

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89101033.2**

51 Int. Cl.4: **H01R 43/048**

22 Anmeldetag: **21.01.89**

30 Priorität: **17.03.88 DE 3808986**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

71 Anmelder: **Jürgehake, Bernhard, Dr.-Ing.**
Im Brok 45
D-4782 Erwitte-Völlinghausen(DE)

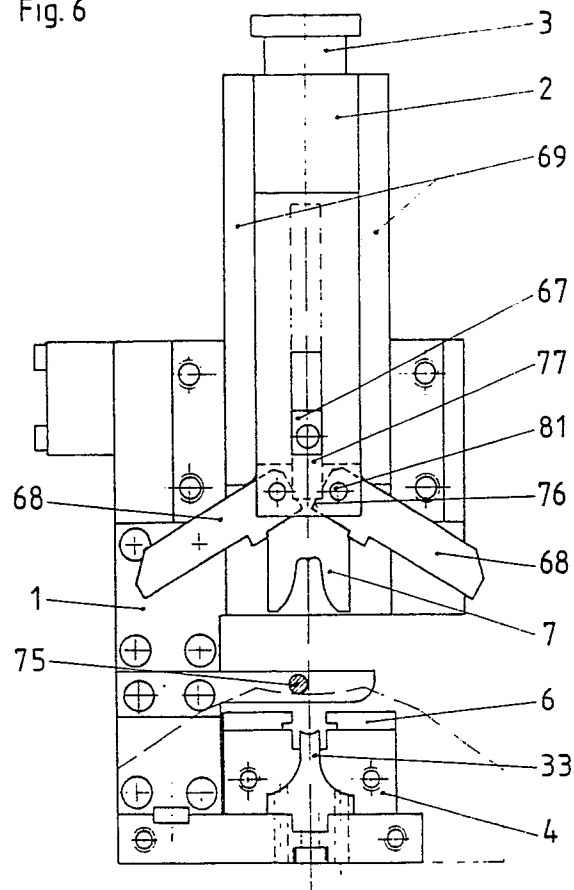
72 Erfinder: **Jürgehake, Bernhard, Dr.**
Im Brok 45
D-4782 Erwitte-Völlinghausen(DE)
Erfinder: **Scholz, Bruno**
Melanchthonweg 31
D-4770 Soest(DE)

54 **Verfahren und Werkzeug zum Ancrimpen von Kontaktteilen an elektrische Leitungen.**

57 Die Erfindung betrifft sowohl ein Verfahren als auch ein Werkzeug zum Ancrimpen von Kontaktteilen an elektrische Leitungen. Die Aufgabe der Erfindung ist es, die in die Crimpkralen einzuführenden Leitungsenden vorher zu zentrieren und die Leitungsenden nicht mehr axial in die Crimpkralen einzuführen. Erfindungsgemäß wird das Leitungsende oberhalb der Crimpkralen liegend in das Werkzeug eingeführt, von zwei Backen zentriert und zwischen diesen eingefangen, dann zwischen die beiden Schenkel der Crimpkralen eingelegt.

Dieses wird werkzeugtechnisch dadurch gelöst, daß an dem Werkzeuggrundkörper zwei durch Federkraft auseinandergespreizte Backen angeordnet sind, die von dem Stößel zunächst zusammengefahren werden und die Leitung zwischen sich einfangen. Dann wird auch das die Backen tragende Teil von dem Stößel heruntergefahren und die von den Backen eingefangene Leitung in die Crimpkralle eingelegt.

Fig. 6



Verfahren und Werkzeug zum Ancrimpen von Kontaktteilen an elektrische Leitungen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein Werkzeug zum Ancrimpen von Kontaktteilen an elektrische Leitungen, bei dem ein in das Werkzeug hineinragendes Leitungsende zwischen die U-förmig hochgestellten Crimpkrallen eines im Grundkörper des Werkzeugs gehaltenen Kontaktteils einzuführen ist und von einem am Stößel angeordneten Crimpstempel im Zusammenwirken mit einem im Werkzeuggrundkörper eingesetzten Crimpunterteil einzurollen ist.

Bei den bekannten Verfahren ist das Einführen der elektrischen Leitungen zwischen die hochgestellten Crimpkrallen des Kontaktteils problemhaft, da das Ausrichten der Leitungen zu den hochgestellten Crimpkrallen des Kontaktteils nicht genau genug ist. Die Kontaktteile werden mit ihren U-förmig hochgestellten Crimpkrallen auf das Leitungsende aufgeschoben, ohne daß die Leitungsenden vorher in eine genau zu den Crimpkrallen ausgerichtete Lage gebracht werden. Dadurch geschieht es häufig, daß beim Einschieben eines als Litzendraht ausgebildeten Leitungsendes einzelne Litzen gegen das Kontaktteil stoßen, sich verbiegen und somit beim Crimpen nicht mit erfaßt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, das bekannte Verfahren derart zu verbessern, daß das Leitungsende, an das ein Kontaktteil angecrimpt werden soll, vorher exakt zu den hochgestellten Crimpkrallen ausgerichtet wird und darüber hinaus nicht mit seiner Stirnseite voran zwischen die hochgestellten Crimpkrallen eingeführt wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß folgende Verfahrensmerkmale in der angegebenen Schrittreihenfolge durchgeführt werden:

das Ende der Leitung wird oberhalb der Crimpkrallen liegend in das Werkzeug eingeführt, von zwei zusammenfahrbaren Backen zentriert und in den beiden Backen eingefangen von dem Stößel herabgefahren, zwischen die beiden Schenkel einer Crimpkralle eingeführt und hierin von dem Crimpstempel eingerollt. Bei diesem Verfahren werden die Leitungen nicht in axialer Richtung zwischen die beiden Schenkel einer Crimpkralle eingeschoben, sondern senkrecht dazu von oben in eine Crimpkralle eingelegt. Damit können die vorstehend genannten Mängel nicht mehr auftreten.

Zur Anwendung des vorstehenden Verfahrens werden die bekannten Werkzeuge, bestehend aus einem Grundkörper,

- mit einem Crimpunterteil, einer Führung oder Aufnahme für die Kontaktteile,
- einem Stößel, der in einem Schacht des Grundkörpers geführt ist,
- mit einem fest angebrachten Crimpstempel, erfindungsgemäß so ausgeführt, daß die zusammen-

fahrbaren Backen als einarmige Hebel ausgeführt sind, die an dem den Stößel führenden Teil des Grundkörpers von dem herabfahrenden Stößel zusammenfahrbar angeordnet sind.

Damit die von den Backen eingefangenen Leitungsenden beim Einlegen in die Crimpkrallen nicht zwischen den Backen gleiten müssen, sind die Achsen der beiden Backen gegen die Kraft einer Feder in Richtung auf die Kontaktteile zu verschieblich gelagert. Diese Verschiebung erfolgt erst dann, wenn das Leitungsende von den Backen eingefangen ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

An der Seite, von der die Leitung in das Werkzeug hineinragt, ist zwischen Grundkörper und Stößel an dem Grundkörper ein Schieber angeordnet, der gegen eine Federkraft in Richtung auf das Crimpunterteil verschiebbar ist, an dem Schieber sind zwei verschwenkbare, die Leitung zentrierende, zangenförmige Backen angebracht, die um im Abstand zueinander angeordnete Achsen verschwenkbar sind und durch eine Federkraft auseinander gespreizt sind, der Stößel hat zwei Vorsprünge, die die beiden Backen beim Herunterfahren des Stößels zusammendrücken.

Weiterhin ist es vorteilhaft, ein abgefedertes Unterteil einzusetzen, welches als Auflage für die Leitung dient, und gegen das die zusammengefahrenen Backen von dem Schieber, auf den eine Kante des Stößels aufläuft, fahrbar sind.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Werkzeugs drückt der unter Vorspannung einer Feder stehende Schieber die beiden Backen mit ihren zwischen den Schwenkachsen liegenden Bereichen der zum Einspannzapfen weisenden Kanten gegen einen mit dem Grundkörper verbundenen Ansatz. Damit ist es möglich, die beiden Backen auseinanderzuspreizen, ohne daß im unmittelbaren Bereich der beiden Backen eine Feder angeordnet ist. Weiterhin ist es zweckmäßig, den Ansatz quaderförmig auszubilden und die Backen an den mit dem quaderförmigen Ansatz zusammenwirkenden Kanten mit einer Kerbe auszubilden. In diese Kerbe greifen die Kanten des quaderförmigen Ansatzes ein, so daß die Verbindung zwischen Ansatz und Backen formschlüssig ist.

Der quaderförmige Ansatz ist als Kulissenstein ausgebildet, über den der die Backen tragende, federbelastete Schieber hinweggleitet. Der Kulissenstein ist an einer von vorn auf den Grundkörper aufgesetzten und einen Teil der Führung des Stößels bildenden Brücke aufgeschraubt.

Um die Aufspreizung der beiden Backen variieren zu können, ist zwischen den Kulissenstein und

den Backen ein loses Druckstück eingesetzt. Dieses ist leicht herausnehmbar und durch ein Druckstück einer anderen Größe zu ersetzen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Werkzeugs ragt eine Kante des Schiebers in den Wirkungsbereich einer Kante des Stößels hinein, und der Abstand dieser beiden Kanten zueinander ist größer ausgeführt als der Hub des Stößels zum Zusammendrücken der Backen. Damit ist sichergestellt, daß die Leitung von den beiden Backen zunächst zentriert wird und erst mit einer gewissen Verzögerung zwischen die beiden Schenkel der Crimpkralle eingelegt wird. Damit ergibt sich die weitere Sicherheit, daß die beiden Backen bei ihrem Zusammenschwenken nicht gegen eine Kante des die Leitung tragenden Unterteils geschwenkt werden.

Um die freien Enden der beiden Backen möglichst nahe an die Auflagefläche des Unterteils heranzuführen zu können, um somit die Leitungen sicher zu ergreifen, ist die als Auflagefläche für die Leitung dienende Seite des Unterteils als konkave Zylinderfläche ausgeführt, deren Radius dem Radius entspricht, den die freien Enden der schwenkbaren Backen beschreiben.

Die Zeichnung veranschaulicht ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht des Werkzeugs mit einem Teilschnitt durch die Mitte des Stößels,

Figur 2 eine Draufsicht auf das Werkzeug teilweise im Schnitt,

Figur 3 eine Seitenansicht des Werkzeugs teilweise im Schnitt längs der vertikalen Mittelebene der Kolbenstange,

Figur 4 einen Teilschnitt nach der Linie A-A,

Figur 5 einen Teilschnitt nach der Linie B-B,

Figur 6 eine Vorderansicht bei ausgefahrenem Stößel mit teilweise abgenommenen Bauteilen,

Figur 7 eine Vorderansicht bei eingefahrenem Stößel,

Figur 8 einen Teilschnitt des Stößels nach der Linie C-C und

Figur 9 einen Abschnitt der bandförmig aneinandergereihten Kontaktteile.

Das Werkzeug wird mit seinem Grundkörper (1) auf dem Pressentisch auf- und mit dem Einspannzapfen (3) seines Stößels (2) in dem Pressenbär (26) eingespannt. Auf der Bodenplatte (4) des Grundkörpers (1) ist eine Führungsplatte (5) und auf dieser Führungsleisten (6) befestigt, zwischen denen die in Bandform hintereinandergereihten und an Leitungsenden anzuschlagenden Kontaktteile (18) geführt schrittweise zu einem Isoliercrimper (7) und einem Drahtcrimper (8) sowie einem Trennmesser (9) vorgeschoben werden. Der

Vorschub erfolgt durch einen ersten Finger (10), der pneumatisch in eine Öffnung (19) eines anzuschlagenden Kontaktteils (18) herunter-, dann in Richtung auf die Crimper (7, 8) vor-, anschließend herauf- und schließlich wieder zurückgefahren wird. Während des Herauffahrens des ersten Fingers (10) fährt ein zweiter, ebenfalls pneumatisch angetriebener, ortsfester Finger (11) herunter und greift in ein anderes Kontaktteil (18) ein und hält somit die bandförmig aneinandergereihten Kontaktteile in ihrer Lage. Führt der erste Finger (10) in ein nächstes Kontaktteil (18) ein, löst sich der zweite Finger (11) aus einem anderen Kontaktteil (18) und fährt wieder herauf. Die beiden in die Kontaktteile (18) eingreifenden Finger (10, 11) werden also gegenläufig axial angetrieben.

Der axiale Antrieb der beiden Finger (10, 11) erfolgt durch jeweils einen Kolben, der durch Druckluft beaufschlagt wird. Die Druckluftanschlüsse in den dazugehörigen Zylindern (12, 13) sind mit (14, 15, 16 und 17) gekennzeichnet. Diese Anschlüsse sind über Kreuz untereinander verbunden, und zwar (14) mit (16) und (15) mit (17).

Der Vorschub der Kontaktteile (18) in Richtung auf die Crimper (7, 8) erfolgt durch den ersten Finger (10). Dazu wird der Zylinder (12) von der Kolbenstange (20) angetrieben. Der Zylinder (12) ist über das Zwischenstück (79) und den Stift (22) mit der Kolbenstange (20) gekoppelt. Damit der Zylinder (12) gegen ein Verschwenken um die Achse der Kolbenstange (20) gesichert ist, ist das Zwischenstück (79) fest mit einem Bolzen (21) verbunden, der in den Grundkörper (1) gleitend eingesetzt ist.

Der die Crimper (7, 8) und das Trennmesser (9) tragende Stößel (2) ist in eine Führung des Grundkörpers (1) eingesetzt. Die Kopplung des Stößels (2) mit dem Pressenbär erfolgt über den Einspannzapfen (3). Dieser Einspannzapfen (3) ist als zweifach abgesetzter Bolzen ausgeführt, der mit seinem Kopfteil (24) in eine T-förmige Nut (25) des Pressenbärs (26) eingeschoben ist und mit seinem fingerartigen freien Ende (27) die Kopfplatte (78) des Stößels (2) durchdringt. Auf das die Kopfplatte (78) durchdringende Ende des Einspannzapfens (3) ist eine Druckfeder (32) aufgesetzt und mit einem Spannring (23) vorgespannt. Seitlich ist eine Schraube (28) in den Stößel (2) eingesetzt, die mit einem exzentrisch angeordneten Bolzen (29) die zweite Stufe des Einspannzapfens (3) untergreift und somit beim Verdrehen der Schraube (28) der Einspannzapfen (3) gegen die Feder (32) angehoben werden kann. Damit ist ein leichtes Einsetzen des Einspannzapfens (3) in den Pressenbär (26) möglich. Um die Hublage des Stößels (2) zu verändern, z. B. um die Einfahrtiefe der Crimper (7, 8) zu verändern, ist von der Kopfseite her ein Schraubbolzen (30) eingesetzt, der über eine erste Schne-

ke (31) verdreht und somit in seiner Höhe verstellt werden kann. Soll z. B. der Stößel (2) tiefer in den Grundkörper (1) einfahren, um die Crimper (7, 8) tiefer fahren zu können, so wird der Schraubenbolzen (30) nach oben aus dem Stößel (2) herausgeschraubt, so daß zwischen Stößel (2) und dem Pressenbär (26) ein Abstand entsteht. Die auf den Einspannzapfen (3) aufgesetzte und unter Vorspannung gehaltene Druckfeder (32) sorgt dafür, daß der Stößel (2) immer fest an dem Pressenbär (26) anliegt. Dieses ist insbesondere dann wichtig, wenn beim Einstellen des Werkzeugs der Pressenbär (26) heruntergefahren wird, ohne daß ein Kontaktteil (18) im Werkzeug liegt. Ohne die Druckfeder (32) würden die Crimper (7, 8) hart auf das Crimpunterteil (33) aufschlagen.

Der axiale Antrieb der beiden Finger (10, 11) und der Vortrieb des Zylinders (12) in axialer Richtung der Kolbenstange (20) wird wie folgt bewerkstelligt:

Beim Herunterfahren des Stößels (2) gleitet der Querstift (34) des axial verschiebbar gelagerten Bolzens (35) an der Auflaufschräge (36) eines einseitig um die Achse (37) gelagerten und am Stößel (2) befestigten Klotzes (38) entlang und verschiebt damit den Bolzen (35) in Richtung X. Dieser axial verschiebbare Bolzen (35) betätigt mit seinem Kopf (39) das Ventil (40). Führt der Stößel (2) weiter herunter, gleitet der Querstift (34) an der senkrechten Fläche (41) entlang und fällt schließlich durch die Kraft der Feder (51) rückgestellt in die Falle (42). Beim Hochgehen gleitet der Querstift (34) an der Schrägfläche (43) entlang und verschwenkt den Klotz (38) gegen die Kraft der Flügelfeder (44).

In Ruhestellung befindet sich der erste Finger (10) in Tiefstellung und in der dem zweiten Finger benachbarten Lage. Durch das Betätigen des Ventils (40) wird Druckluft auf das als 5/2-Wegeventil mit pneumatischer Ansteuerung ausgebildete Schieberventil (46) gegeben. Damit wird über den Kanal (50) Druckluft auf den Kolben (20) gegeben, der dadurch in Richtung Z vorfährt und den in die Kontaktteile (18) eingreifenden ersten Finger (10) in Richtung auf die Crimpvorrichtung vorschiebt. In der Endstellung schlägt der Steuerstift (48) an den Schieber (49) an und betätigt damit das Steuerventil (45), wodurch Druckluft über die Anschlüsse (14 und 16) auf die Zylinder (13 und 12) gegeben wird. Dadurch fährt der zweite Finger (11) herunter und greift in eine Öffnung (19) der Kontaktteile (18) ein, während der erste Finger (10) aus dem Kontaktteil (18) heraus in seine obere Lage fährt. Durch ein Drossel- oder ähnliches Organ verzögert, wird über Steuerleitungen Druck auf das Schieberventil (46) gegeben, welches damit umschaltet, so daß die Kolbenstange (20) über den Kanal (47) mit Druck beaufschlagt wird und in Richtung Y fährt. In der Endstellung des Zylinders (12) schaltet dieser über

den Steuerstift (48) das Steuerventil (45). Hiermit wird Druckluft auf die Anschlüsse (15 und 17) der Zylinder (13 und 12) gegeben, wodurch der zweite Finger (11) aus dem Kontaktteil (18) heraus nach oben, der erste Finger (10) nach unten gefahren wird und in eine Öffnung (19) der Kontaktteile (18) eingreift. Damit ist ein Transportzyklus beendet. Ein neuer Zyklus wird durch den nächsten Druckimpuls des Ventils (40) ausgelöst.

Soll beim Einrichten des Werkzeugs der Vortrieb der bandförmigen Kontaktteile (18) ausgelöst werden, ohne daß der Stößel (2) herunterkommt, so kann der axial verschiebbar gelagerte Bolzen (35), der auf das Ventil (40) einen Auslösekontakt ausübt, von Hand betätigt werden. Dazu wird auf das ventilabseitige Ende des axial verschiebbaren Bolzens (35) eine Kraft ausgeübt, wodurch sich dieser Bolzen (35) entgegen der Kraft der Feder (51) verschiebt. Der Querstift (34) ist durch eine Madenschraube (52) festgesetzt.

Die Hublage und der Hubweg des Zylinders (12) wird begrenzt durch die Distanzstücke (53 und 54). Der Zylinder (13) ist durch Kopfschrauben (55) an dem Grundkörper (1) angeschraubt. Diese Kopfschrauben (55) können in den Schlitten (56) verschoben werden, so daß die Position des Zylinders (13) einreguliert werden kann. Auf die beiden Finger (10, 11) ist am freien Ende ein Schuh (57) aufgeschoben, damit die Finger leicht an die jeweilige Größe und Form der Öffnungen (19) der Kontaktteile (18) angepaßt werden können.

Das Trennmesser (9), welches mit dem Gegenmesser (58) zusammenarbeitet, ist wie der Drahtcrimper (8) fest und unverstellbar durch Kopfschrauben (61 und 62) mit dem Stößel (2) verbunden. Der Isoliercrimper (7) dagegen ist gegenüber dem Drahtcrimper (8) in seiner Tiefe verstellbar gelagert. Dazu ist unterhalb des Schraubbolzens (30) ein zweiter Schraubbolzen (59) angeordnet, der über eine zweite Schnecke (60) in der Höhe verstellbar ist. Damit kann die Hublage des Isoliercrimpers (7) verstellt werden.

An der Vorderseite des Grundkörpers (1) ist eine Brücke (63) angeschraubt, die zusammen mit dem Stößel (2) einen Kanal (64) ergibt. In diesen Kanal (64) ist ein Schieber (65) eingesetzt, der sich gegen eine Druckfeder (66), die sich auf einem mit der Brücke (63) verschraubten Kulissenstein (67) abstützt, von dem Stößel (2) in Richtung auf das Crimpunterteil (33) verschiebbar ist. An diesem Schieber (65) sind zwei durch Federkraft aufgespreizte, verschwenkbare Backen (68) angeordnet, die beim Herunterfahren des Stößels (2) durch gabelförmige Leisten (69) zusammengeschwenkt werden. Dabei fangen sie die auf der zylindrisch konkaven Auflagefläche (80) des Unterteils (74) liegende Leitung (75) und zentrieren diese derart, daß sie in die richtige Lage zu den Crimpkrallen (70)

des Kontaktteils (18) gebracht wird. Beim weiteren Herunterfahren des Stößels (2) stößt die Kante (71) des Stößels (2) auf die Kante (72) des Schiebers (65) auf und drückt den Schieber (65) gegen die Kraft der Feder (73) nach unten. Damit werden die beiden Backen (68), welche die Leitung zwischen sich einfangen, weiter heruntergefahren, so daß sie gegen das Unterteil (74) stoßen und dieses gegen die Kraft der Feder (73) nach unten schieben. Dabei gelangt die Leitung (75) mittig zwischen die U- oder V-förmig hochgestellten Crimpkrallen (70) des Kontaktteils (18). Beim weiteren Herunterfahren verbiegen die Crimpstempel (7, 8) die hochgestellten Crimpkrallen (70) so weit, daß sie einmal mit großem Druck das abisolierte Drahtende und zum anderen den Isolierungsmantel fest umfassen. Beim Hochfahren des Stößels (2) stoßen die Backen (68) mit ihren zwischen den beiden Achsen (81) liegenden Kanten (76) der Stirnseiten gegen ein Druckstück (77), welches sich seinerseits gegen den Kulissenstein (67) abstützt. Damit werden die beiden Backen (68) wieder auseinandergeschwenkt.

Ansprüche

1. Verfahren zum Anncrimpen von Kontaktteilen an elektrische Leitungen, bei dem ein in das Werkzeug hineinragendes Leitungsende zwischen die U-förmig hochgestellten Crimpkrallen eines im Grundkörper des Werkzeugs gehaltenen Kontaktteils einzuführen ist und von einem am Stößel angeordneten Crimpstempel im Zusammenwirken mit einem im Werkzeuggrundkörper eingesetzten Crimpunterteil einzurollen ist, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte in folgender Reihenfolge:

das Ende der Leitung (75) wird oberhalb der Crimpkrallen (70) liegend in das Werkzeug eingeführt, von zwei zusammenfahrbaren Backen (68) zentriert und in den beiden Backen (68) eingefangen von dem Stößel (2) herabgefahren, zwischen die beiden Schenkel einer Crimpkralle (70) eingeführt und hierin von dem Crimpstempel (7, 8) eingerollt.

2. Werkzeug für das Verfahren nach Anspruch 1, bestehend aus einem Grundkörper
- mit einem Crimpunterteil, einer Führung oder Aufnahme für die Kontaktteile, einem Stößel, der in einem Schacht des Grundkörpers geführt ist,
- mit einem fest angebrachten Crimpstempel, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammenfahrbaren Backen (68) als einarmige Hebel ausgeführt sind,

die an dem den Stößel (2) führenden Teil des Grundkörpers (1) von dem herabfahrenden Stößel zusammenfahrbar angeordnet sind.

3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (81) der beiden Backen gegen die Kraft einer Feder (66) in Richtung auf die Kontaktteile (18) zu verschieblich gelagert sind.

4. Werkzeug nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

an der Seite, von der das Ende der Leitung (75) in das Werkzeug hineinragt, ist zwischen Grundkörper (1) und Stößel (2) an dem Grundkörper ein Schieber (65) angeordnet, der gegen eine Federkraft in Richtung auf das Crimpunterteil (33) verschiebbar ist,

an dem Schieber (65) sind zwei verschwenkbare, die Leitung (75) zentrierende, zangenförmige Backen (68) angebracht, die um im Abstand zueinander angeordnete Achsen (81) verschwenkbar sind und durch eine Federkraft auseinandergespreizt sind,

der Stößel (2) hat zwei Vorsprünge (69), die die beiden Backen (68) beim Herunterfahren des Stößels (2) zusammendrücken.

5. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Grundkörper (1) ein abgefedertes Unterteil (74) sitzt, welches als Auflage für die Leitung (75) dient, und gegen das die zusammengefahrenen Backen (68) von dem Schieber (65), auf den eine Kante (71) des Stößels (2) aufläuft, fahrbar sind.

6. Werkzeug nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der unter Vorspannung einer Feder (66) stehende Schieber (65) die beiden Backen (68) mit ihren zwischen den Schwenkachsen (81) liegenden Bereichen der zum Einspannzapfen (3) weisenden Kanten (76) gegen einen mit dem Grundkörper (1) verbundenen Ansatz (67) drückt.

7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (67) quaderförmig ausgebildet ist und die Backen (68) an den mit dem quaderförmigen Ansatz (67) zusammenwirkenden Kanten (76) eine Kerbe aufweist.

8. Werkzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (67) als Kulissenstein ausgebildet ist, über den der die Backen (68) tragende, federbelastete Schieber (65) hinweggleitet und der an einer von vorn auf den Grundkörper (1) aufgesetzten und einen Teil der Führung des Stößels (2) bildenden Brücke (63) angeschraubt ist.

9. Werkzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kulissenstein (67) und den Backen (68) ein loses Druckstück (77) eingesetzt ist.

10. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Backen (68) zusammendrückenden Vorsprünge (69) an dem Stößel (2) als in Hubrichtung sich erstreckende Leisten ausgeführt sind.

5

11. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kante (72) des Schiebers (65) in den Wirkungsbereich der Kante (71) des Stößels hineinragt und der Abstand dieser beiden Kanten (71, 72) zueinander kleiner ist als der Hub des Stößels (2) zum Zusammendrücken der Backen (68).

10

12. Werkzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Auflagefläche (80) für die Leitung (75) dienende Seite des Unterteils (74) als konkave Zylinderfläche ausgeführt ist, deren Radius dem Radius entspricht, den die freien Enden der schwenkbaren Backen (68) beschreiben.

15

20

25

30

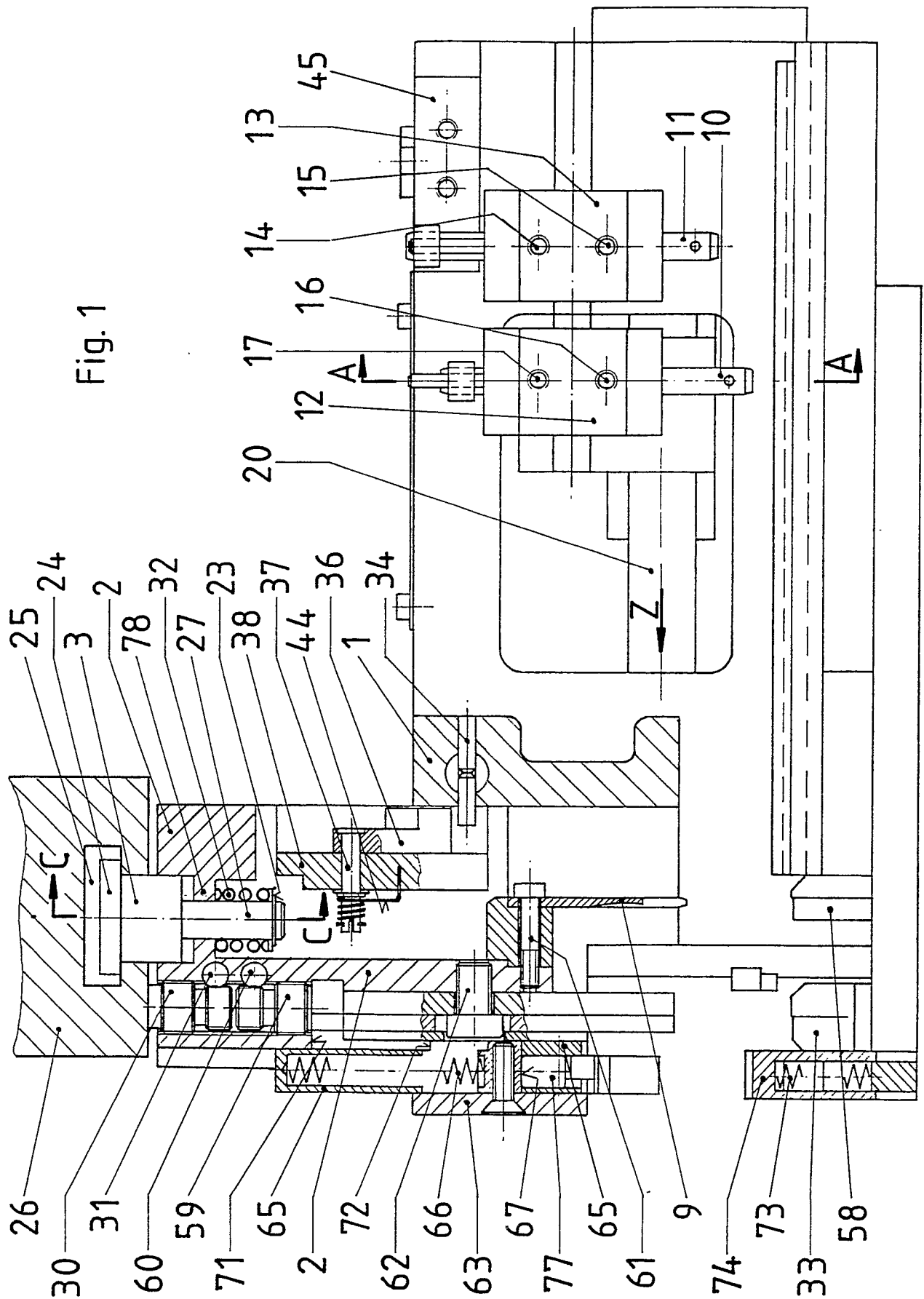
35

40

45

50

55



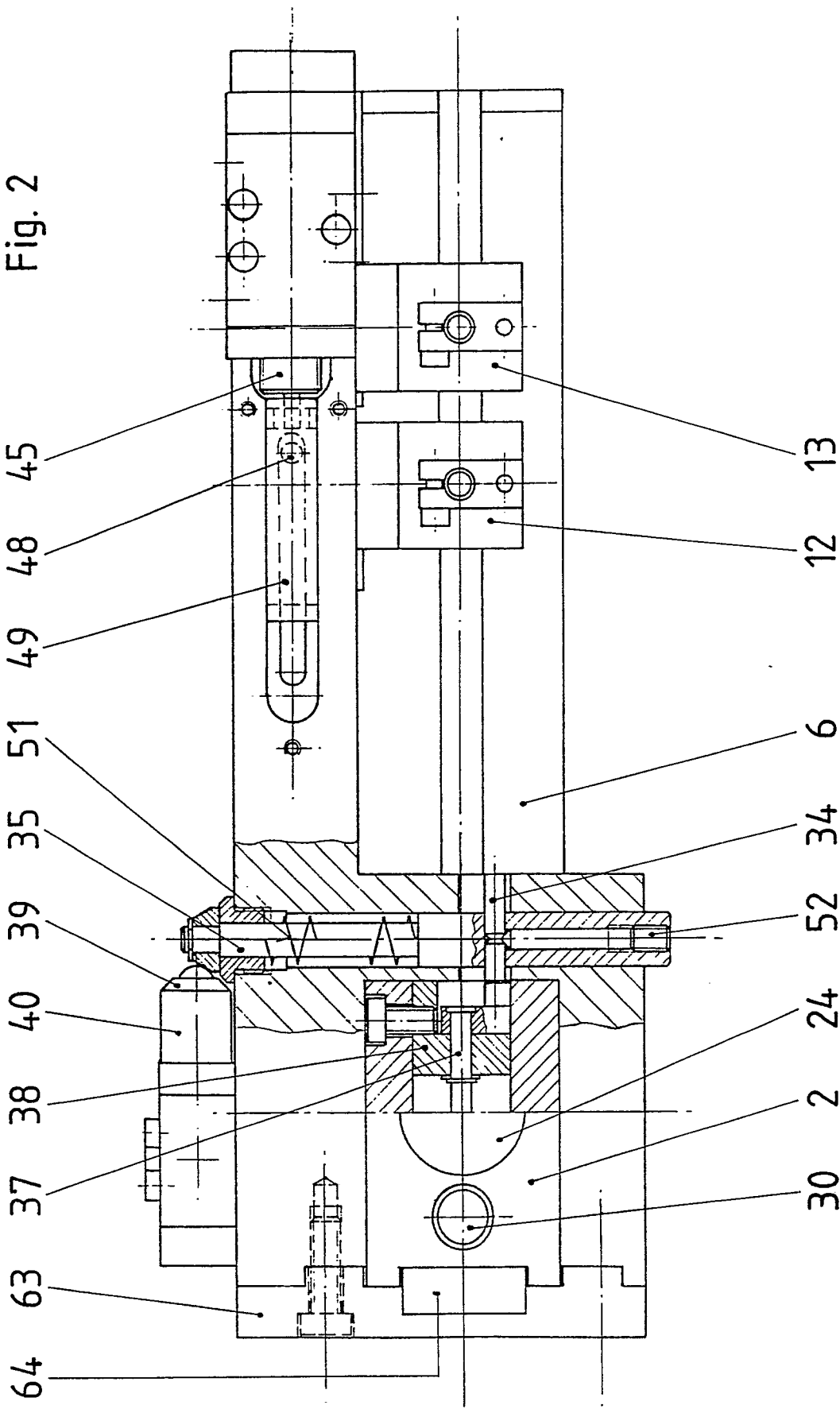


Fig. 3

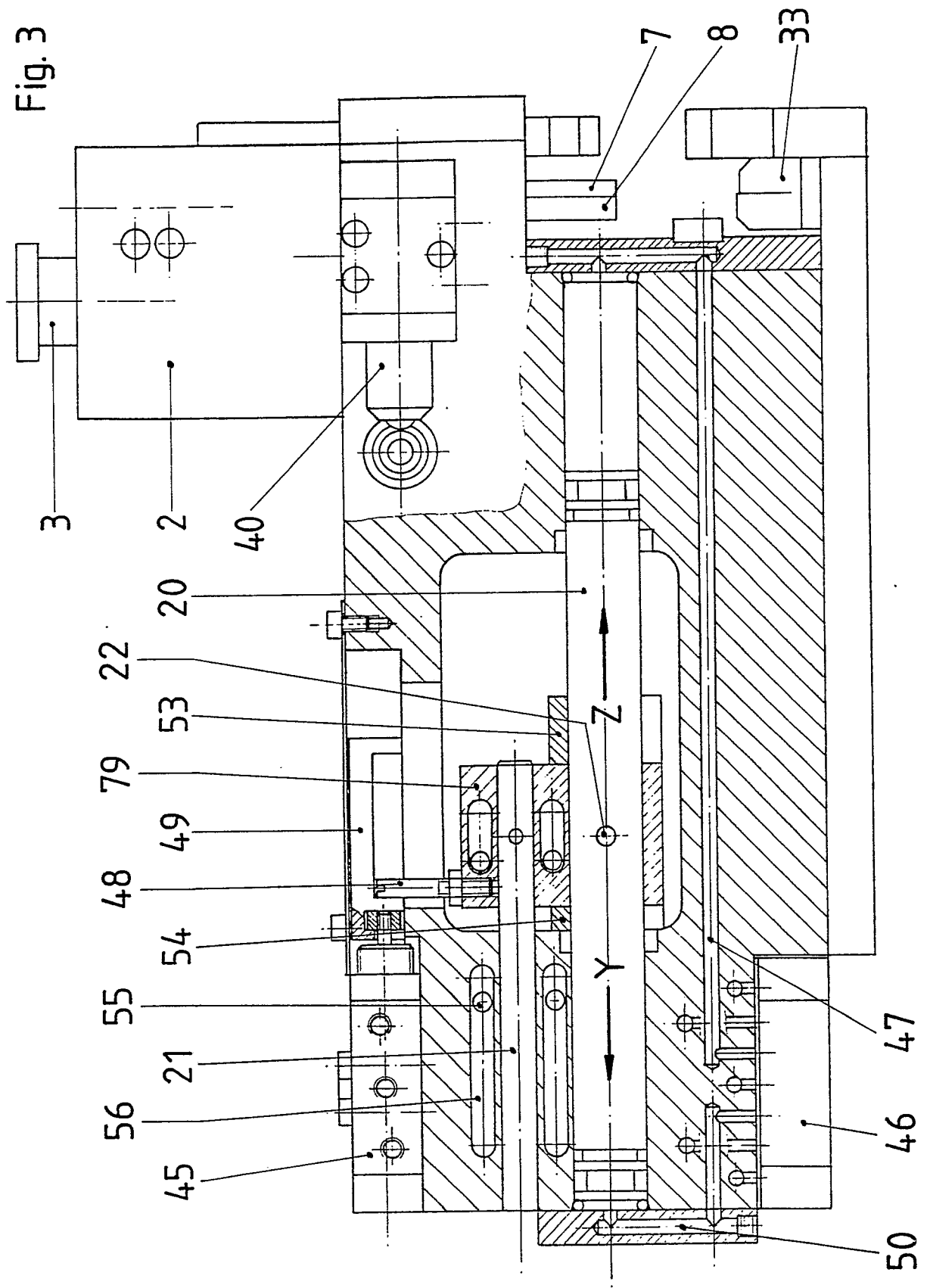
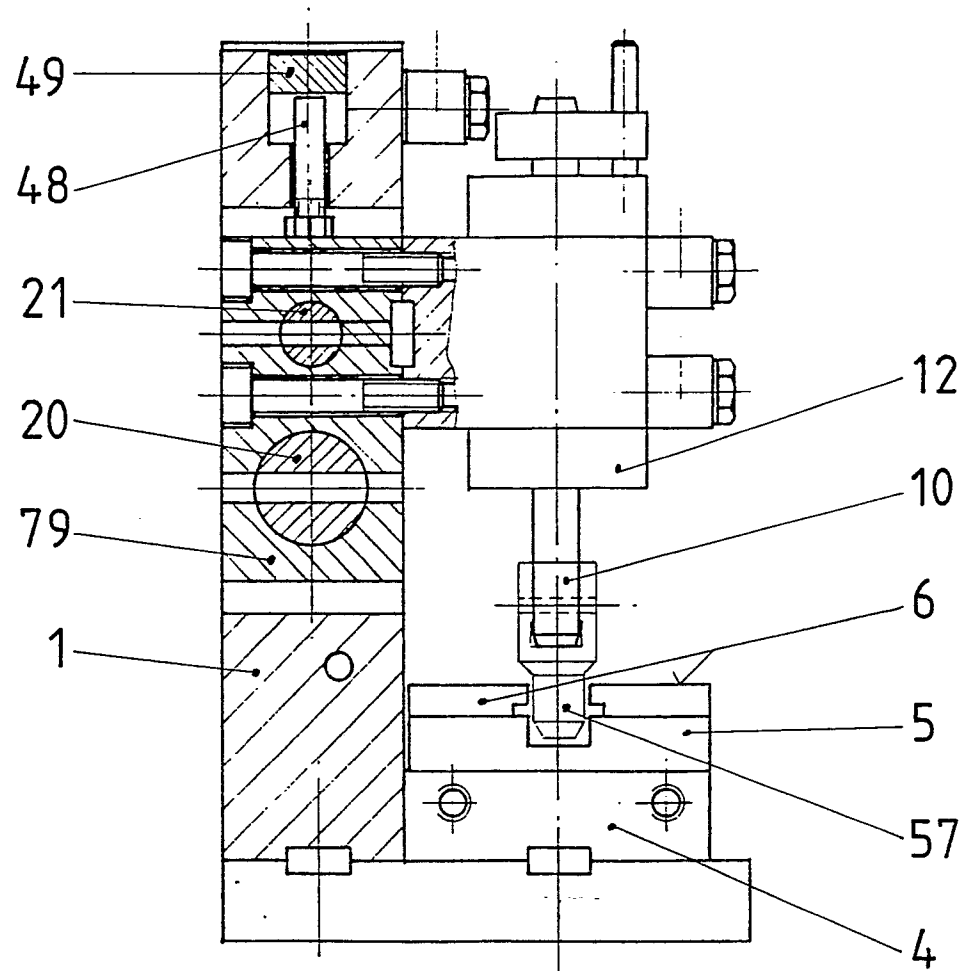


Fig. 4



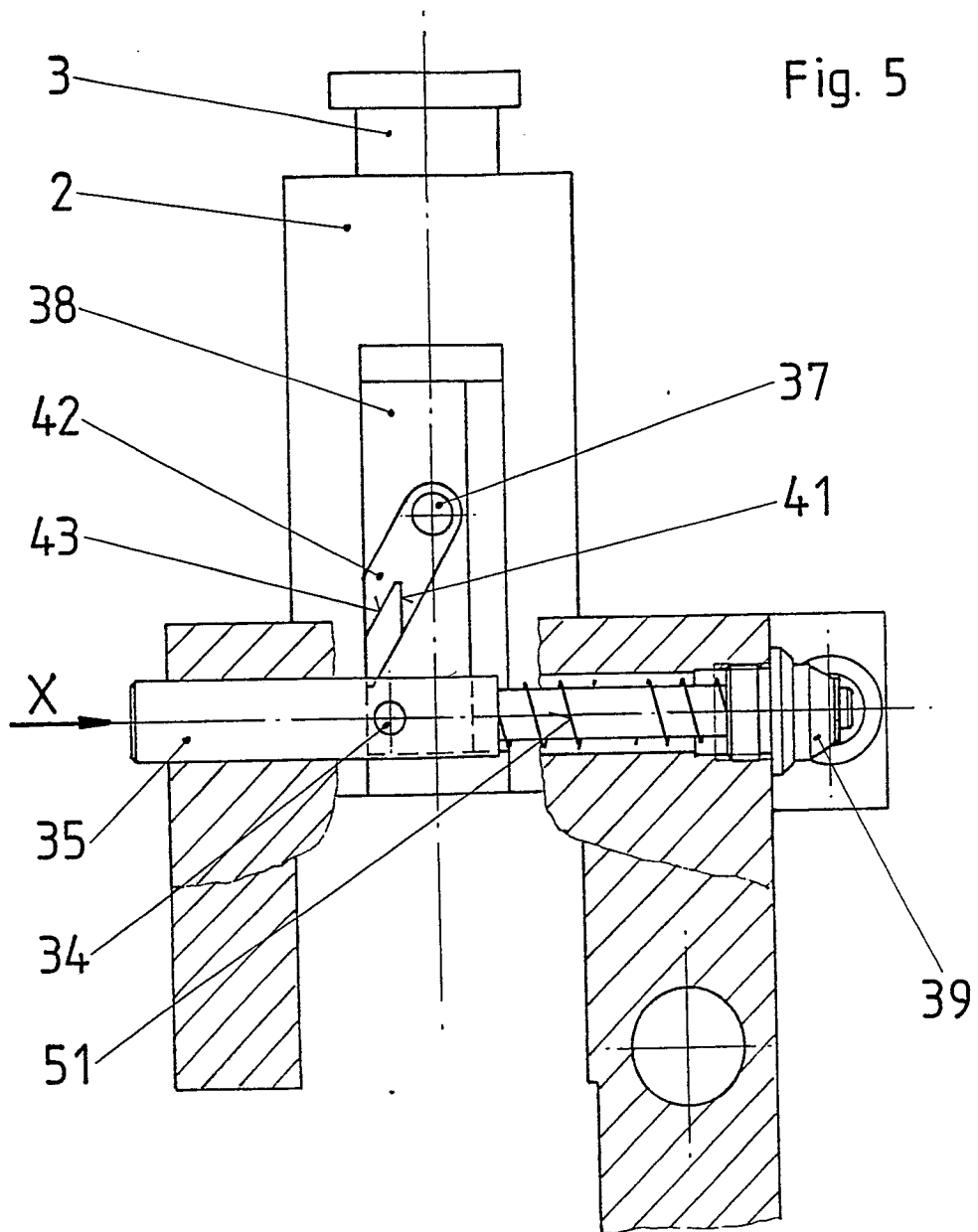


Fig. 6

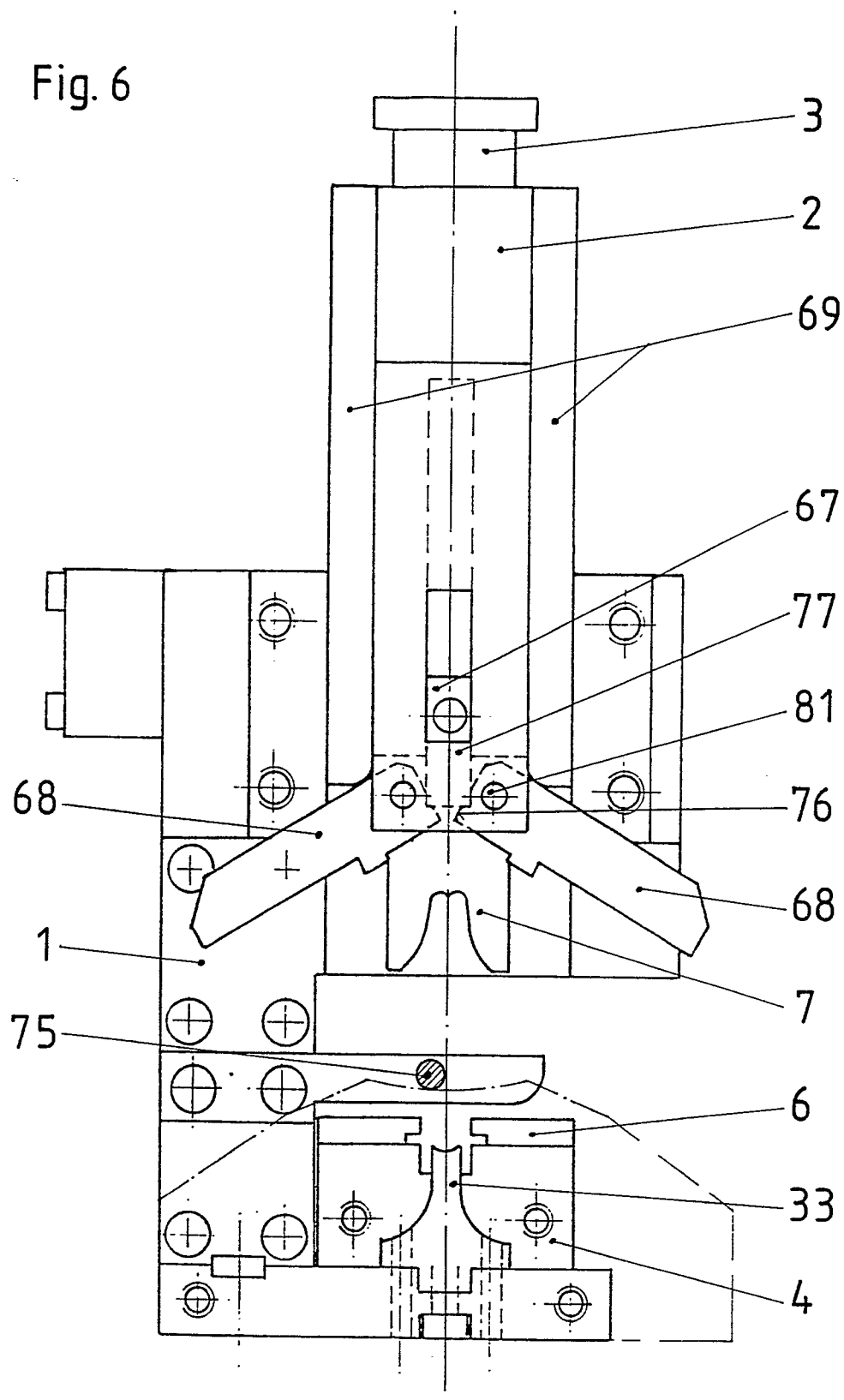


Fig. 7

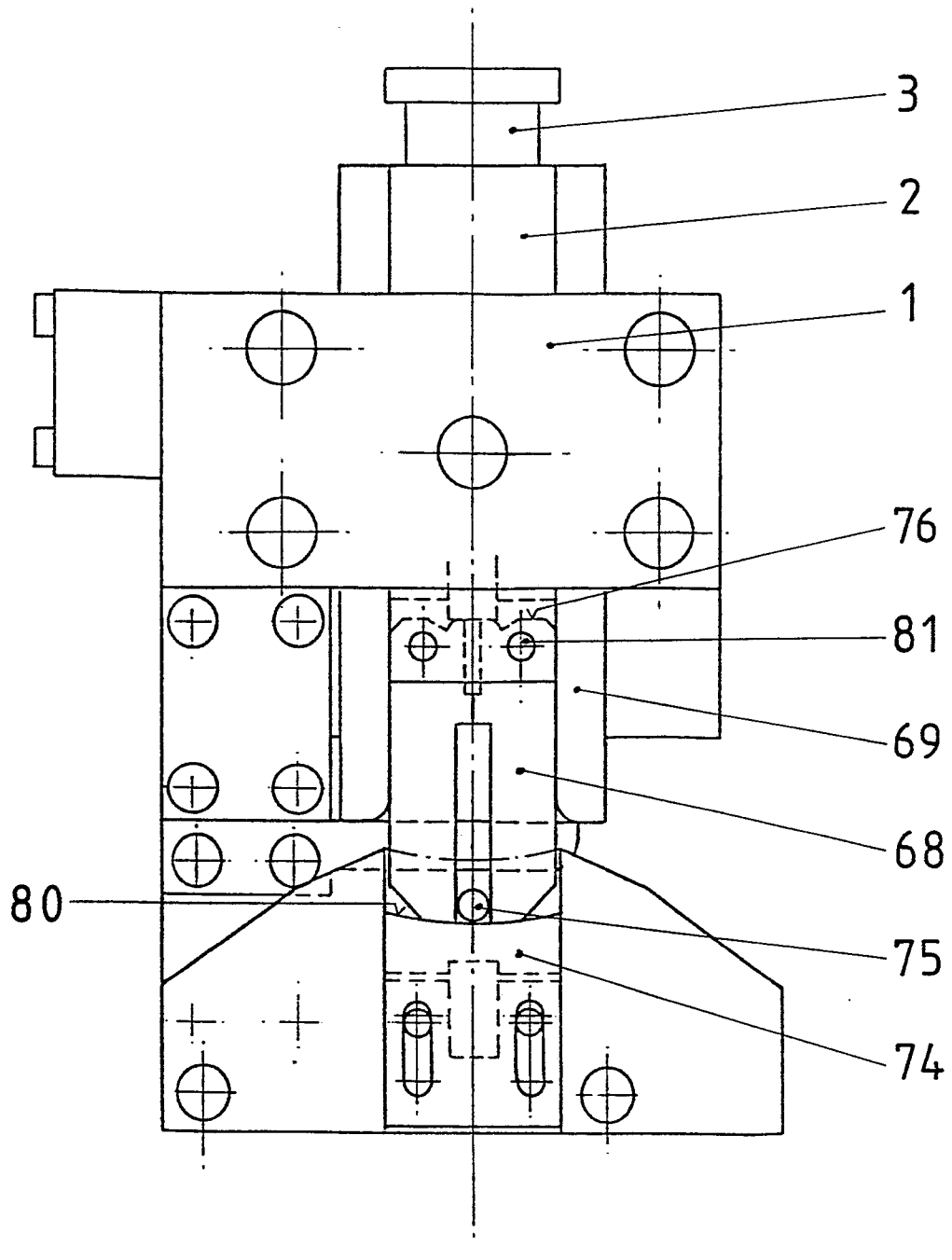


Fig. 8

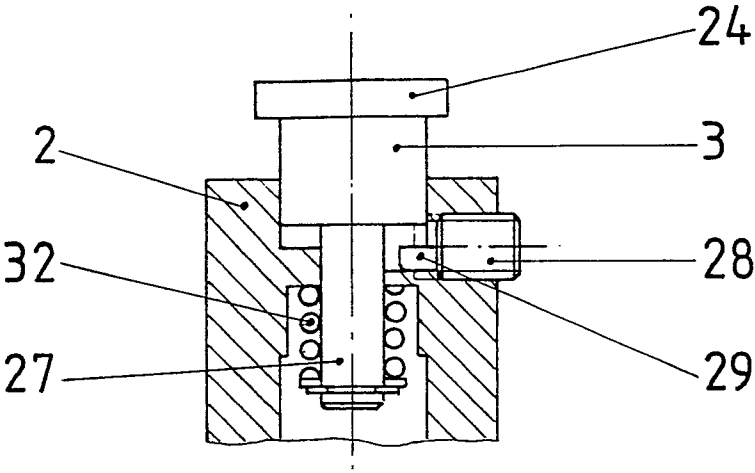


Fig. 9

