7 als Anschlag zusammenwirkt, wie es aus Figur 3 ersichtlich ist. Anstelle der Stellschraube 42 kann gemäß Figur 4 auch ein anpaßbares Anschlagstück 43 vorgesehen sein.

Figur 5 verdeutlicht weitere Möglichkeiten der Begrenzung des Kolbenhubs und der Einstellung des Arbeitszylinders gegenüber der Halterung. In diesem Fall ist in der durch die Zylinderköpfe 17 und 18 an den Enden eingefaßten Buchse 11 ein T-Kolben 50 geführt, dessen einseitige Kolbenstange 51 in Richtung zur Werkzeugaufnahmeplatte 2 weist und außerhalb des vorderen Zylinderkopfs 17 mit einem Anschlußgewinde 52 für das Verbindungsteil 7 versehen ist. Zur Vorschubbegrenzung kann der vordere Zylinderboden 40 dienen. Der Rückhub läßt sich entweder durch in den hinteren Zylinderkopf 18 einsetzbare Anschlagringe 53 oder durch eine Stellspindel 54 festlegen, die mit Gewindeeingriff 55 den hinteren Zylinderkopf 18 durchstößt und mittels Kontermutter 56

lagefixiert ist. Zur Darstellung dieser beiden Möglichkeiten ist in Figur 5 jeweils lediglich eine Halbdarstellung vorgenommen worden. Zur Einstellung der Zylinderbuchsenlage und Fixierung des Antriebs auf dem Arbeitstisch ist ein Halter 60 vorgesehen, der zusammen mit einer Brücke 61 eine Stellmutter 62 mit Differentialgewinde 63, 64 hält, in die die Buchse 11 eingeschraubt ist. Die Stellmutter hat vorteilhaft Gewinde mit unterschiedlicher Steigungsrichtung.

Zur Drehsicherung des Kolbens 50 kann in diesem Fall die Kolbenstange 51 in einer drehsicheren Führung durch den vorderen Zylinderkopf 17 geführt sein. Die Drehsicherung 12; 50 läßt sich auch durch das Zusammenwirken des drehgesicherten Werkzeugs 1 und die formschlüssige Verbindung der Kralle 6 mit dem Verbindungsteil 7 erzielen, wobei das Verbindungsteil 7 mit der Kolbenstange 13 bzw. 51 kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

TIEDTKE – BÜHLING – KINNE
GRUPE – PELLMANN – GRAMS

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Ing. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams

Bavariaring 4, Postfach 20 24 03
8000 München 2
Tel.: 089 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
cable: Germaniapatent München

0075843

21. September 1982
EP 2423

Patentansprüche

1. Biegemaschine mit um eine Arbeitsstelle eines Tisches herum gruppierten Werkzeugen zum Herstellen von Formteilen aus Draht oder Band, bei der die einzelnen Werkzeuge wie Formstempel, Biegestempel, Abschermesser oder Schnittstempel durch druckmittelbeaufschlagte Arbeitszylinder gegenüber der Arbeitsstelle bewegbar und dabei in einer Werkzeugaufnahmeplatte geführt sind und bei der zur Formschlußherstellung zwischen Werkzeugen und Zylindern die Werkzeuge mit krallenartig geformten Enden in entsprechend ausgebildete Verbindungsteile aushebbar eingehängt sind, die ihrerseits in einer am Arbeitstisch verankerten Führung gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Führung der jeweilige Arbeitszylinder (10) vorgesehen und das zugehörige Verbindungsteil (7) unmittelbar mit der Kolbenstange (13; 51) des Arbeitszylinders verbunden ist.

2. Biegemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitszylinder mit einer zylindrischen Fassung axial einstellbar verspannt ist, die ihrerseits mittels eines Halters (32) einstellbar am Arbeitstisch

verspannbar ist.

3. Biegemaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitszylinder (10) mit Hilfe von gegenläufigen, den Arbeitszylinder mit Gewindeeingriff umschließenden Stellmüttern (36, 37) gegenüber dem Halter (32) als Anschlag axial justierbar ist.

4. Biegemaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitszylinder von einer Stellmutter (62) umgeben ist, die einerseits mit dem Zylinder (11) und andererseits mit dem Halter (60) in Gewindeeingriff steht und den Arbeitszylinder am Halter (60) fixiert.

5. Biegemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellmutter (62) ein Differentialgewinde mit unterschiedlicher Steigerungsrichtung besitzt.

6. Biegemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitszylinder (10) von einer an seinen Stirnenden offenen Zylinderbuchse (11) und je einem auf die Enden der Buchse aufgeschraubten Zylinderkopf (17, 18) gebildet ist.

7. Biegemaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (32) mit einer Brücke (30) die Zylinderbuchse (11) unmittelbar umgreift und die Zylinderköpfe die Zylinderbuchse im Abstand vom Halter umfassen und Außengewinde für die mit dem Halter zusammenwirkenden Stellschrauben (36; 37) besitzen.

8. Biegemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 7,dddrch gekennzeichnet, daß der Kolben (12) auf seinen beiden Seiten jeweils mit Hilfe einer Kolbenstange (13; 16) in den zugehörigen Zylinderköpfen (17; 18) geführt ist.

9. Biegemaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstangen an ihren aus den Zylinderköpfen nach außen vorstehenden Enden jeweils mit Anschlageinrichtungen zur Hubbegrenzung versehen sind.

10. Biegemaschine nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Kolbenstange (16) mit einer Drehsicherung (19, 20) versehen ist.

11. Biegemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderköpfe (17, 18) jeweils einen Zylinderboden (40; 41) als Hubbegrenzung für den Kolben (12) liefern.

12. Biegemaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (50) ein T-Kolben ist, dessen Vorhub durch den Zylinderboden (40) eines Zylinderkopfs (17) und dessen Rückhub durch einen verstellbaren Anschlag (53; 54; 21, 22) oder einer austauschbaren Hülse (23) begrenzt ist.

13. Biegemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Werkzeugaufnahmeplatte (2) ein austauschbarer oder einstellbarer Anschlag (42; 43) für das Verbindungsteil (7) als Vorhubbegrenzung vorgesehen ist.

14. Biegemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (13; 51) durch den Formschluß der Kralle (6) mit dem Verbindungsteil (7) gegen Drehung gesichert ist.

1/4

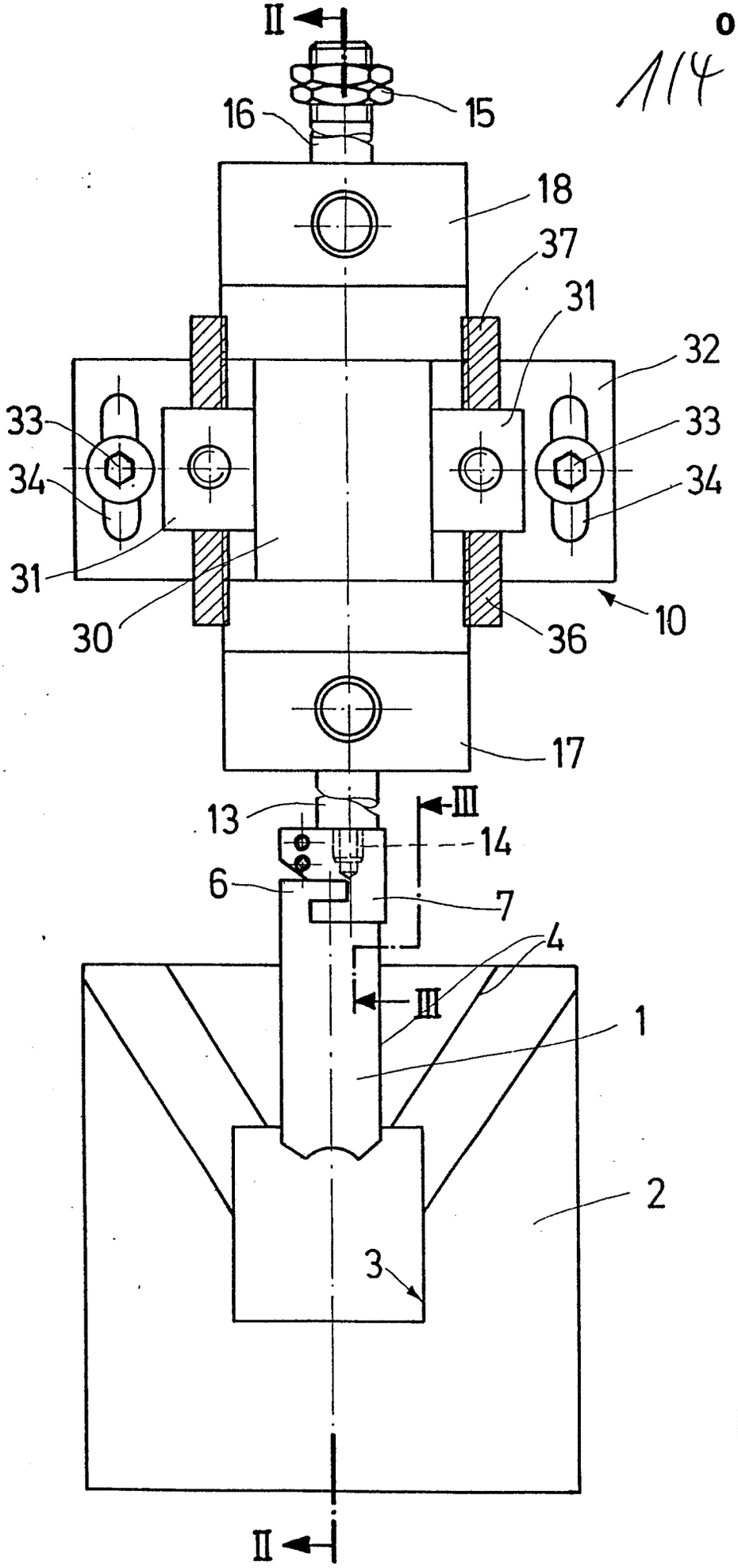
II
16
15
18
37
31
32
33
34
33
34
31
30
36
10
17
III
13
14
6
7
4
III
1
2
3
II

Fig. 1

2/4

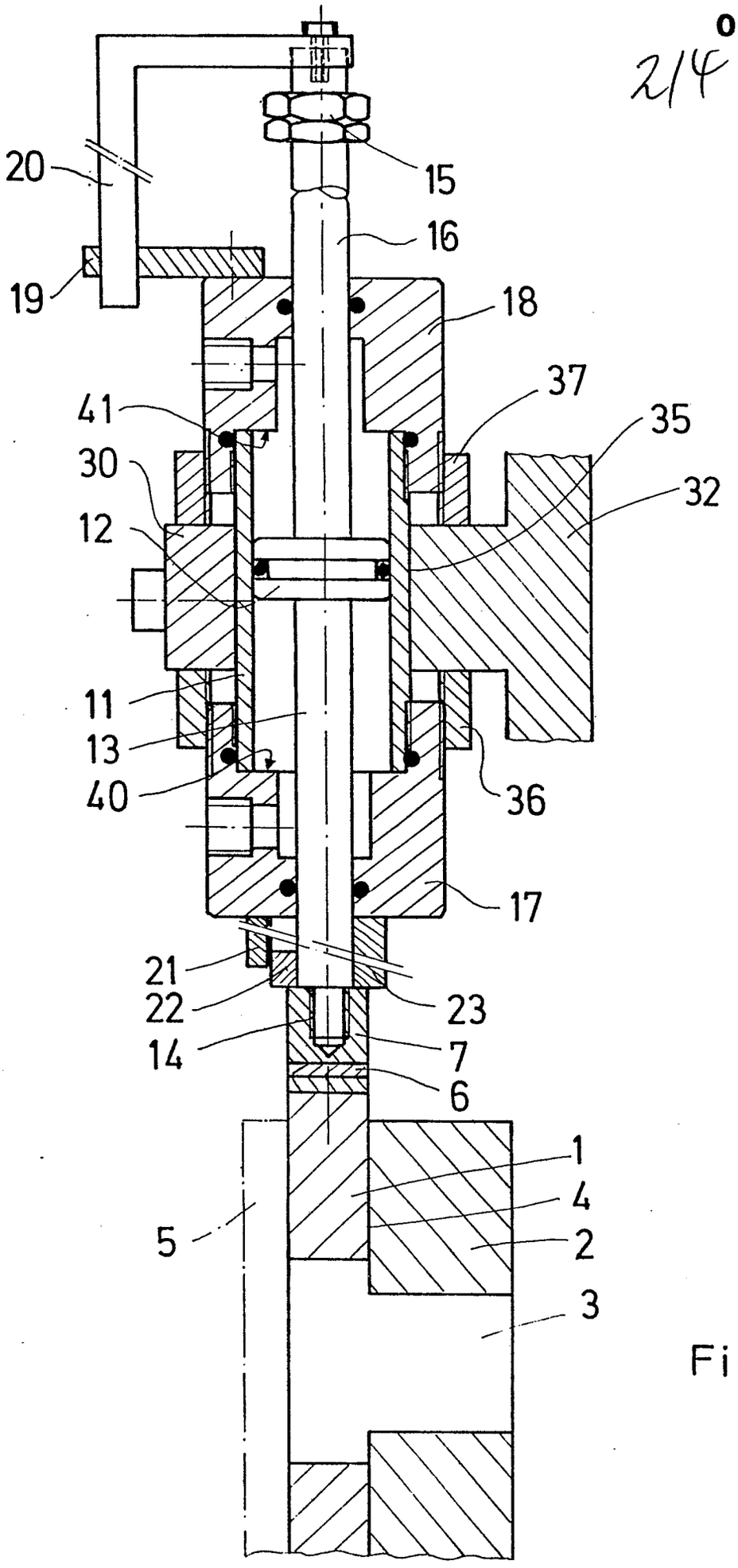

Fig. 2

0075843

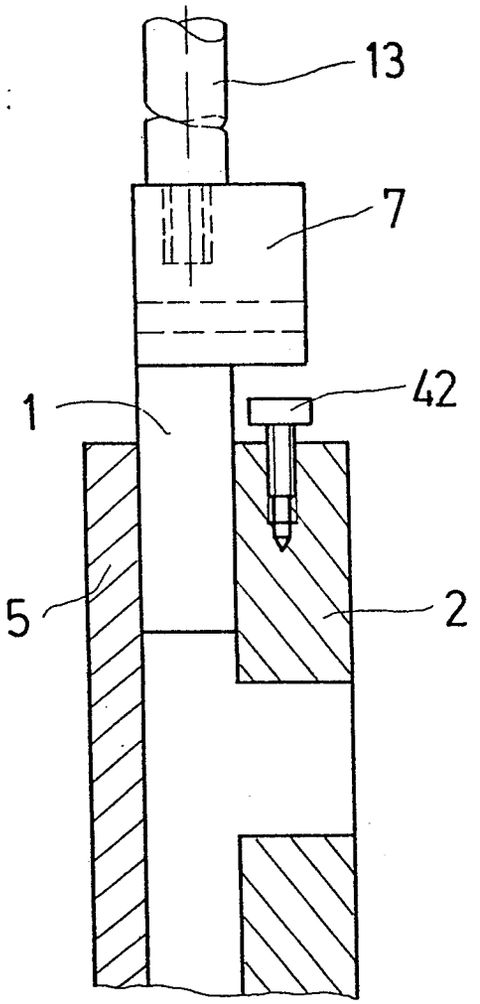

Fig. 3

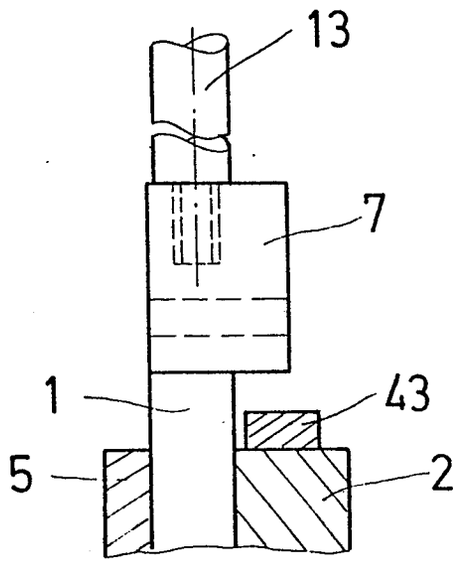

Fig. 4

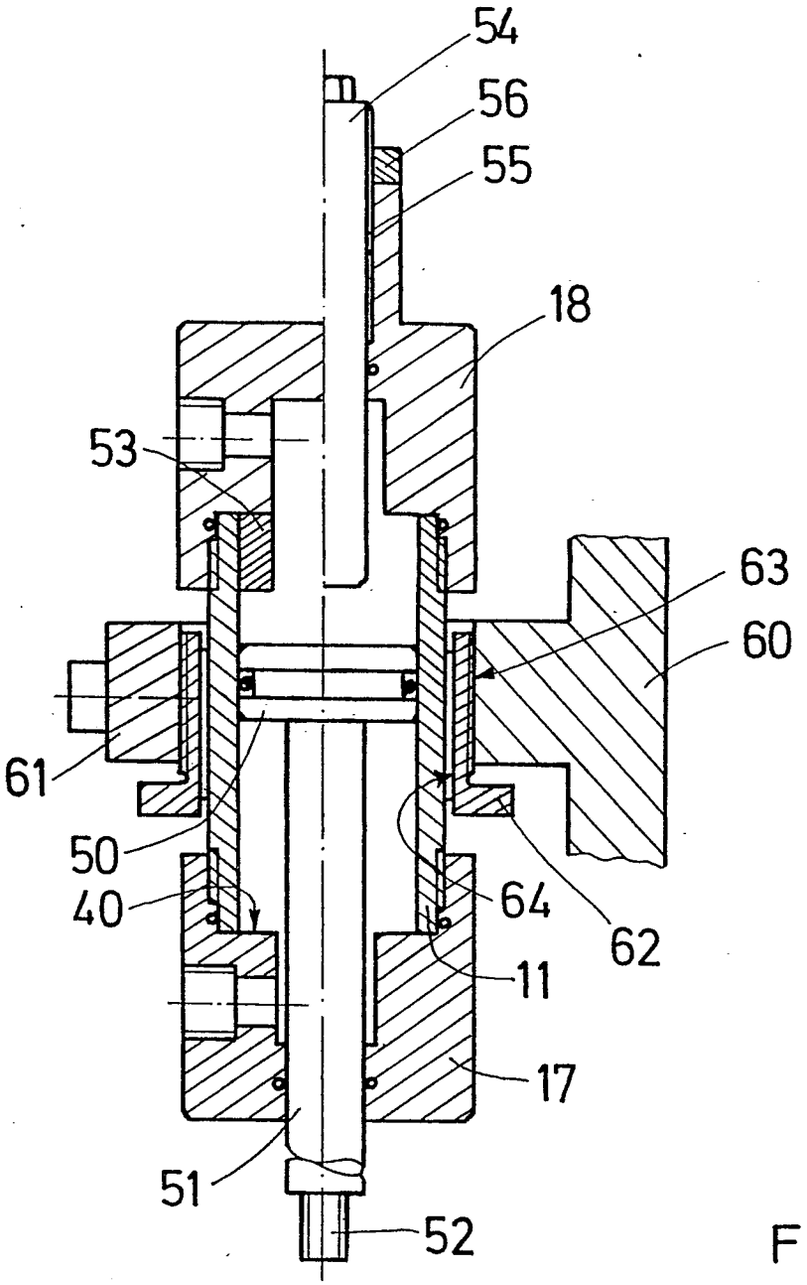

Fig. 5