



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2005 014 212 U1 2006.04.13

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2005 014 212.3

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B25J 9/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 09.09.2005

(47) Eintragungstag: 09.03.2006

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 13.04.2006

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

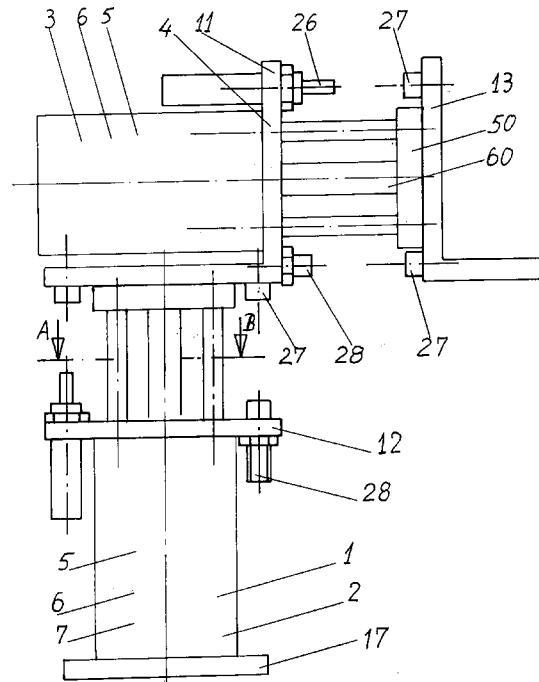
**Morawski, Jerzy Henryk, 58509 Lüdenscheid, DE;**

**Morawski, Boleslaw, 58509 Lüdenscheid, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Handhabungsgerät**

(57) Hauptanspruch: Handhabungsgerät zum Umpositionieren von Teilen aller Art, bestehend aus mindestens zwei pneumatischen Linearantriebseinheiten und einem Montagebausatz, dadurch gekennzeichnet, dass als Ständer (1) des Handhabungsgerätes eine Linearantriebseinheit Achse „Z“ (2) vorgesehen ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Handhabungsgerät zum Umpositionieren von Teilen aller Art, bestehend aus mindestens zwei pneumatischen Linearantriebseinheiten und einem Montagebausatz.

**[0002]** Es sind die verschiedensten Ausführungsformen derartiger Handhabungsgeräte bekannt, insbesondere sind Handhabungsgeräte bekannt, bei denen an einem unbeweglichen Ständer einer Linearantriebseinheit als Achse „X“ befestigt ist und an der beweglichen Frontseite der Achse „X“ eine zweite Linearantriebseinheit in Form von Kurzhubschlitten als Achse „Z“ senkrecht angebracht ist. Es handelt sich hierbei um ein Handhabungsgerät, das sehr Kosten intensiv und Platz raubend ist.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein sehr platz sparendes und Preis günstiges Handhabungsgerät vorzuschlagen, das aus Standard-Elementen besteht, dessen Zusammenbau mit Hilfe des Montagebausatzes und wenigen Handgriffen erfolgen kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass als Ständer des Handhabungsgerätes eine Linearantriebseinheit Achse „Z“ vorgesehen ist.

**[0005]** Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, dass die zweite Linearantriebseinheit Achse „X“ mit Hilfe des Montagebausatzes an dem Ständer des Handhabungsgerätes lösbar befestigt ist.

**[0006]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass als Linearantriebseinheit Achse „Z“ und Achse „X“ verdreh gesicherte Pneumatikzylinder, in Form eines Kompaktzylinders, eines Kurzhubzylinders, eines Twin-Zylinders, eines Normzylinders mit einer Führungseinheit auf Basis von Schienen- und Wellenführungen oder dergleichen, vorgesehen sind.

**[0007]** Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung geht man so vor, dass der Montagebausatz aus einem Winkelhalter, einer Anschlagplatte, einem Greiferhalter, einem Anschlaghalter, einem Doppelhub-Zylinderhalter, einem Anschlagwinkel, einer Ständergrundplatte, einer Greiferplatte, einem Zylinder- und Laufwagenhalter, einem Zylinderhalter, einer Klemmplatte, einem Gummiringhalter, einem Gummiring, einer Anschlagsschraube, einer Verstellmutter, einem Stoßdämpfer, einem Anschlag, einer Justierschraube, einem Gummipuffer, einem Führungskeil, einem Mehrzylinderhalter, einer Verbindungsplatte, einem verschiebbaren Winkelhalter, einer Zwischenplatte, einer Verstellerschraube, einem Greiferhalter, einer Adapterplatte und einer Klemmvorrichtung besteht.

**[0008]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass an den Linearantriebseinheiten bei der Verwendung von Kompaktzylindern oder Kurzhubzylindern als Linearantriebseinheiten, eine Anschlagplatte für die Befestigung von Justierschrauben und Stoßdämpfern, montiert ist.

**[0009]** Es wird weiter vorgeschlagen, dass für das Schalten der Stoßdämpfern im eingefahrenen Zustand der Kompakt- und Kurzhubzylindern, ein Anschlag und im ausgefahrenen Zustand ein Anschlagwinkel vorgesehen sind.

**[0010]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass bei der Verwendung der Gummiringe als Stoßdämpfer, ein Gummiringhalter an dem Ständer und zwei Anschlagsschrauben an dem Zylinderhalter vorgesehen sind, wobei die Hubbegrenzung des Kompaktzylinders mit Hilfe von zwei Verstellmuttern erzielbar ist.

**[0011]** Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung geht man so vor, dass für die Hubbegrenzung vorgesehene Justierschraube und der Gummipuffer direkt in die vorhandene Bohrungen des Kompaktzylinders eingeschraubt sind.

**[0012]** Es wird vorgeschlagen, dass bei der Verwendung eines Twin-Zylinders, eines Normzylinders zusammen mit der Führungseinheit oder dergleichen als eine Linearantriebseinheit Achse „X“, für die Befestigung der Linearantriebseinheit Achse „X“ an dem Ständer des Handhabungsgerätes, eine Adapterplatte zwischen der Frontplatte des Ständers und der Linearantriebseinheit Achse „X“ vorgesehen ist.

**[0013]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Linearantriebseinheit Achse „X“ als Einzel- oder Mehrzylinder-Linearantriebseinheit Achse „X“ vorgesehen ist, wobei für die Befestigung von mehreren Linearantriebseinheiten Achse „X“ ein Mehrzylinderhalter an dem Ständer des Handhabungsgerätes montiert ist.

**[0014]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass an dem Mehrzylinderhalter, mit Hilfe von Verbindungsplatten, mehrere Linearantriebseinheiten Achse „X“ in Form von Kompaktzylindern, Twin-Zylindern oder dergleichen lösbar befestigt sind.

**[0015]** Es wird weiter vorgeschlagen, dass die, an dem Mehrzylinderhalter mit Hilfe von Verbindungsplatten befestigten verdreh gesicherte Kompaktzylinder oder Kurzhubzylinder, um 45° versetzt befestigt sind.

**[0016]** Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung geht man so vor, dass an den Frontplatten, der an dem Mehrzylinderhalter befestigten Kompaktzylindern, mit Hilfe der Führungskeilen und der Klemmplatten, die Winkelhalter stufenlos verschiebbar be-

festigt sind, wobei für die stufenlose Verschiebung der Winkelhalter, die Verstellerschrauben vorgesehen sind.

**[0017]** Eine weiter vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, dass bei der Verwendung der Führungseinheiten mit der großen Hublänge, die Führungseinheiten auf Basis von Schienenführungen, aus zwei Führungsschienen und zwei Laufwagen besteht, wobei als bewegliche die obere Führungsschiene mit einem Laufwagen und als unbewegliche die untere Führungsschiene mit dem zweiten Laufwagen vorgesehen sind, wobei die Befestigung der Führungsschienen an dem Normzylinder mit Hilfe von zwei Zylinderhalterungen erfolgt.

**[0018]** Es wird vorgeschlagen, dass für die verschiebbare Befestigung der Führungseinheit an dem Ständer des Handhabungsgerätes, eine Schiene an den Zylinderhalterungen und eine Klemmvorrichtung an der Frontplatte des Ständers vorgesehen sind.

**[0019]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass für die Verbindung der Kolbenstange des Normzylinders mit der Führungsschiene eine Lasche vorgesehen ist.

**[0020]** Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung geht man so vor, dass bei der Verwendung der Führungseinheiten, auf Basis von Schienenführungen, mit der kleineren Hublänge, ein oder zwei Laufwagen mit Hilfe einer Platte an der Zylinderhalterung lösbar befestigt sind, wobei für die Übertragung der linearen Bewegung der Linearantriebseinheit, nur eine Führungsschiene vorgesehen ist.

**[0021]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass bei der Verwendung des Normzylinder mit der Führungseinheit bestehend aus einer Mitnehmerplatte mit zwei Führungswellen und zwei Führungsbüchsen die im einen U-förmig gestalteten Zylinderhalter lösbar befestigt sind, die Befestigung der Führungseinheit auf dem Ständer des Handhabungsgerätes durch das Zusammenschrauben des U-förmig gestalteten Zylinderhalters mit der Frontplatte des Ständers erfolgt.

**[0022]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, dass an der Frontplatte der Linearantriebseinheit Achse „X“ ein Greiferhalter oder ein Doppelhub-Zylinderhalter für die Befestigung von zusätzlichen verdreh gesicherten Kompaktzylindern lösbar befestigt sind, wobei für die Befestigung des Kompaktzylinders eine längliche Ausfräsung in dem Doppelhubzylinderhalter vorgesehen ist.

**[0023]** Es wird vorgeschlagen, dass der Ständer des Handhabungsgerätes auf einer Ständergrundplatte lösbar befestigt ist, wobei bei der Verwendung von Kompaktzylindern als Ständer, der Ständer um 45° versetzt befestigt ist.

**[0024]** Es wird weiter vorgeschlagen, dass bei der Verwendung eines Kompaktzylinders als Linearantriebseinheit Achse „X“, bei der großen Hublänge, eine zusätzliche Linearführung als Bausatz in Form einer Schienenführung oder einer Wellenführung vorgesehen ist, wobei die Befestigung der Linearführung an dem Kompaktzylinder mit Hilfe einer Laufwagenhalterung und einer Schienenhalterung oder eines Wellenhalter erfolgt.

**[0025]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass bei der Verwendung einer zusätzlichen Schienenführung für den Kompaktzylinder, der Laufwagen der Schienenführung an der Laufwagenhalterung und die Führungsschiene an der Schienenhalterung lösbar befestigt sind.

**[0026]** Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung geht man so vor, dass bei der Verwendung einer zusätzlichen Wellenführung für den Kompaktzylinder, der Wellen-Laufwagen der Wellenführung an der Laufwagenhalterung und die Führungswellen an dem Wellenhalter lösbar befestigt sind.

**[0027]** Es wird weiter vorgeschlagen, dass bei der Verwendung einer zusätzlichen Schienenführung für den Kompaktzylinder oder dergleichen und bei der Befestigung der Schienenführung unter dem Kompaktzylinder, der Laufwagen der Schienenführung auf dem horizontalen Schenkel des Zylinder- und Laufwagenhalters lösbar befestigt ist, wobei für die Durchführung der Profelschiene eine Ausfräsung in dem Zylinder- und Laufwagenhalter vorgesehen ist.

**[0028]** Schließlich wird vorgeschlagen, dass an der Schienenhalterung Bohrungen für die Befestigung an der Frontplatte des Kompaktzylinders und Bohrung für die direkte Befestigung an der Kolbenstange des Kompaktzylinders vorgesehen sind.

**[0029]** Die Erfindung bringt den wesentlichen Vorteil, dass zwei Linearantriebseinheiten bzw. zwei herkömmliche verdreh gesicherte Kompaktzylinder, die für allgemeine Antriebsaufgaben im Maschinenbau vorgesehen sind, die dann mit einfachen und wenigen Handgriffen in ein Handhabungsgerät umgebaut werden können, indem ein verdreh gesicherter Kompaktzylinder oder dergleichen als Ständer auf der Ständerplatte befestigt wird und der zweite verdreh gesicherte Kompaktzylinder oder dergleichen mit Hilfe des Montagebausatzes auf der Frontplatte des Ständers lösbar befestigt ist. Die Konstruktion des Montagebausatzes kann derart ausgebildet sein, dass alle Funktionen wie die Belastbarkeit, die Arbeitsgeschwindigkeit, die Hubbegrenzung und Stoßdämpfung realisiert werden können und gleichzeitig eine sehr kompakte und Platz sparende Konstruktion des Handhabungsgerätes erzielt wird.

**[0030]** Die Erfindung wird in der nachfolgenden Be-

schreibung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0031] Es zeigen,

[0032] Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines derartigen Handhabungsgerätes im Aufriss,

[0033] Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B in Fig. 1,

[0034] Fig. 3 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform mit der Stoßdämpfer-Befestigung,

[0035] Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie C-D in Fig. 3,

[0036] Fig. 5 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Stoßdämpfung mit der Hubbegrenzung,

[0037] Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Befestigung der Stoßdämpfung und Hubbegrenzung,

[0038] Fig. 7 ein anderes Ausführungsbeispiel des Handhabungsgerätes,

[0039] Fig. 8 eine weitere Ausführungsform eines derartigen Gerätes im Aufriss,

[0040] Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie E-F in Fig. 8,

[0041] Fig. 10 ein anderes Ausführungsbeispiel der Ausgestaltung der Führungseinheit,

[0042] Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Ausgestaltung der Führungseinheit,

[0043] Fig. 12 einen Schnitt nach der Linie G-H in Fig. 11,

[0044] Fig. 13 eine andere Ausgestaltungsform der Linearantriebseinheit Achse „X“,

[0045] Fig. 14 eine Draufsicht von der Fig. 13,

[0046] Fig. 15 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Handhabungsgerätes,

[0047] Fig. 16 eine Draufsicht von der Fig. 15,

[0048] Fig. 17 eine Mehrzylinder-Ausführungsform des Handhabungsgerätes,

[0049] Fig. 18 eine Seitenansicht von der Fig. 17 teilweise im Schnitt nach der Linie K-L,

[0050] Fig. 19 eine Ansicht der Ausgestaltung der Linearantriebseinheit an dem Mehrzylinderhalter,

[0051] Fig. 20 ein Ausführungsbeispiel der Befestigung der Linearantriebseinheit an der Verbindungsplatte,

[0052] Fig. 21 eine Ausführungsform der Verbindungsplatte,

[0053] Fig. 22 eine Ausführungsform des Handhabungsgerätes im Aufriss mit der zusätzlichen Schienenführungen an der Achse „X“,

[0054] Fig. 23 eine Draufsicht von der Fig. 22,

[0055] Fig. 24 eine weitere Ausführungsform des Handhabungsgerätes im Aufriss mit der zusätzlichen Wellenführung an der Achse „X“,

[0056] Fig. 25 eine Draufsicht von der Fig. 24,

[0057] Fig. 26 ein anderes Ausführungsbeispiel der Ausgestaltung der Achse „X“,

[0058] Fig. 27 eine Seitenansicht von Fig. 26,

[0059] Fig. 28 eine Ausführungsform des verschiebbaren Winkelhalters,

[0060] Fig. 29 eine Seitenansicht von der Fig. 30

[0061] Fig. 30 mögliche Ausgestaltung der Achse „X“ in Schienenführungen-Ausführung,

[0062] Fig. 31 einen Schnitt nach der Linie M-N von der Fig. 30,

[0063] Fig. 32 ein Ausführungsbeispiel des Doppelhub-Zylinderhalter im Schnitt nach der Linie I-J von der Fig. 33,

[0064] Fig. 33 eine Draufsicht von der Fig. 32,

[0065] Die in den Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellt Ausführungsform des Handhabungsgerätes weist einen Ständer 1 auf, wobei als Ständer eine gesamte Linearantriebseinheit-Konstruktion gemeint ist, besteht aus dem verdreh gesicherten Pneumatikzylinder 5, der Ständergrundplatte 17, der Anschlagplatte 12, dem Anschlagwinkel 16 dem Stoßdämpfer 26, dem Anschlag 27 und der Justierschraube 28. An diesem Ständer 1 ist lösbar mit Hilfe des Montagebausatzes 4 in Form des Winkelhalters 11 die Linearantriebseinheit Achse „X“ 3 lösbar montiert, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus dem verdreh gesicherten Pneumatikzylinder 5, dem Anschlagwinkel 16, dem Greiferhalter 13, dem Stoßdämpfer 26, dem Anschlag 27 und der Justierschraube 28, besteht.

[0066] Eine mögliche Gestaltung der Auflagefläche des Winkelhalters 11 und der Anschlagplatte 12 für die Befestigung an dem verdreh gesicherten Pneu-

matikzylinder **5** ergibt sich aus den [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#). Hierbei wird der um 45° versetzte Pneumatikzylinder **5** in die Ausfräsung der Anschlagplatte **12** und des Winkelhalters **11** reingeschoben. Für die Befestigung des verdreh gesicherten Pneumatikzylinder **5** werden die im Pneumatikzylinder **5** Vorhandene Gewindebohrungen genutzt.

**[0067]** Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) und [Fig. 19](#) zeigen die Stoßdämpfung und Hubbegrenzung des verdreh gesicherten Pneumatikzylinders **5**, indem für die Stoßdämpfung und Hubbegrenzung der Achse „Z“ Stoßdämpfer **26** und Justierschrauben **28** an der Anschlagplatte **12** wie auch Anschläge **27** an dem Winkelhalter **11** vorgesehen sind. Zur Stoßdämpfung und Hubbegrenzung der Achse „X“ sind Stoßdämpfer **26** Justierschrauben **28** an dem Winkelhalter **11** und Anschläge **27** am Greiferhalter **13** vorgesehen. Für die Hubbegrenzung im ausgefahrenen Zustand sind die Winkelanschläge **16** an dem Winkelhalter **11** und an dem Greiferhalter **13** lösbar befestigt.

**[0068]** Bei der in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigten Ausführungsform werden anstelle der Stoßdämpfer **26** die Gummipuffer **29** befestigt, wobei bei der Ausführungsform der [Fig. 6](#) werden die Anschläge **27**, die Justierschraube **28** und Gummipuffer **29** direkt an dem verdreh gesicherten Pneumatikzylinder **5** befestigt.

**[0069]** Bei der weiteren Ausführungsform nach der [Fig. 7](#) erfolgt die Stoßdämpfung und Hubbegrenzung des verdreh gesicherten Pneumatikzylinders **5** mit Hilfe von Gummiringen **23** und Anschlagschrauben **24**, die an der greiferplatte **18** und dem Zylinderhalter **20** befestigt sind. Die Hubbegrenzung erfolgt mit Hilfe von Verstellmuttern **25** und dem Gummiringhaltern **22** die an den Pneumatikzylindern **5** lösbar befestigt sind.

**[0070]** Eine weitere Ausbildung der Führungseinheit **10** ergibt sich aus den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#). hierbei wird die Führungsschiene **40**, die mit dem Laufwagen **41** lösbar verbunden ist, auf den Zylinderhalterungen **42** montiert. Die zweite Führungsschiene **39**, die mit dem zweiten Laufwagen **41** lösbar verbunden ist, wird in den ersten Laufwagen **41** reingeschoben, wobei die zweite Laufwagen **41** automatisch auf die Führungsschiene **40** auch reingeschoben wird. Die Verbindung der Führungsschiene **39** mit dem Normzylinder **9** wird mit Hilfe der Lasche **46** erfolgen. An der unteren Seite der Zylinderhalterungen **42** ist eine Schiene **43** befestigt, die zusammen mit der Klemmvorrichtung **38** für die stufenlose verschiebbare Befestigung der Führungseinheit **19** auf dem Ständer **1** vorgesehen ist.

**[0071]** Die [Fig. 10](#) zeigt eine weitere Ausführungsform der Führungseinheit **10**. hierbei werden die Laufwagen **42** auf einer Platte **44** montiert, die mit der

Zylinderhalterung **42** lösbar verbunden ist.

**[0072]** Bei der in den [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) gezeigten Ausführungsform der Führungseinheit **10** sind zwei Führungsbüchsen **48** in dem U-förmigen Zylinderhalter **49** lösbar befestigt, wobei die Verbindung der Führungswellen **47** mit dem Normzylinder **9**, mit Hilfe der Mitnehmerplatte **66** erfolgt.

**[0073]** Die [Fig. 13](#) bis [Fig. 16](#) zeigen die Befestigung des twin-Zylinders **8** und der Führungseinheit **10** mit Hilfe der Adapterplatte **37** an dem Ständer **1** des Handhabungsgerätes.

**[0074]** Die Konstruktion des Handhabungsgerätes mit dem Mehrzylinderhalter **31** ist aus den [Fig. 11](#) bis [Fig. 21](#) ersichtlich. Hierbei werden mehrere verdreh gesicherte Pneumatikzylinder **5**, um 45° versetzt und mit Hilfe von Verbindungsplatten **32** ([Fig. 20](#)) an dem Mehrzylinderhalter **31** verstellbar montiert, wobei der Mehrzylinderhalter **31** direkt auf der Frontplatte **50** des Ständers **1** lösbar befestigt ist.

**[0075]** Die [Fig. 19](#) zeigt eine Ausführungsform der stufenlos verschiebbaren Befestigung des Winkelhalters **33** an der Frontplatte **50** des verdreh gesicherten Pneumatikzylinders **5** und der stufenlos verschiebbaren Befestigung des Greiferhalters **36** an dem Winkelhalter **33**. Hierbei wird mit Hilfe des an der Frontplatte **50** angeschraubten Führungskeils **30** und der Klemmplatte **21** der Winkelhalter **33** positioniert, während die Befestigung des Greiferhalters **36** an dem Winkelhalter **33** mit Hilfe des an dem Greiferhalter **36** angeschraubten Führungskeil **30** und der Klemmplatte **21** erfolgen wird, wobei für die stufenlose Verschiebung des Winkelhalters **33** und des Greiferhalters **36** die Verstellerschrauben **35** vorgesehen sind.

**[0076]** Die [Fig. 22](#) bis [Fig. 25](#) zeigen den Kompaktzylinder **6**, der zusätzlich mit einer Schienenführung **52** oder einer Wellenführung **53** ausgerüstet ist.

**[0077]** Die Figuren **26** und **27** zeigen eine weitere Ausführungsform der Führungseinheit **10**, wobei die Führungseinheit **10** mit Normzylinder **9** bestehend aus der Schienenführung **52**, dem Mitnehmer **64**, die mit Hilfe des Halters **65** auf der Frontplatte **50** des Ständers **1** lösbar befestigt ist.

**[0078]** Die [Fig. 28](#) und [Fig. 29](#) zeigen die Ausführungsform des Winkelhalters **33**.

**[0079]** Die [Fig. 30](#) und [Fig. 31](#) zeigen eine mögliche Gestaltung der Linear-Antriebseinheit Achse „X“ **3** auf Basis vom verdreh gesicherten Kompaktzylinder **6** mit der zusätzlichen Schienenführungen **52**, die unter dem Kompaktzylinder **6** an dem Zylinder- und Laufwagenhalter **19** lösbar befestigt ist. Der Zylinder- und Laufwagenhalter **19** ist so gestaltet, dass für die

Befestigung des Kompaktzylinders **6** und die Durchführung der Profilschiene **57** die Ausfräsung **67** und **68** vorgesehen sind.

[0080] Die Fig. 32 und Fig. 33 zeigen die Ausführungsform des DoppelhubZylinderhalter **15**.

### Schutzansprüche

1. Handhabungsgerät zum Umpositionieren von Teilen aller Art, bestehend aus mindestens zwei pneumatischen Linearantriebseinheiten und einem Montagebausatz, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Ständer **(1)** des Handhabungsgerätes eine Linearantriebseinheit Achse „Z“ **(2)** vorgesehen ist.

2. Handhabungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Linearantriebseinheit Achse „X“ **(3)** mit Hilfe des Montagebausatzes **(4)** an dem Ständer **(1)** des Handhabungsgerätes lösbar befestigt ist.

3. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Linearantriebseinheiten Achse „Z“ **(2)** und Achse „X“ **(3)** verdreh gesicherte Pneumatikzylinder **(5)**, in Form eines Kompaktzylinders **(6)** eines Kurzhubzylinders **(7)**, eines Twin-Zylinders **(8)**, eines Normzylinders **(9)** mit einer Führungseinheit **(10)** auf Basis von Schienen- und Wellenführungen oder dergleichen, vorgesehen sind.

4. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Montagebausatz **(4)** aus einem Winkelhalter **(11)**, einer Anschlagplatte **(12)**, einem Greiferhalter **(13)**, einem Anschlaghalter **(14)**, einem Doppelhub-Zylinderhalter **(15)**, einem Anschlagwinkel **(16)**, einer Ständergrundplatte **(17)**, einer Greiferplatte **(18)**, einem Zylinder- und Laufwagenhalter **(19)**, einem Zylinderhalter **(20)**, einer Klemmplatte **(21)**, einem Gummiringhalter **(22)**, einem Gummiring **(23)**, einer Anschlagschraube **(24)**, einer Verstellmutter **(25)**, einem Stoßdämpfer **(26)**, einem Anschlag **(27)**, einer Justierschraube **(28)**, einem Gummipuffer **(29)**, einem Führungskeil **(30)**, einem Mehrzylinderhalter **(31)**, einer Verbindungsplatte **(32)**, einem verschiebbaren Winkelhalter **(33)**, einer Zwischenplatte **(34)**, einer Verstellsehraube **(35)**, einem Greiferhalter **(36)**, einer Adapterplatte **(37)** und einer Klemmvorrichtung **(38)** besteht.

5. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Linearantriebseinheiten **(2** und **3)**, bei der Verwendung von Kompaktzylindern **(6)** oder Kurzhubzylindern **(7)** als Linearantriebseinheiten, eine Anschlagplatte **(12)** für die Befestigung von Justierschrauben **(28)** und Stoßdämpfern **(26)** montiert ist.

6. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass für das Schalten der

Stoßdämpfern **(26)**, im eingefahrenen Zustand der Kompakt- und Kurzhubzylindern **(6** und **7)**, ein Anschlag **(27)** und im eingefahrenen Zustand ein Anschlagwinkel **(16)** vorgesehen sind.

7. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung der Gummiringe **(23)** als Stoßdämpfer, ein Gummiringhalter **(22)** an dem Ständer **(1)** und zwei Anschlagsschrauben **(24)** an dem Zylinderhalter **(20)** vorgesehen sind, wobei die Hubbegrenzung des Kompaktzylinders **(6)** mit Hilfe von zwei Verstellmutter **(25)** erzielbar ist.

8. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass für die Hubbegrenzung vorgesehene Justierschraube **(28)** und der Gummipuffer **(29)** direkt in die vorhandene Bohrungen des Kompaktzylinders **(6)** eingeschraubt sind.

9. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung eines Twin-Zylinders **(8)**, eines Normzylinders **(9)** zusammen mit der Führungseinheit **(10)** oder dergleichen als eine Linearantriebseinheit Achse „X“ **(3)**, für die Befestigung der Linearantriebseinheit Achse „X“ **(3)** an dem Ständer **(1)** des Handhabungsgerätes, eine Adapterplatte **(37)** zwischen der frontplatte **(50)** des Ständers **(1)** und der Linearantriebseinheit Achse „X“ **(3)** vorgesehen ist.

10. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearantriebseinheit Achse „X“ **(3)** als Einzel- oder Mehrzylinder-Linearantriebseinheit Achse „X“ **(3')** vorgesehen ist, wobei für die Befestigung von mehreren Linearantriebseinheiten Achse „X“ **(3')** ein Mehrzylinderhalter **(31)** an dem Ständer **(1)** des Handhabungsgerätes montiert ist.

11. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Mehrzylinderhalter **(31)** mit Hilfe von Verbindungsplatten **(32)** mehrere Linearantriebseinheiten Achse „X“ **(3)** in Form von Kompaktzylindern **(6)**, Twin-Zylindern **(8)** oder dergleichen lösbar befestigt sind.

12. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die, an dem Mehrzylinderhalter **(31)** mit Hilfe von verbindungsplatten **(32)** befestigten verdreh gesicherte Kompaktzylinder **(6)** oder Kurzhubzylinder **(7)**, um 45° versetzt befestigt sind.

13. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an den frontplatten **(50)**, der an dem Mehrzylinderhalter **(31)** befestigten Kompaktzylindern **(6)**, mit Hilfe der Führungskeilen **(30)** und der Klemmplatte **(21)**, die Winkelhalter **(33)** stufenlos verschiebbar befestigt sind, wobei die stu-

fenlose Verschiebung der Winkelhaltern (33) die Verstellerschrauben (35) vorgesehen sind.

14. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung der Führungseinheiten (10) mit der großen Hublänge, die Führungseinheit (10), auf Basis von Schienenführungen, auf zwei Führungsschienen (39) und (40) und zwei Laufwagen (41) besteht, wobei als bewegliche die obere Führungsschiene (39) mit einem Laufwagen (41) und als unbewegliche die unter Führungsschiene (40) mit dem zweiten Laufwagen (41) vorgesehen sind, wobei die Befestigung der Führungsschienen (39 und 40) an dem Normzylinder (9) mit Hilfe von zwei Zylinderhalterungen (42) erfolgt.

15. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass für die verschiebbare Befestigung der Führungseinheit (10) an dem Ständer (1) des Handhabungsgerätes, eine Schiene (43) an den Zylinderhalterungen (42) und eine Klemmvorrichtung (38) an der Frontplatte (50) des Ständers (1) vorgesehen sind.

16. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass für die Verbindung der Kolbenstange (45) des Normzylinders (9) mit der Führungsschiene (39) eine Lasche (46) vorgesehen ist.

17. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung der Führungseinheiten (10) auf Basis von Schienenführungen, mit der kleineren Hublänge, ein oder zwei Laufwagen (41) mit Hilfe einer Platte (44) an der Zylinderhalterung (42) lösbar befestigt sind, wobei für die Übertragung der linearen Bewegung der Linearantriebseinheit (3) nur eine Führungsschiene (39) vorgesehen ist.

18. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung des Normzylinders (9) mit der Führungseinheit (10"), bestehend aus einer Mitnehmerplatte (66) mit zwei Führungswellen (47) und zwei Führungsbüchsen (48) die im einen U-förmig gestalteten Zylinderhalter (49) lösbar befestigt sind, die Befestigung der Führungseinheit (10") auf dem Ständer (1) des Handhabungsgerätes durch das Zusammenschrauben des U-förmig gestalteten Zylinderhalters (49) mit der Frontplatte (50) des Ständers (1) erfolgt.

19. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass an der Frontplatte (50) der Linearantriebseinheit Achse „X" (3) ein Greifer (13) oder ein Doppelhub-Zylinderhalter (15) für die Befestigung von zusätzlichen verdreh gesicherten Kompaktzylindern (6) lösbar befestigt sind, wobei für die Befestigung des Kompaktzylinders (6) eine Bängliche Ausfräsung (67) in dem Doppelhub-Zylinderhal-

ter (15) vorgesehen ist.

20. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Ständer (1) des Handhabungsgerätes auf einer Ständergrundplatte (17) lösbar befestigt ist, wobei bei der Verwendung von Kompaktzylindern (6) als Ständer, der Ständer (1) um 45° versetzt befestigt ist.

21. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung eines Kompaktzylinders (6) als Linearantriebseinheit Achse „X" (3), bei der großen Hublänge, eine zusätzliche Linearführung (51) als Bausatz in Form einer Schienenführung (52) oder einer Wellenführung (53) vorgesehen ist, wobei die Befestigung der Linearführung (51) an dem Kompaktzylinder (6) mit Hilfe einer Laufwagenhalterung (54) und einer Schienenhalterung (55) oder eines Wellenhalters (63) erfolgt.

22. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung einer zusätzlichen Schienenführung (52) für den Kompaktzylinder (6), der Laufwagen (56) der Schienenführung (52) an der Laufwagenhalterung (54) und die Führungsschiene (57) an der Schienenführung (55) lösbar befestigt sind.

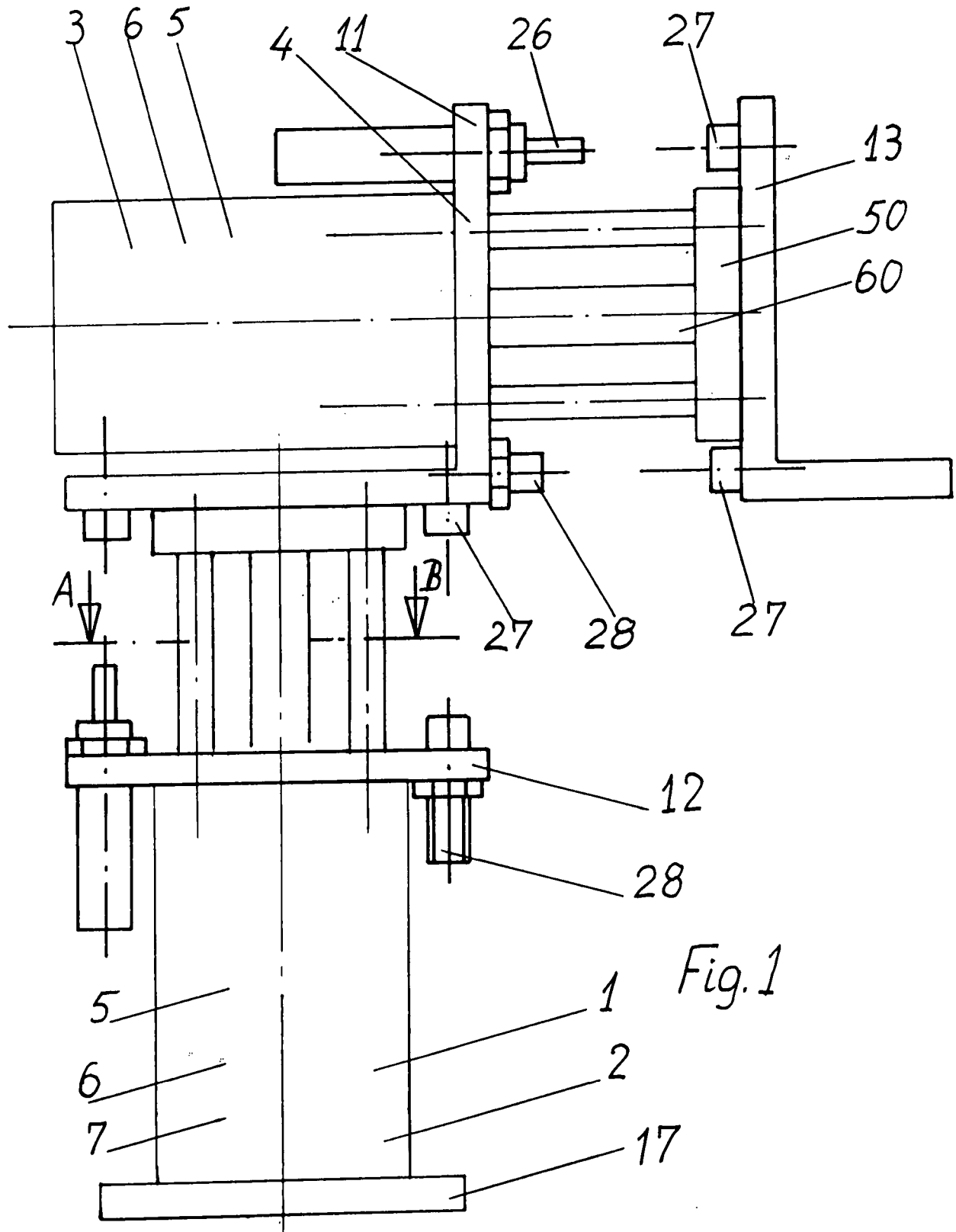
23. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet dass bei der Verwendung einer zusätzlichen Wellenführung (53) für den Kompaktzylinder (6), der Wellen-Laufwagen (61) der Wellenführung (53) an der Laufwagenhalterung (54) und die Führungswellen (62) an dem Wellenhalter (63) lösbar befestigt sind.

24. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Verwendung einer zusätzlichen Schienenführung (52) für den Kompaktzylinder (6) oder dergleichen und bei der Befestigung der Schienenführung (52) unter dem Kompaktzylinder (6), der Laufwagen (56) Der Schienenführung (52) auf dem horizontalen Schenkel des Zylinder- und Laufwagenhalters (19) lösbar befestigt ist, wobei für die Durchführung der Profilschiene (57) eine Ausfräsung (68) in dem Zylinder-Laufwagenhalter (19) vorgesehen ist.

25. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass an der Schienenhalterung (55) Bohrung (58) für die Befestigung an der Frontplatte (50) des Kompaktzylinders (6) und Bohrung (59) für die direkte Befestigung an der Kolbenstange (60) des Kompaktzylinders (6) vorgesehen sind.

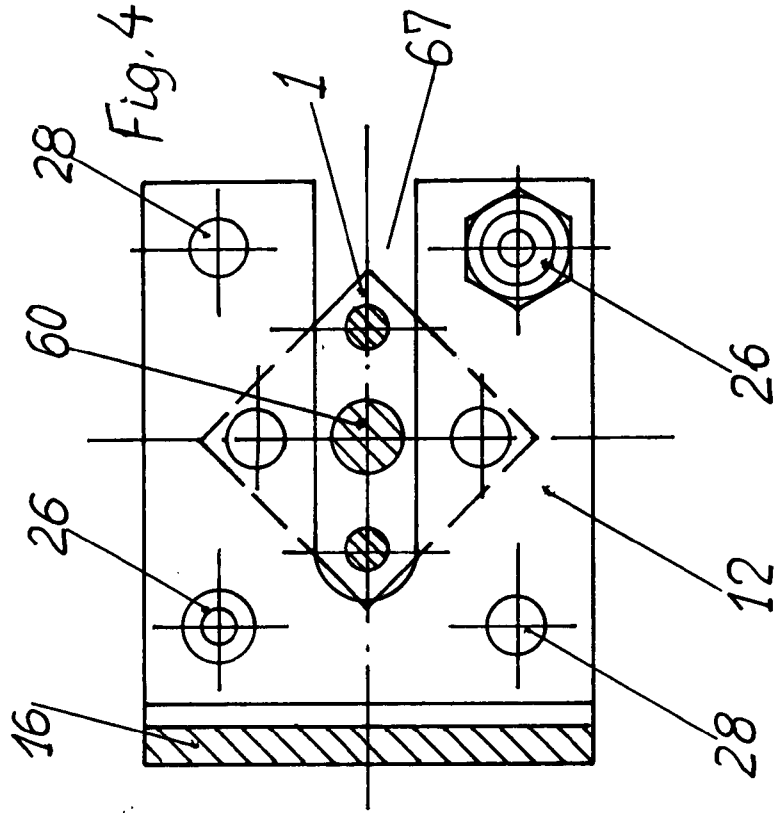
Es folgen 24 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

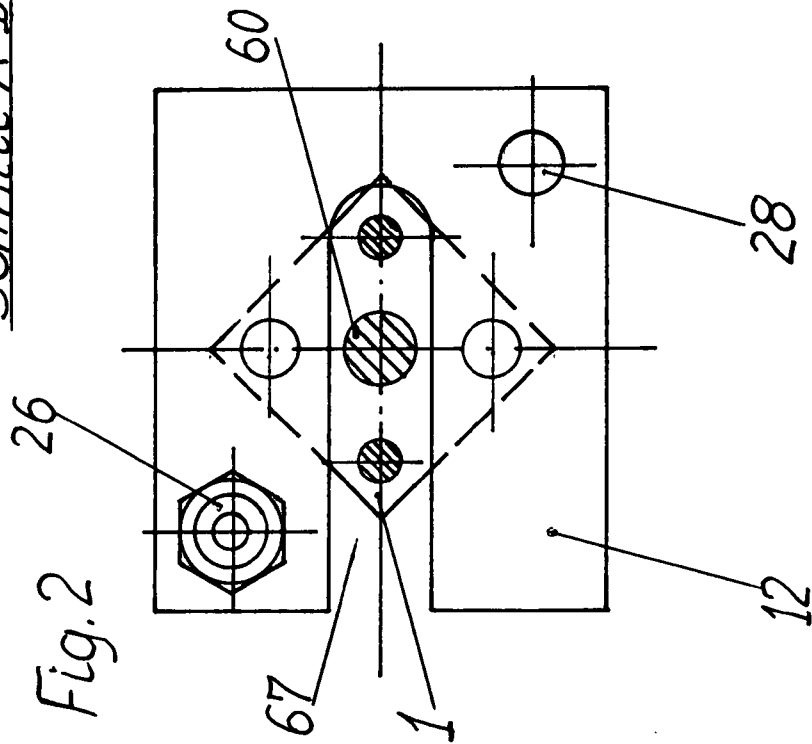




Schnitt C-D



Schnitt A-B



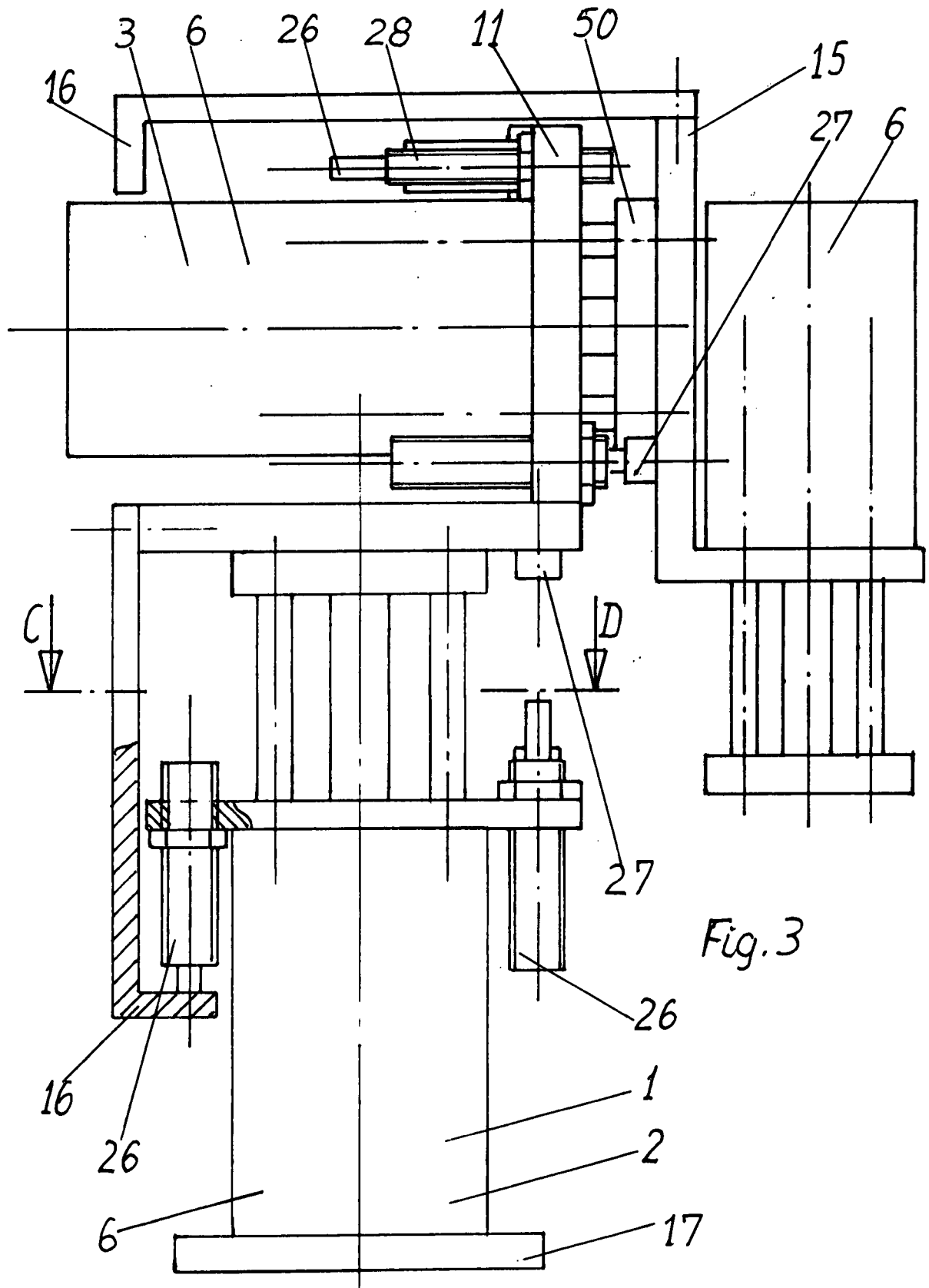


Fig. 5

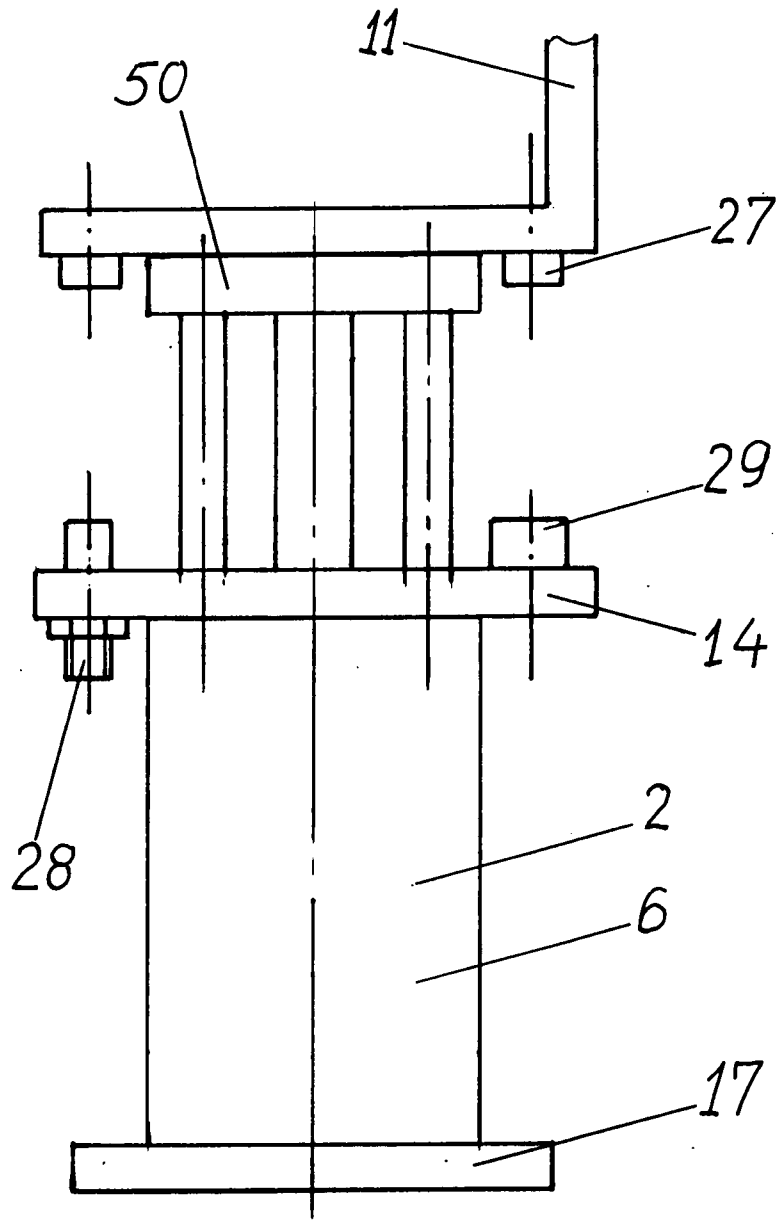
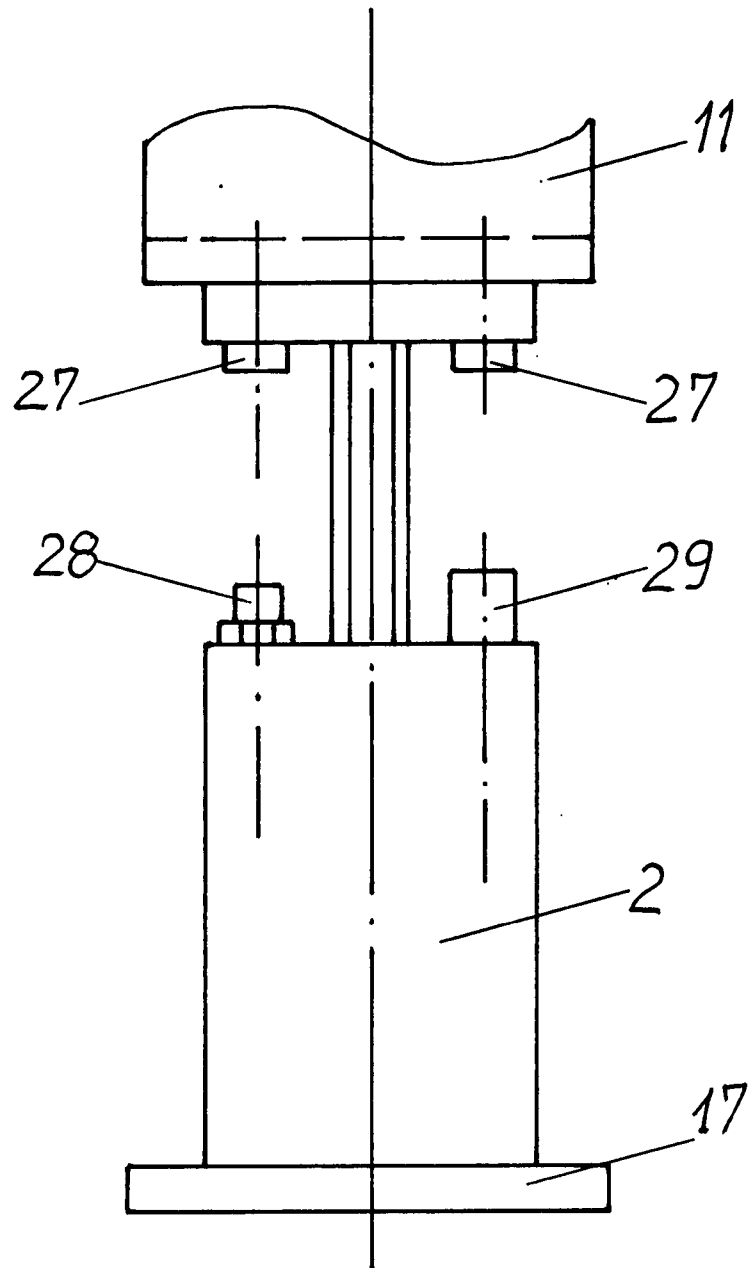
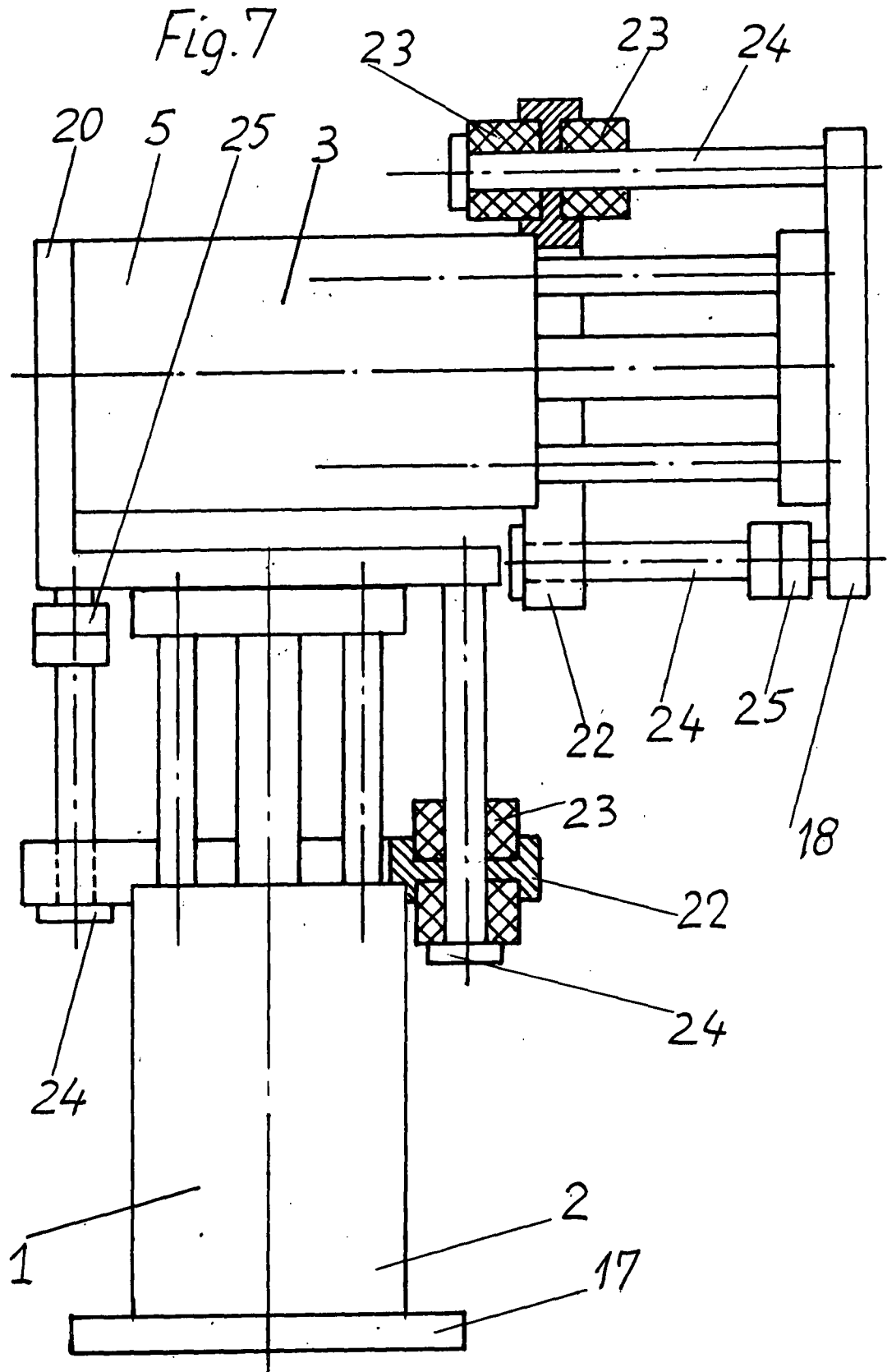
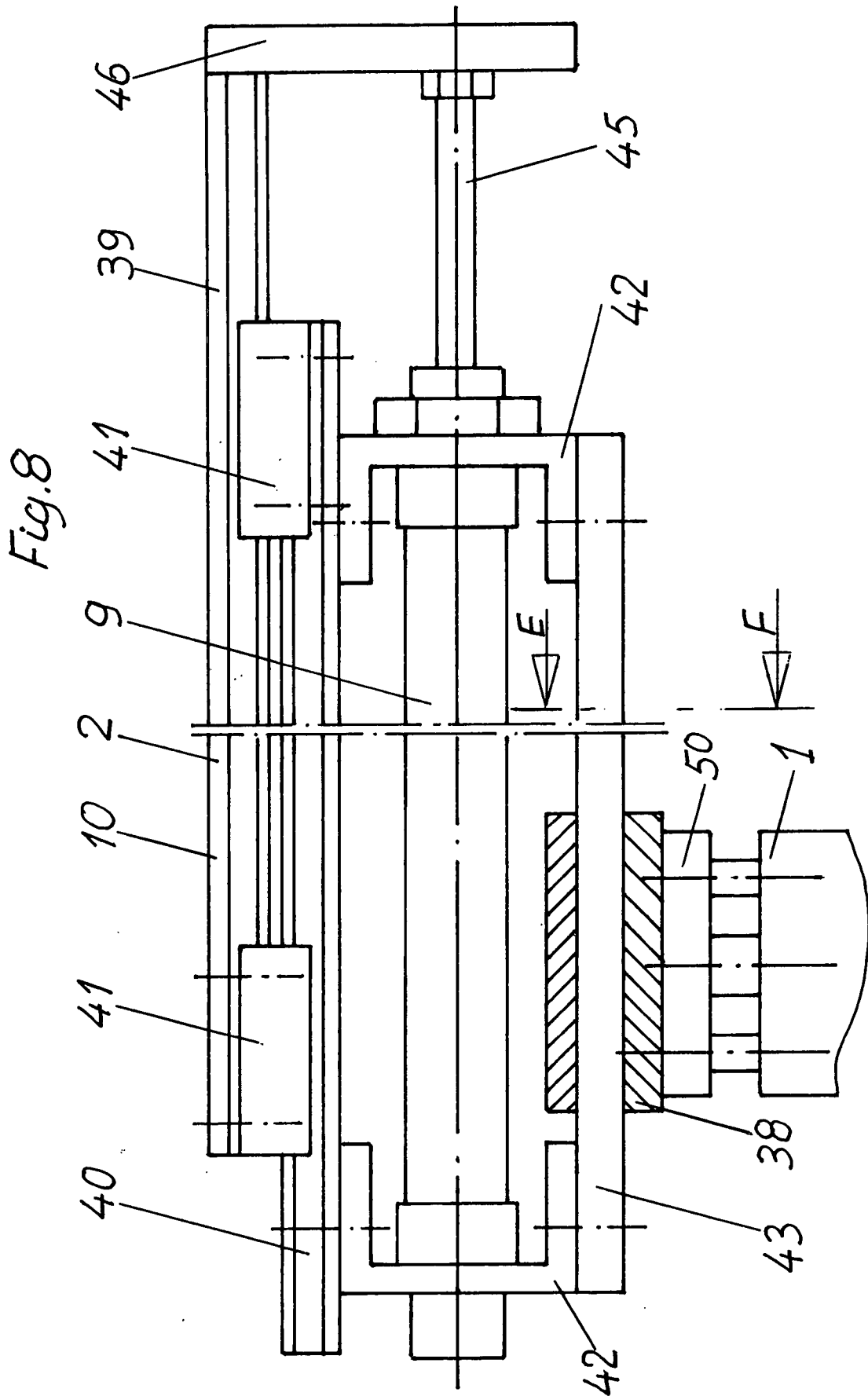
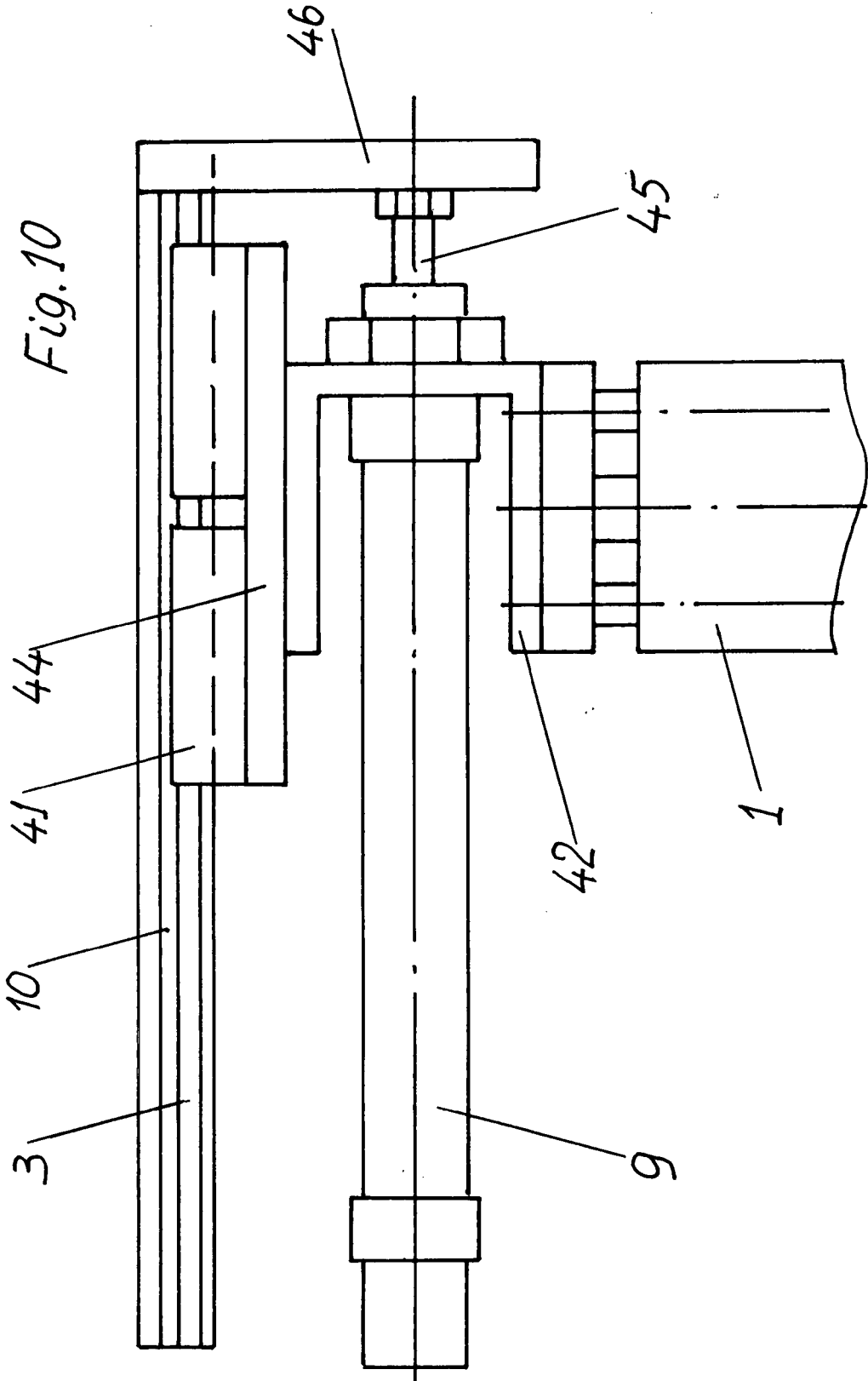


Fig. 6









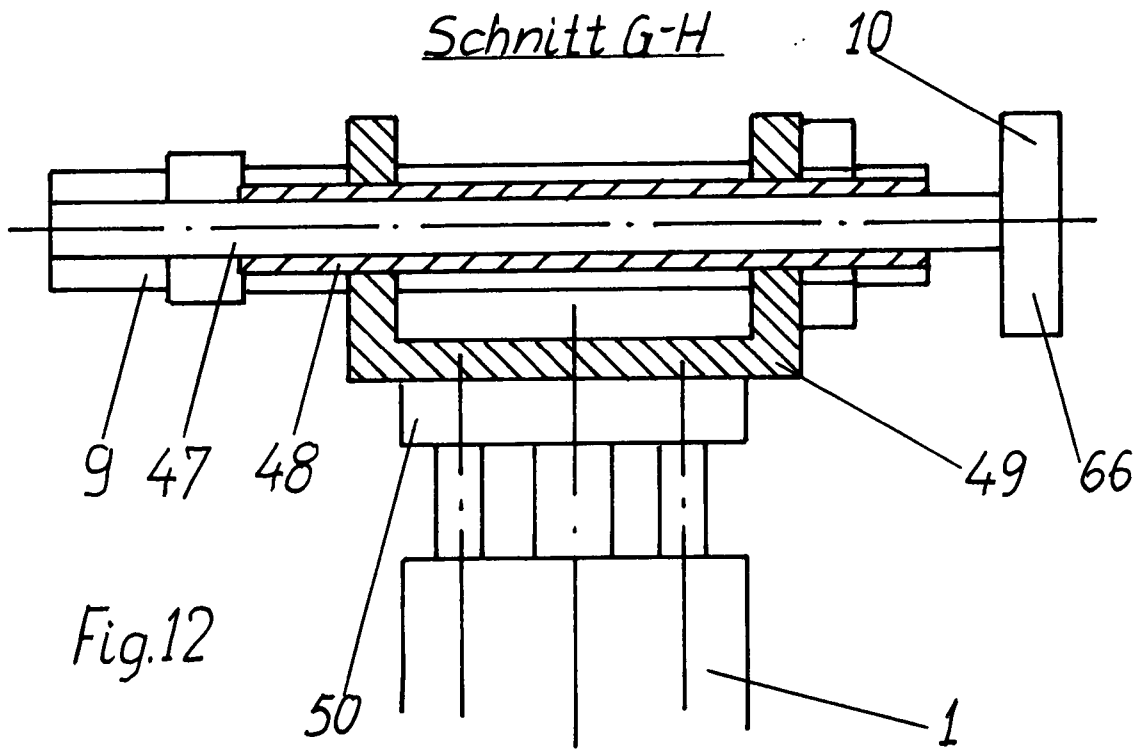
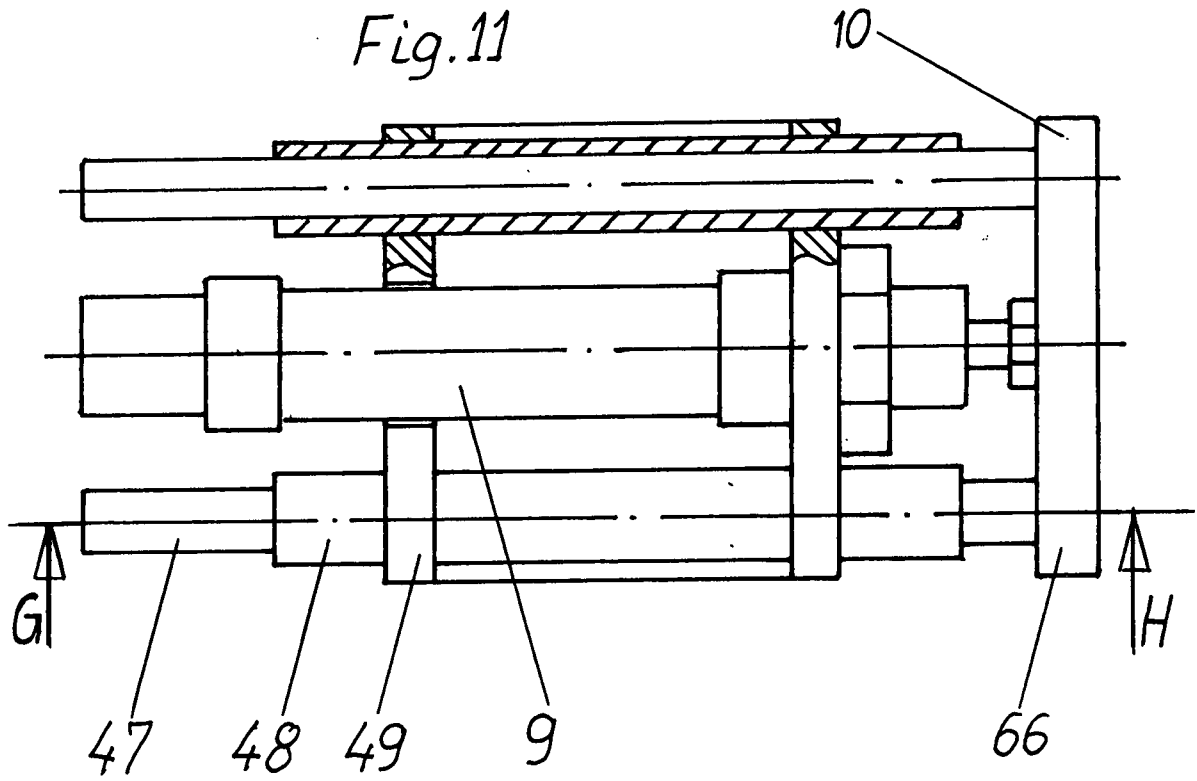
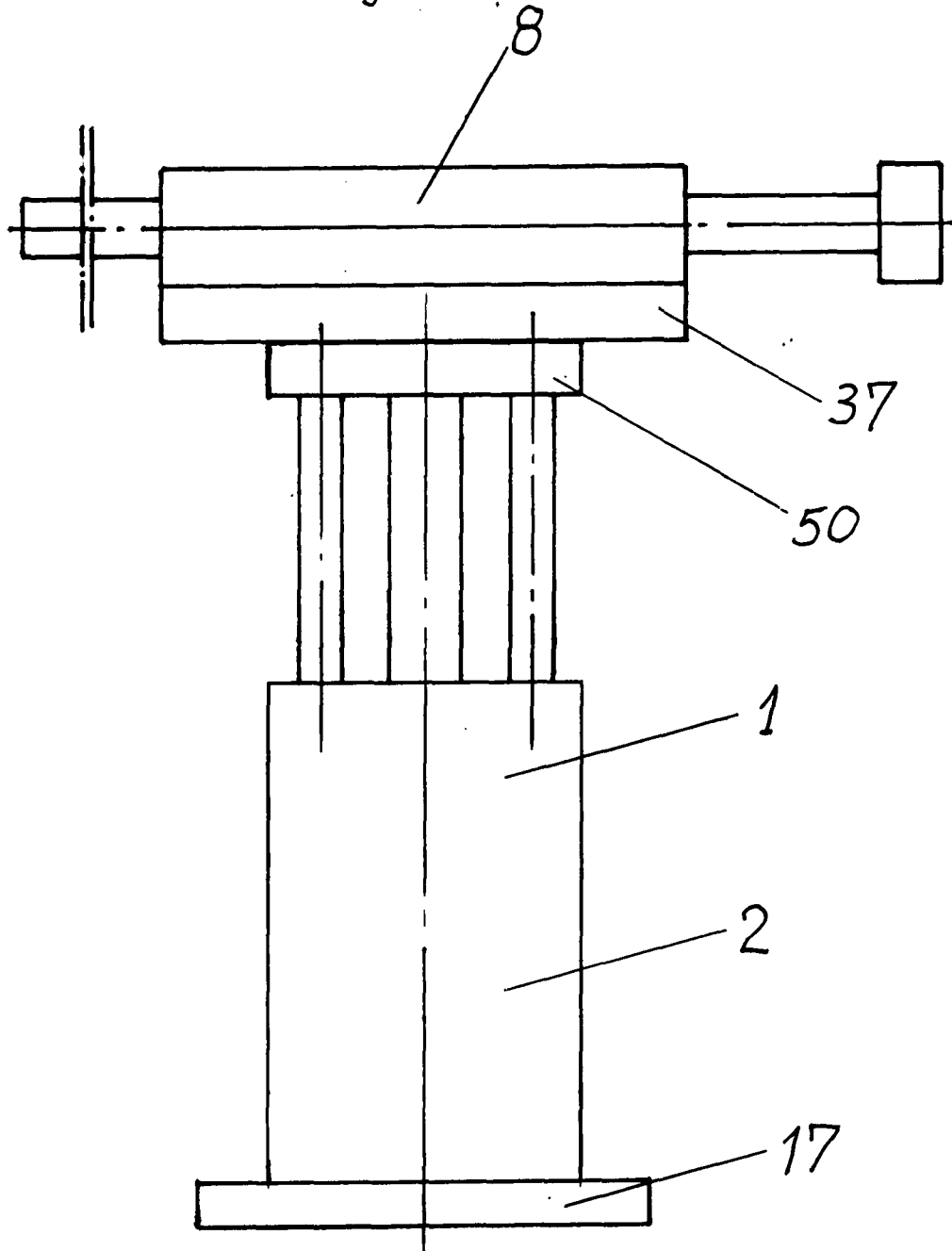
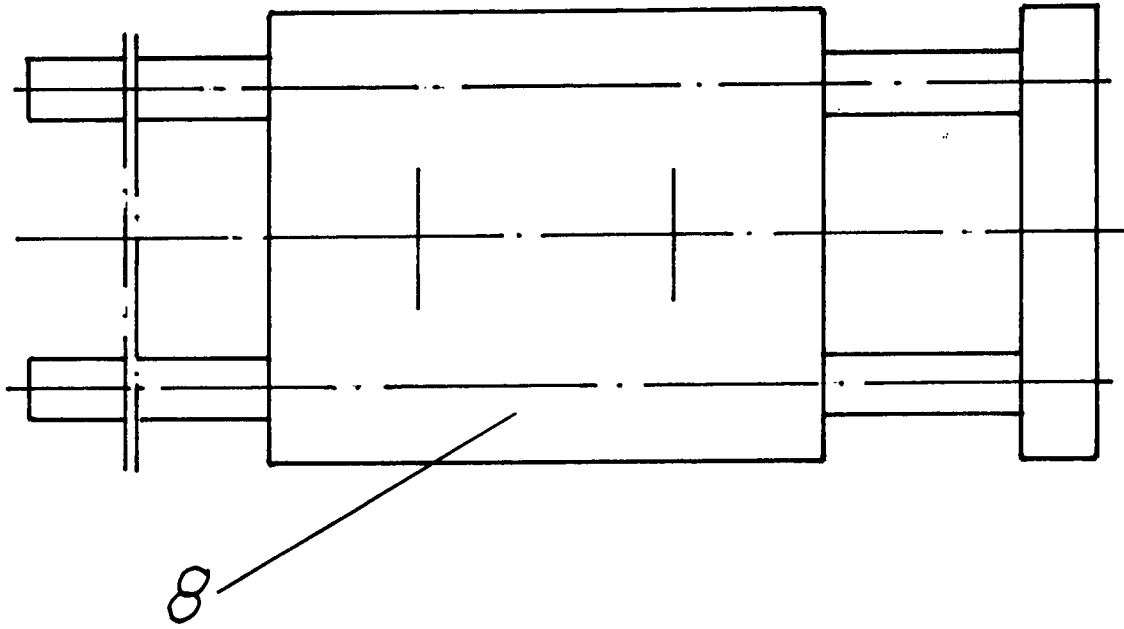




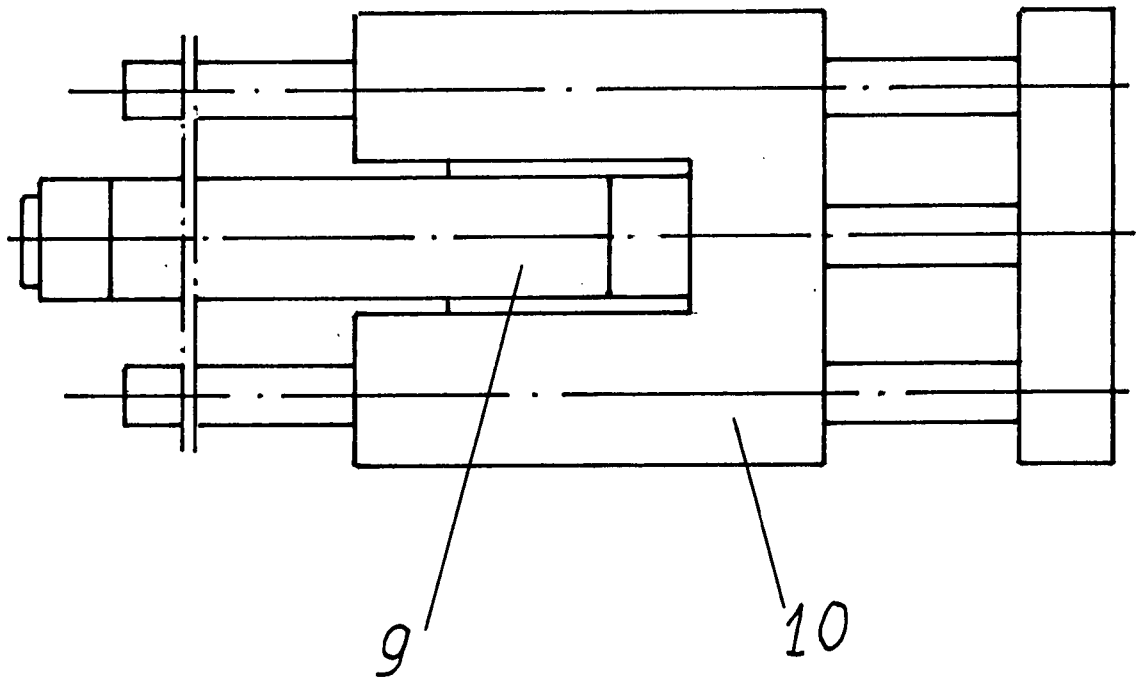
Fig.13



*Fig. 14*



*Fig. 16*



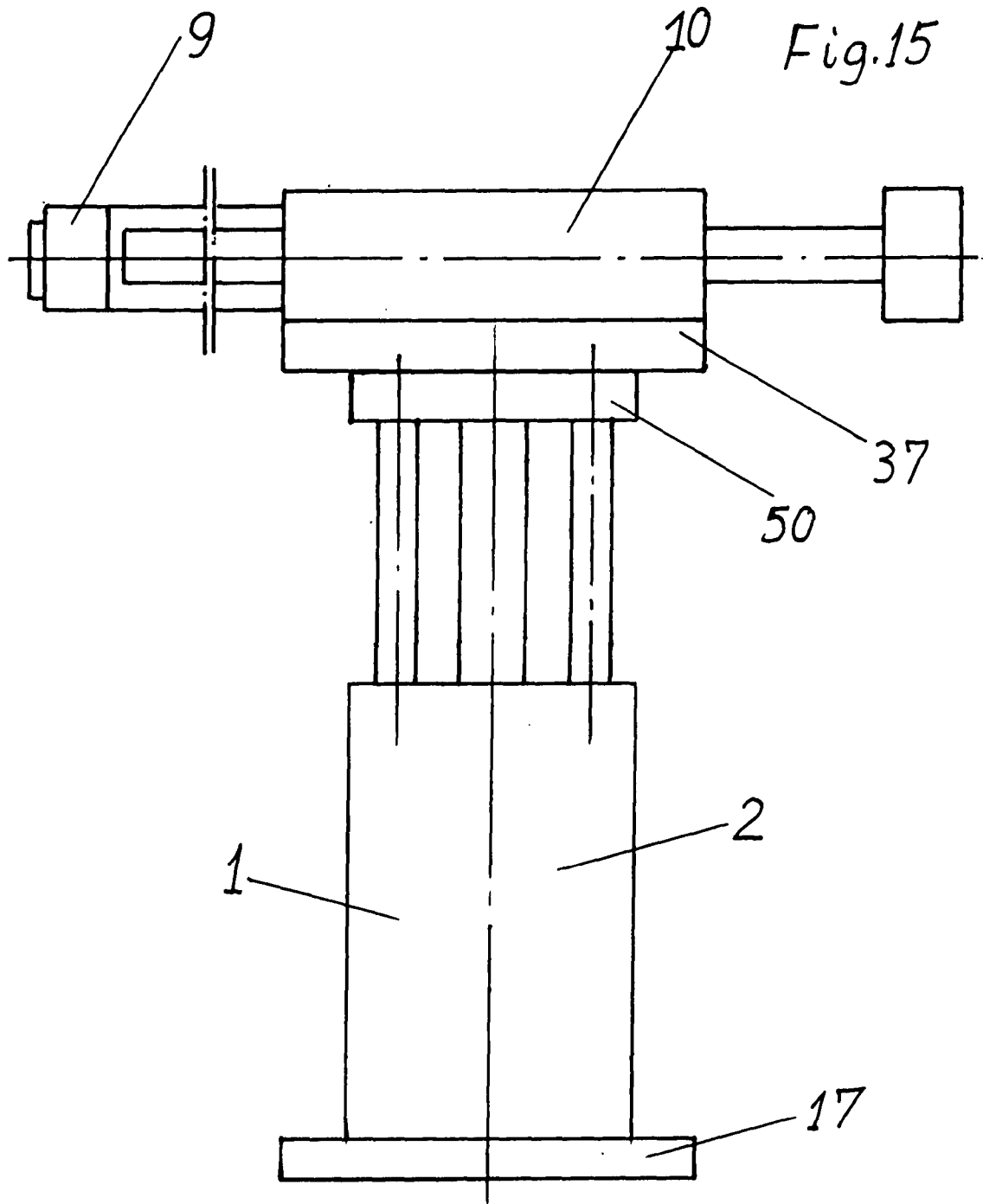
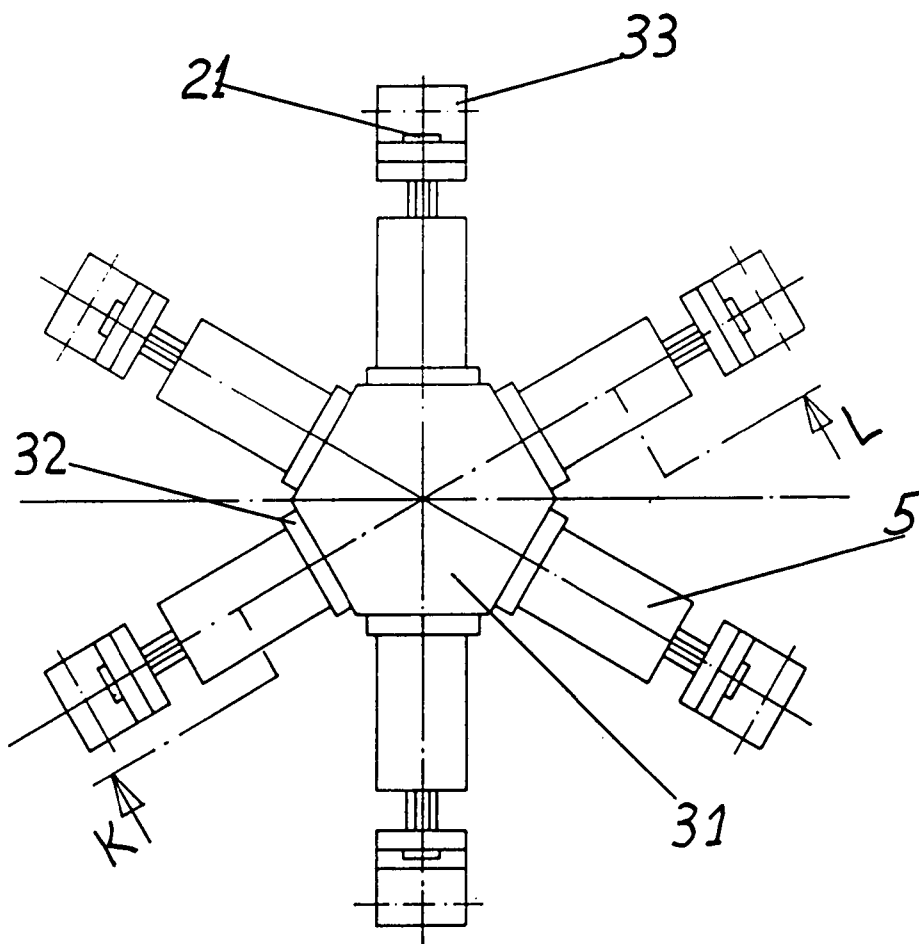
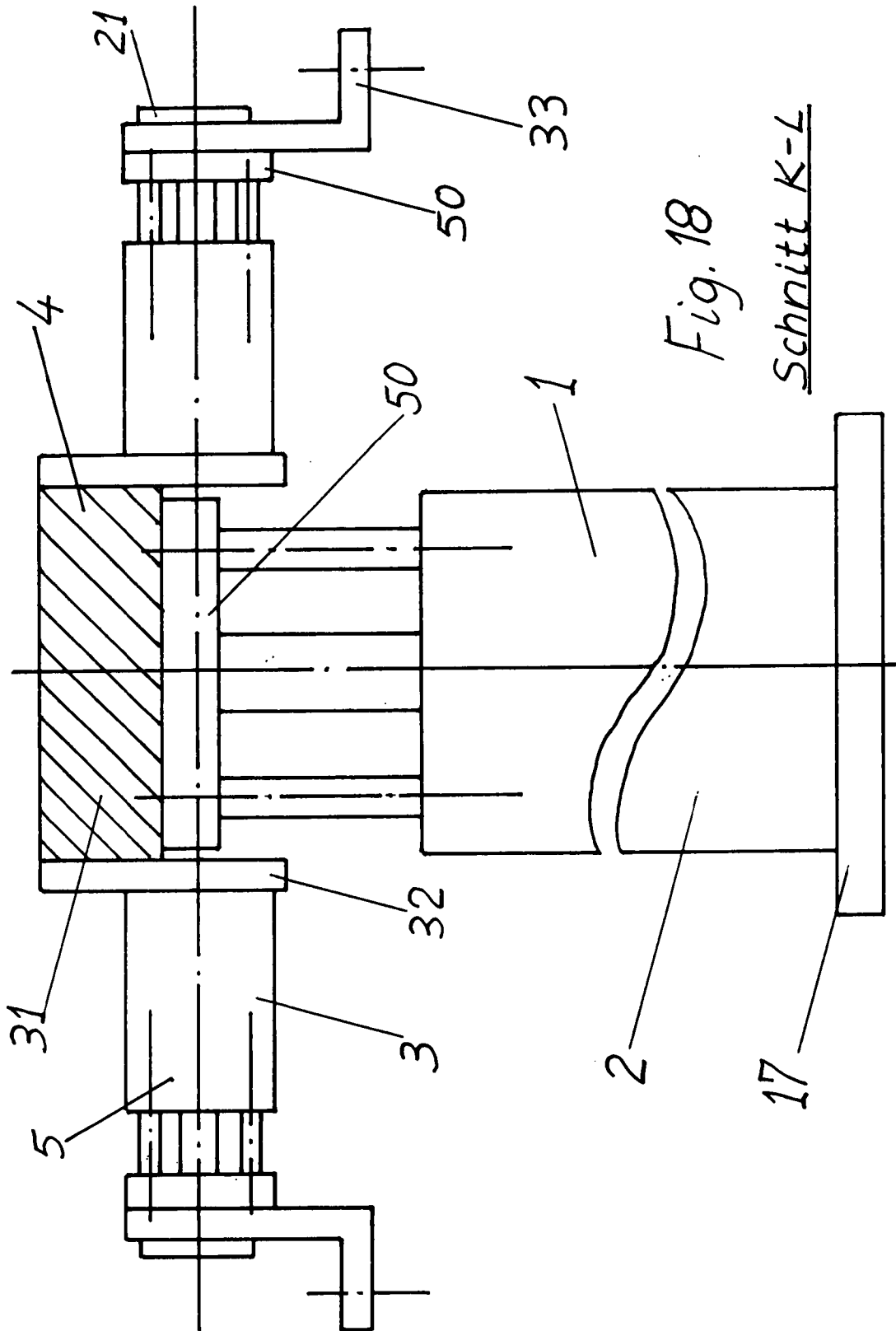
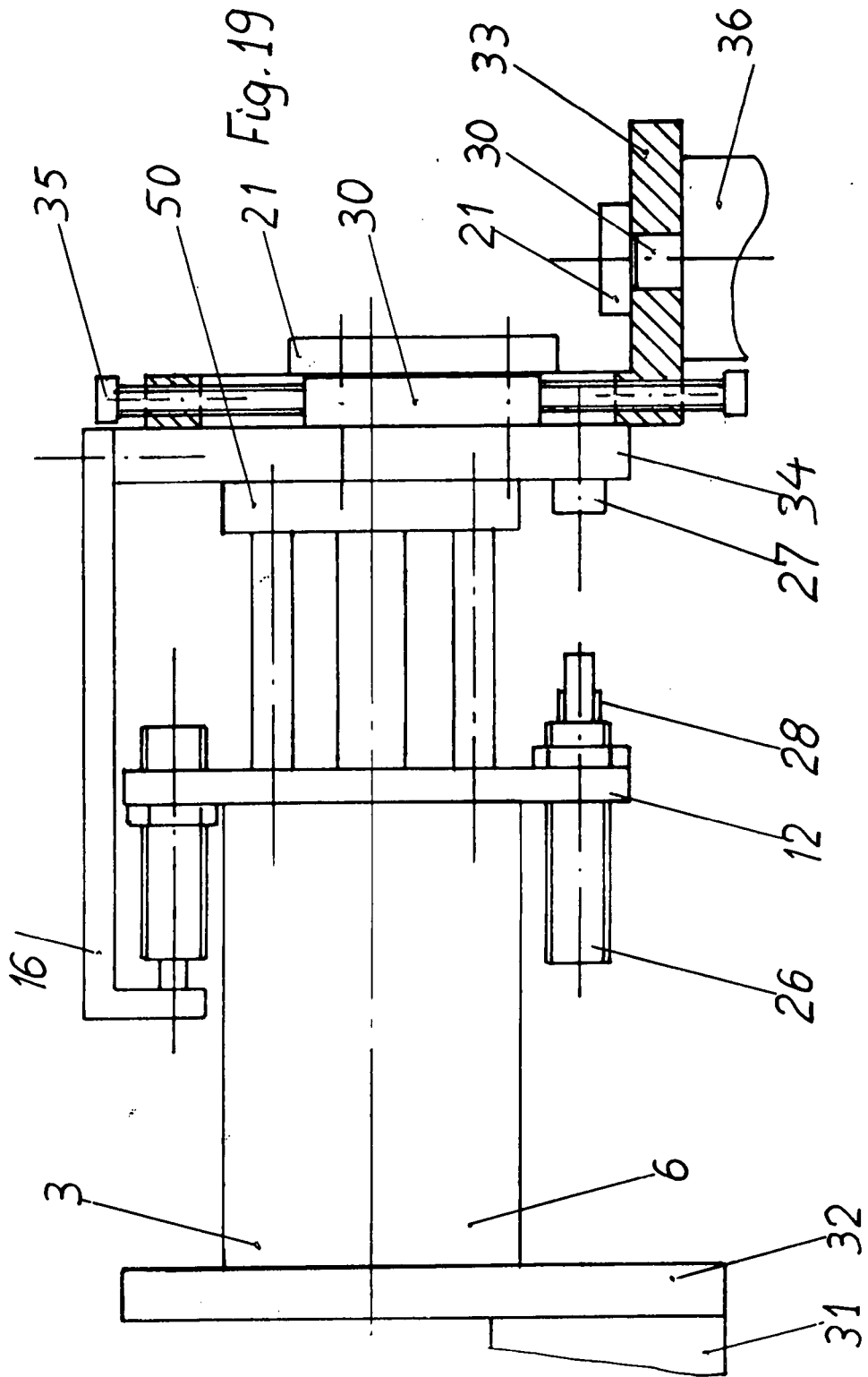
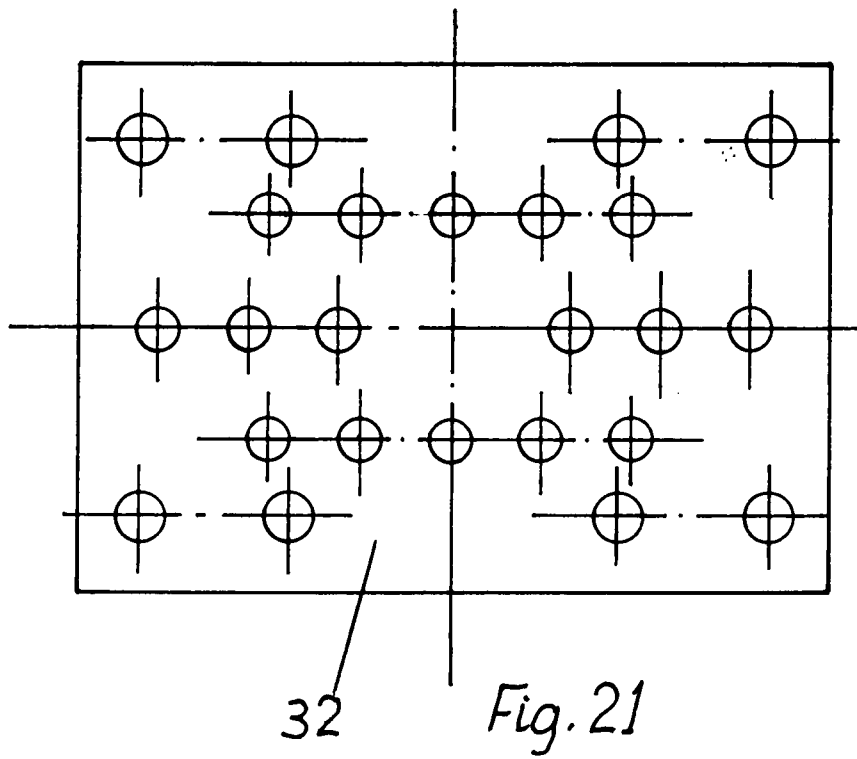
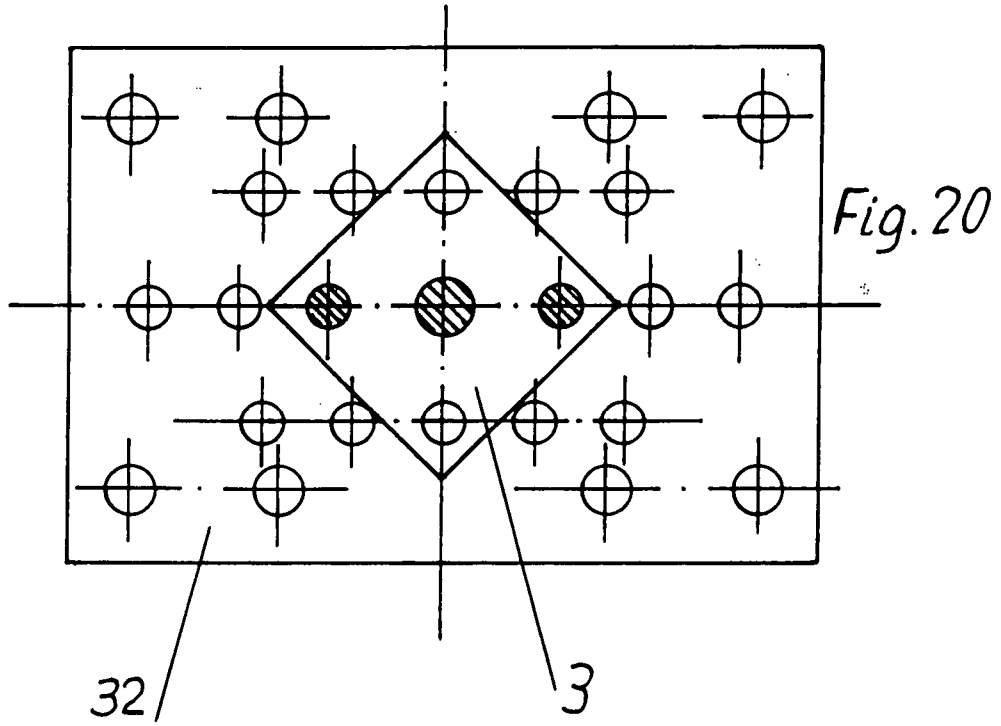


Fig. 17









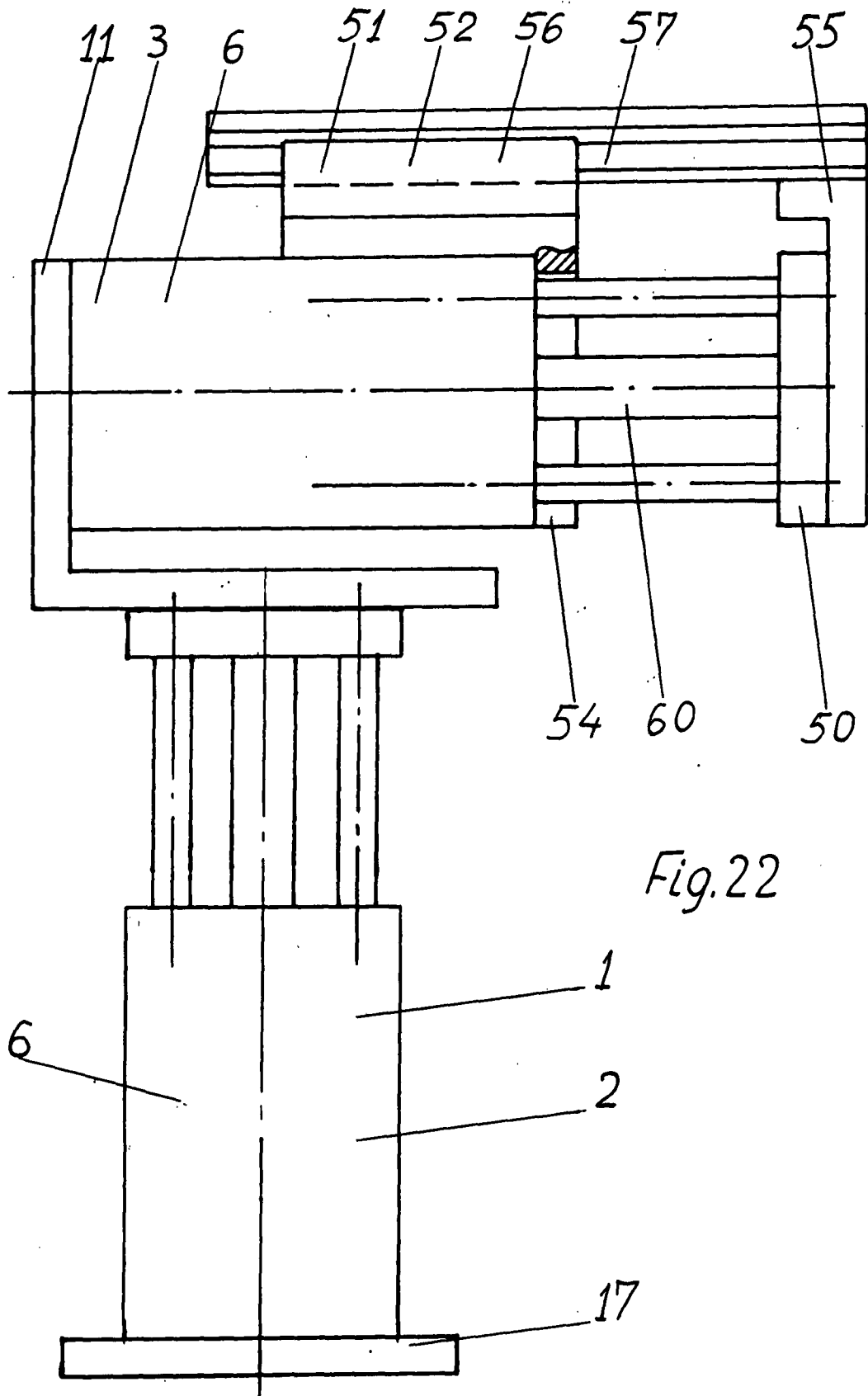
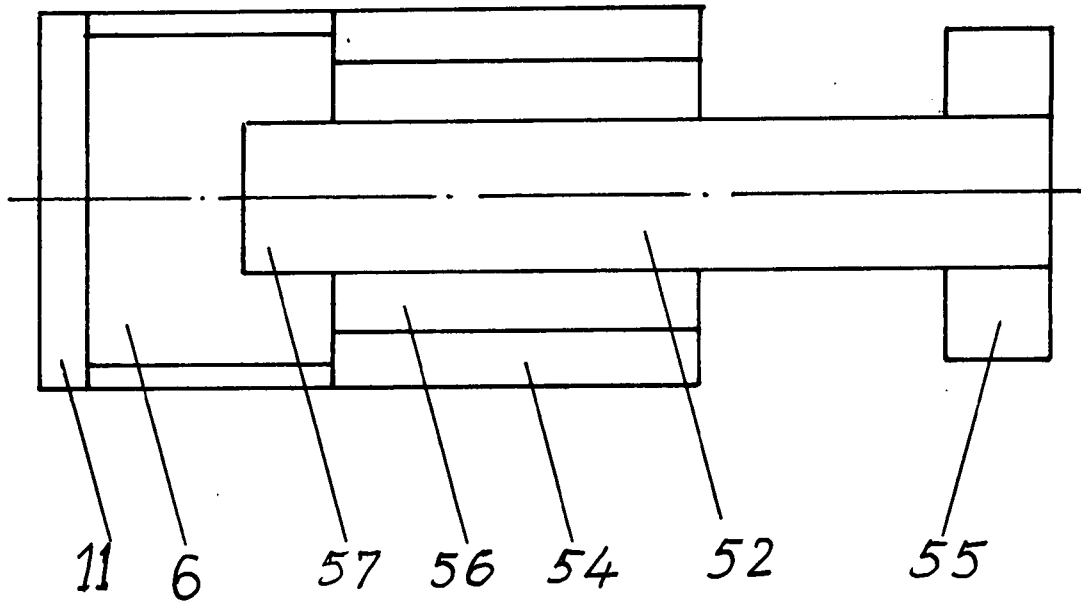


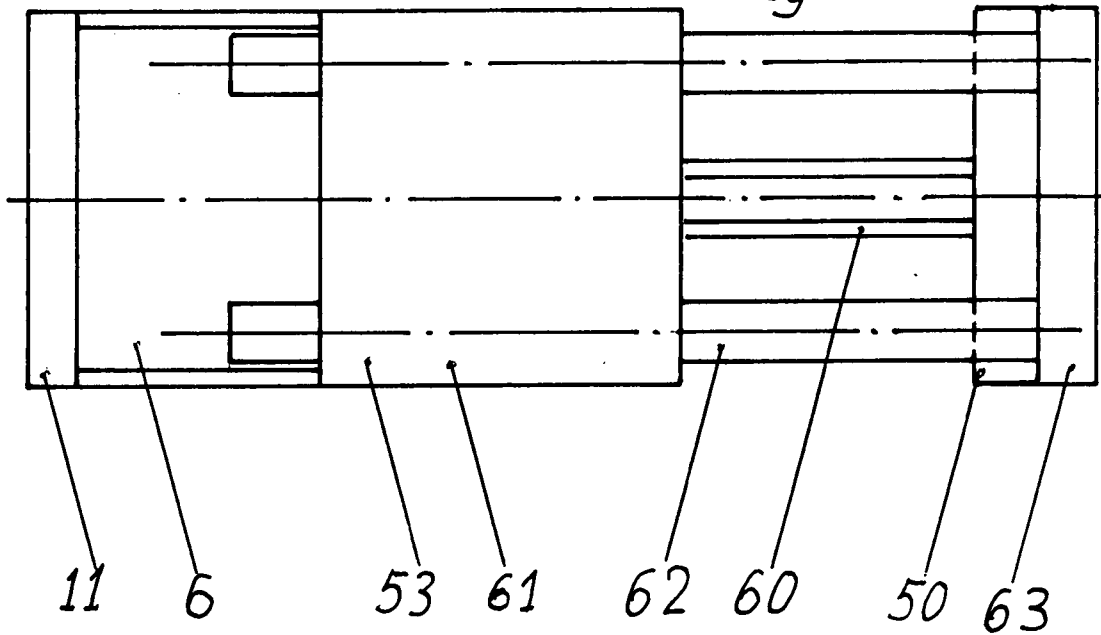
Fig. 22



*Fig. 23*



*Fig. 25*



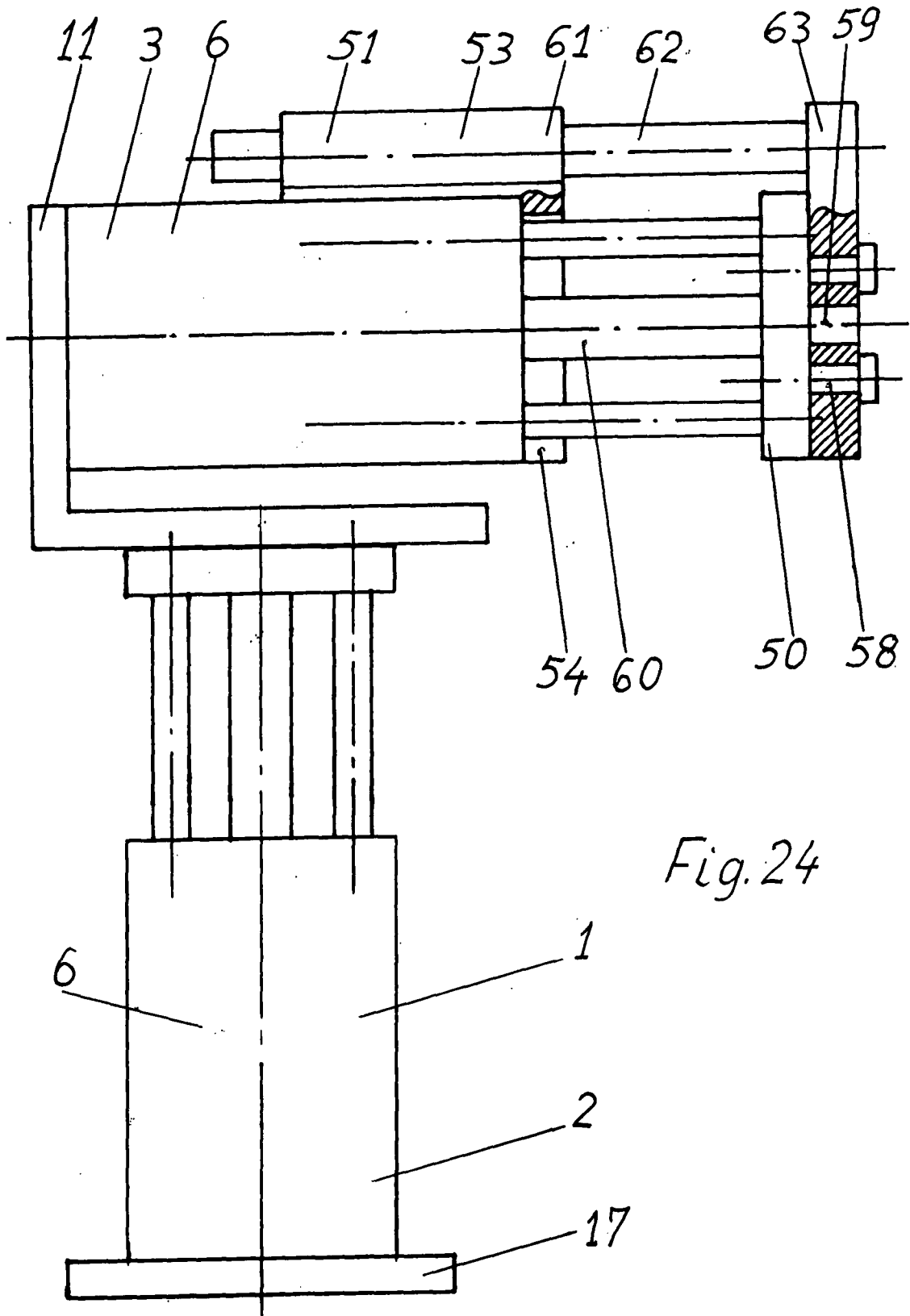
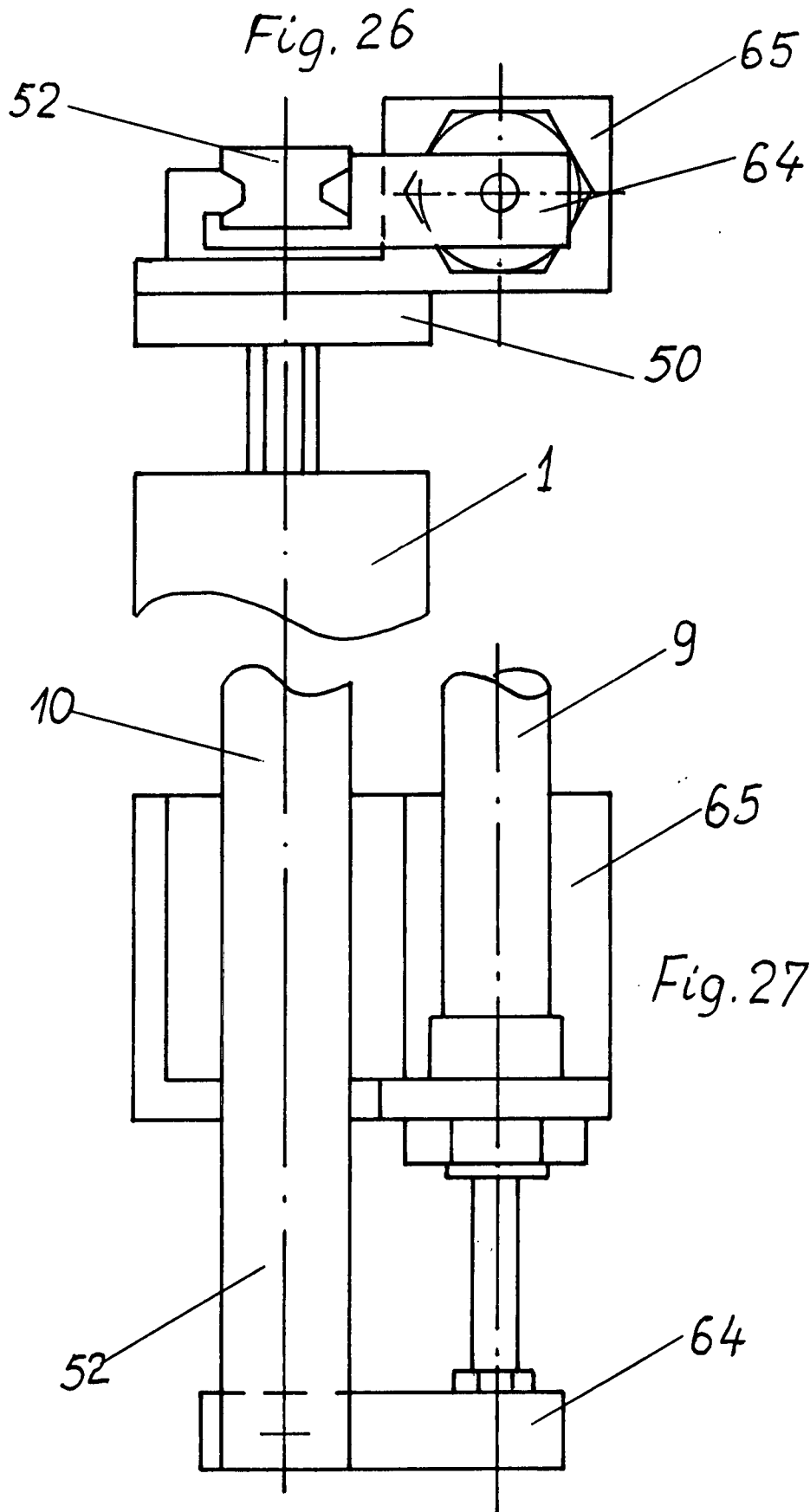


Fig. 24



Schnitt E-F

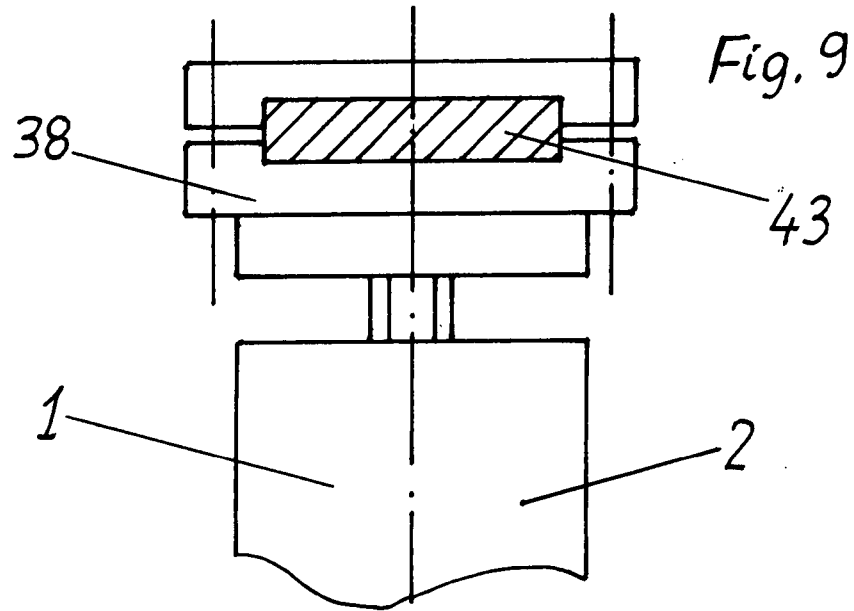


Fig. 28

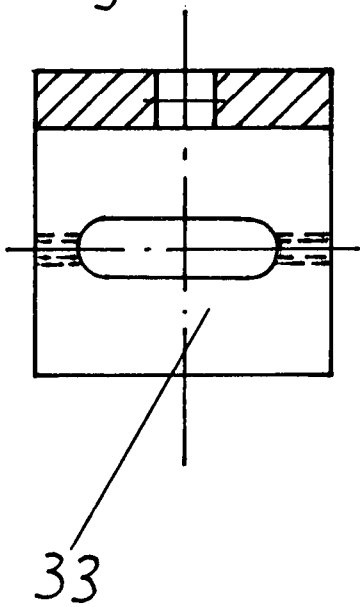
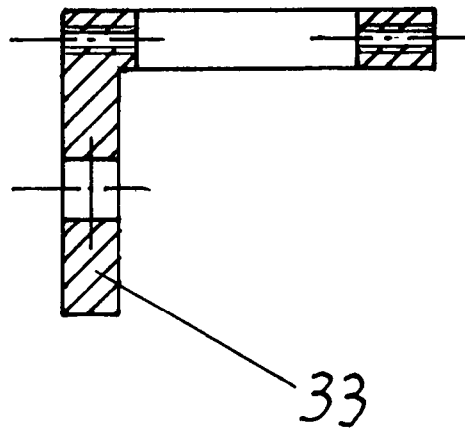
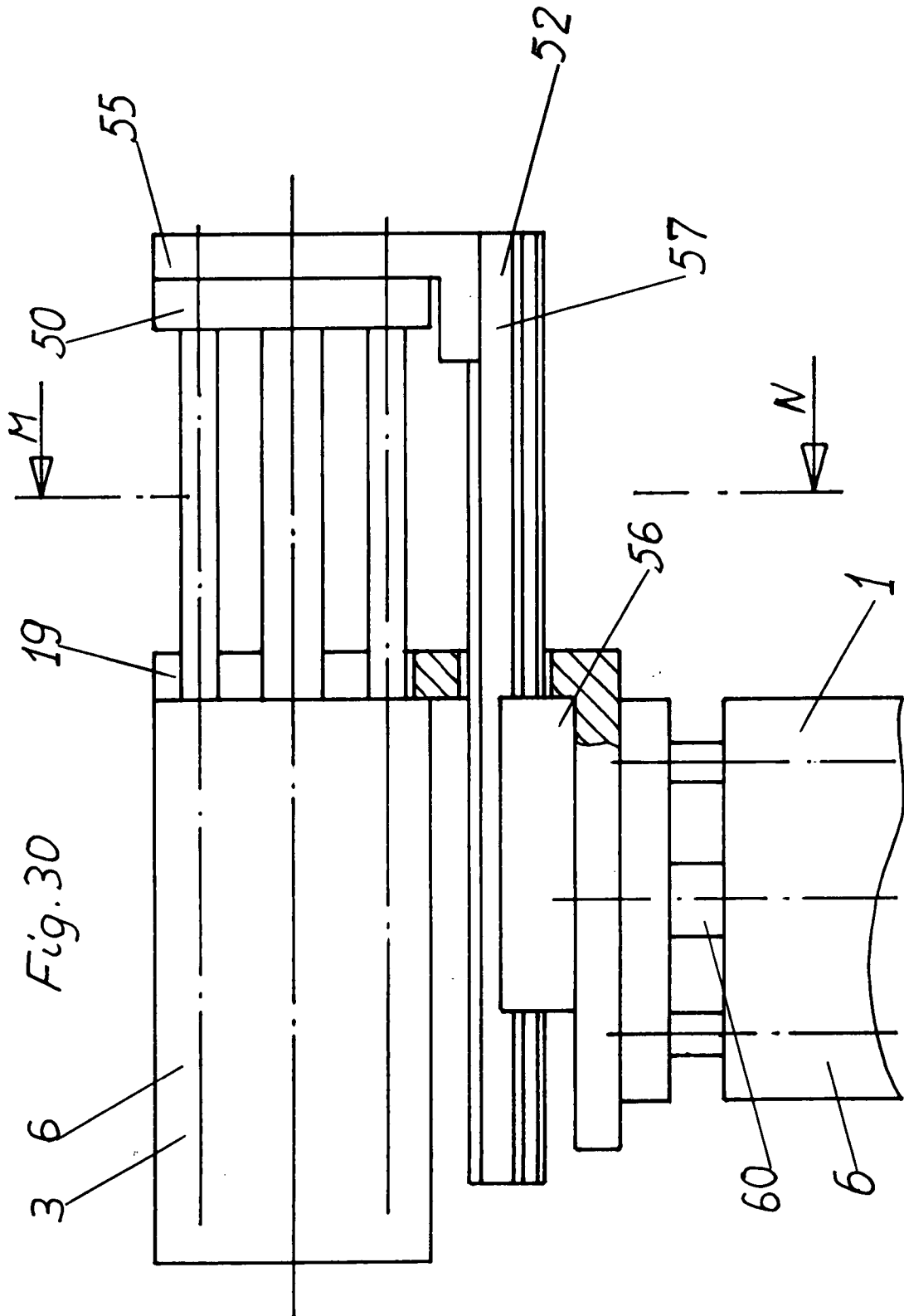


Fig. 29





Schnitt M-N

