

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.08.89

(51) Int. Cl.⁴ : **B 41 F 21/04, B 65 H 5/14**

(21) Anmeldenummer : **86107067.0**

(22) Anmeldetag : **23.05.86**

(54) **Greifersystem.**

(30) Priorität : **30.05.85 DE 3519293**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.12.86 Patentblatt 86/49

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.08.89 Patentblatt 89/32**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 836 087
DE-B- 1 100 043

(73) Patentinhaber : **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60
D-8700 Würzburg 1 (DE)

(72) Erfinder : **Schaede, Johannes Georg**
Ludwigkai 28
D-8700 Würzburg (DE)

EP 0 203 553 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Greifersystem für vorzugsweise einen Zylinder einer Bogenrotationsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. (DE-A-2 836 087).

Die DE-A-2 836 087 zeigt einen Greifer mit einer Greiferspitze der mittels einer Schelle an einer schwenkbaren Greiferspindel befestigt ist. Der Greifer ist gegenüber der Schelle schwenkbar gelagert und stützt sich mittels einer Druckfeder auf der Schelle ab.

Die DE-B-1 100 043 zeigt einen Antrieb für Greifer von Druckmaschinen. Der Antrieb der Greifer erfolgt mittels eines Zahnstangengetriebes. Die Zahnstange weist an einem Ende einen Kolben auf, der zusammen mit einem Zylinder eine pneumatische Arbeitseinheit bildet. Zwischen Kolben und Zylinderboden ist eine Rückholfeder vorgesehen, die eine Greiferöffnungsbewegung bewirkt.

Einteilige Greifer für Zylinder oder Trommeln von Rotations-Druckmaschinen sind zum Beispiel durch die DE-C-2 725 035 bekannt geworden. In dieser Patentschrift wird ein einteiliger Greifer mit einer Greiferspitze beschrieben, der mittels einer Schraube direkt an einer schwenkbaren Greiferspindel befestigt ist und sich auf dieser schwenkbar abstützt. Es ist eine Druckfeder angeordnet, deren Widerlager auf der Greiferspindel und deren Angriffspunkt auf dem Greiferfinger liegt.

Eine wesentliche Forderung für Greifersysteme, die ein passerhaltiges Übernehmen oder Übergeben von zu bedruckenden Bogen ermöglichen sollen, ist, daß alle Greifer gleichzeitig und mit gleicher Andruckkraft auf den Bogenanfang aufsetzen.

Der Schwenkweg der Greifer wird hierbei durch eine, meist einseitige, Steuerkurven-Rollenhebel-Kombination bestimmt. Bei den bisherigen Greifern handelt es sich in aller Regel um « steife » Hooksche Systeme (Fig. 9). Bei derartigen Greifern bedeuten kleine Abweichungen bei dem Durchfederungsweg ΔX , große Abweichungen in der Greiferauflagekraft ΔF_A (Fig. 9).

In Abhängigkeit des Durchfederungsweges X stellt sich die Greiferauflagekraft F_A ein. Durch die Torsion der Greiferwelle, verursacht durch die Summe der einzelnen Greiferauflagekräfte, und durch Ungenauigkeiten beim Einstellen der einzelnen Greifer, sind natürlich die Durchfederungswege X der einzelnen Greifer unterschiedlich. Wünschenswert sind nun Greifer « mit einer Federkennlinie », die für einen kurzen Durchfederungsweg X_1 sehr « steif » ist und bei einer gewünschten Auflagekraft $F_{A \text{ Soll}}(X_1)$ in eine Waagrechte übergeht, d. h. daß die Greiferauflagekraft F_A unabhängig vom Durchfederungsweg X wäre (Fig. 9 strichpunktierte Linie). Würde man nun die Schwenkbewegung des Rollenhebels so legen, daß der Durchfederungsweg X_{Soll} so groß ist, daß alle Abweichungen durch Torsion der Greiferspindel 1 und Montageteranzen inner-

halb des Weges $\Delta x = X_{\text{Soll}} - X_1$ liegen, hätte man im Sinne des Problems einen idealen Greifer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Greifersystem für Bogenrotationsdruckmaschinen zu schaffen, bei dem die Federkraft der Greifer derart gestaltet werden kann, daß für einen sehr kurzen Weg beim Auftreffen des Greifers auf die Greiferauflage der Kraftanstieg relativ steil ist, d. h. die Auflagekraft zunimmt und danach eine relativ waagerechte Federkennlinie zur Geltung kommt, so daß die Auflagekraft annähernd vom Durchfederungsweg unabhängig ist.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein Greifersystem mit einfachstem Aufbau geschaffen wird. Hierbei ist ein Ein- und Ausbauen einzelner Greifer ohne große Montagearbeiten möglich. Das Einstellen der Greifer auf den gleichen Durchfederungsweg ist sehr einfach.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht im Schnitt des erfindungsgemäßen Greifersystems,

Fig. 2 eine Ansicht A auf Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt III-III durch Fig. 2,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch ein Ende der Greiferspindel,

Fig. 5 eine Draufsicht auf Fig. 6,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des Greifers des erfindungsgemäßen Greifersystems,

Fig. 7 Einstelleinrichtung für den Greifer (im Schnitt),

Fig. 8 Lagerung des Greifers nach Fig. 6 (im Schnitt),

Fig. 9 Darstellung des Zusammenhanges zwischen Durchfederungsweg X und Auflagekraft F_A .

Eine Greiferspindel 1 besteht aus einem Rohr 2. Die Greiferspindel 1 ist in bekannter Weise an ihren beiden Enden in Lagern 5 in einer Grube eines Gummi- oder Übergabezylinders 10 drehbar gelagert. An einem Ende der Greiferspindel 1 ist, zum Antrieb dieser, ein nicht dargestellter Rollenhebel angebracht. An den Stellen der Greiferspindel 1, an denen Greifer 3 angebracht werden sollen, ist die Greiferspindel 1 über einen Umfang von z. B. 110° mit jeweils einer Aussparung 4 versehen. Die Aussparung 4 endet in einer Erweiterung 6. Diese Erweiterung 6 ist breiter als eine Länge einer Greiferlagerwelle 7 des Greifers 3. Diese Erweiterung 6 ermöglicht es, den Greifer 3 auf einfache Weise aus der Greiferspindel 1 aus- bzw. in die Greiferspindel 1 einzubauen. Links und rechts der Aussparungen 4 sind jeweils v-förmige Aufnahmen 8 im Inneren des Rohres 2 eingearbeitet. Aufnahmen 8 und Greiferlagerwelle 7 bilden jeweils eine Lagerstelle, in der der Greifer 3 schwenkbar ist. Innerhalb des Rohres 2 der Greiferspindel 1 ist ein elastischer, druckfes-

ter Schlauch 9 angeordnet. Ein Außendurchmesser D des Schlauches 9 entspricht ungefähr einem Innendurchmesser d des Rohres 2. Das Rohr 2 kann an beiden Enden 11, in der Weise wie z. B. in Fig. 4 dargestellt, abgedichtet werden. An beiden Enden 11 des Rohres 2 ist je ein Deckel 12 angeschraubt. Die Deckel 12 weisen je ein Rückschlagventil 13 auf, die in einen Innenraum 14 des Schlauches 9 münden. Die Enden 11 des Rohres 2 sind je mit einem kreisförmigen Einstich 16 versehen. Diese Einstiche 16 dienen als Aufnahme für einen Ringwulst 17 an beiden Enden des Schlauches 9. Bei angeschraubtem Deckel 12 wird jeweils der Wulst 17 gegen eine Wand des Einstiches 16 gedrückt und somit die Enden des Schlauches 9 abgedichtet. Der Schlauch 9 wird über das Rückschlagventil 13 mit Druckluft gefüllt und wirkt im gasgefüllten Zustand als eine vorgespannte Gasdruckfeder. Ein Greiferfuß 33 des Greifers 3 greift durch die Aussparung 4 hindurch und stützt sich auf dem Schlauch 9 (Gasdruckfeder 9) ab. Jeder der einteiligen Greifer 3 ist mit einer Einstelleinrichtung 18 bzw. 19 zur Veränderung einer Winkellage α einer Greiferspitze 23 des Greifers 3 um die Greiferlagerwelle 7 versehen. Hiermit kann die Greiferspitze 23 zur zugehörigen Greiferauflage 15 justiert werden. Bei dem Greifer 3 entsprechend der Fig. 1 besteht die Einstelleinrichtung 18 aus einer Gewindebohrung 21 und einer in sie hinein- und heraus-schraubbaren Madenschraube 22. Die Gewindebohrung 21 befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel in der Nähe einer Greiferspitze 23. Beim Ausführungsbeispiel des Greifers 3 entsprechend Fig. 6 besteht die Einstelleinrichtung 19 für den Greifer 3 aus einer Gewindebohrung 24 im Rohr 2, einer in die Gewindebohrung 24 eingeschraubten Schraube 26, einem auf die Schraube 26 aufgesteckten Federtopf 27 und einer sich zwischen Rohr 2 und einem Federtopfboden 28 abstützenden Druckfeder 29. Eine Wand 31 des Federtopfes 27 stützt sich auf einem Ende 32 des Greiferfußes 33 des Greifers 3 ab. Der restliche Teil der Wand 31 hat mit dem Rohr 2 nur über die Druckfeder 29 kraftschlüssige Verbindung (Fig. 7).

Der an beiden Enden abgeschlossene Schlauch 9 innerhalb des Rohres 2 bildet also eine Gasdruckfeder, bei der der Deformationsweg klein im Verhältnis zum eingeschlossenen Gasvolumen ist. Gasfedern zeigen bei einer reibungsfrei isentropen (adiabaten) Kompression nahezu ideal das bei Greifern gewünschte Verhalten.

Da das Verhältnis von eingeschlossenem Gesamtvolumen der Gasdruckfeder zu Volumenänderung durch Federung groß ist, treten nur sehr kleine Differenzen der Greiferauflagerkräfte auf.

Teilleiste

- 1 Greiferspindel
- 2 Rohr
- 3 Greifer
- 4 Aussparung
- 5 Lager
- 6 Erweiterung

- 7 Greiferlagerwelle
- 8 Aufnahme
- 9 Schlauch
- 10 Gummi-, Übergabezylinder
- 11 Ende (2)
- 12 Deckel
- 13 Rückschlagventil
- 14 Innenraum (9)
- 15 Greiferauflage
- 16 Einstich
- 17 Wulst
- 18 Einstelleinrichtung
- 19 Einstelleinrichtung
- 20
- 21 Gewindebohrung
- 22 Madenschraube
- 23 Greiferspitze
- 24 Gewindebohrung
- 25
- 26 Schraube
- 27 Federtopf
- 28 Federtopfboden
- 29 Druckfeder
- 30
- 31 Wand (27)
- 32 Ende (33)
- 33 Greiferfuß
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- X Durchfederungsweg
- F_A Greiferauflagekraft
- d Innendurchmesser Rohr
- D Außendurchmesser Schlauch
- α Winkel

Patentansprüche

1. Greifersystem für vorzugsweise einen Zylinder einer Rotations-Druckmaschine, bei dem eine Anzahl von einteiligen Greifern an einer schwenkbaren Greiferspindel befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (3) sich mittels einer Gasdruckfeder (9) auf der Greiferspindel (1) abstützen und daß das Verhältnis von Gesamtvolumen der Gasdruckfeder zu Volumenänderung durch Federung groß ist.
2. Greifersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Greiferspindel (1) eine Anzahl von gasgefüllten Gasdruckfedern (9) vorgesehen ist, daß sich die Greifer (3) mit jeweils einem Ende auf der Gasdruckfeder (9) abstützen.
3. Greifersystem nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdruckfeder (9, 17, 12) mit einem Rückschlagventil (13)

versehen ist.

4. Greifersystem nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Greifer (3) eine Einstelleinrichtung (18, 19) zur Einstellung einer Lage einer Greiferspitze (23) vorgesehen ist.

5. Greifersystem nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdruckfeder (9, 17, 12) aus einem an seinen Stirnseiten abgedichteten Schlauch (9) besteht, daß in ein Schlauchende ein Rückschlagventil (13) mündet.

6. Greifersystem nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Greiferlagerwelle (7) des Greifers (3) in einer v-förmigen Aufnahme (8) gelagert ist, daß die Aufnahme (8) von einer Innenfläche der hohlen Greiferspindel (1) aus in die Greiferspindel (1) eingearbeitet ist.

Claims

1. Gripper system for, preferably, a cylinder of a rotary printing machine, in which a number of one-part grippers is fastened to a pivotal gripper spindle, characterized in that the grippers (3) are supported by means of a gas pressure spring (9) on the gripper spindle (1), and in that the ratio of total volume of the gas pressure spring to change in volume through resilience is large.

2. Gripper system according to Claim 1, characterized in that a number of gas-filled gas pressure springs (9) is provided on the gripper spindle (1), and in that the grippers (3) are supported respectively by means of one end on the gas pressure spring (9).

3. Gripper system according to Claims 1 and 2, characterized in that the gas pressure spring (9, 17, 12) is provided with a return valve (13).

4. Gripper system according to Claims 1 to 3, characterized in that there is provided on the gripper (3) an adjustment apparatus (18, 19) for adjusting a position of the gripper tip (23).

5. Gripper system according to Claims 1 to 4, characterized in that the gas pressure spring (9, 17, 12) comprises a tube (9) sealed at its end faces, and in that a return valve (13) opens into one tube end.

6. Gripper system according to Claims 1 to 5, characterized in that the gripper mounting shaft

(7) of the gripper (3) is mounted in a V-shaped receiver (8), and in that the receiver (8) is made in the gripper spindle (1) from one inner face of the hollow gripper spindle (1).

Revendications

1. Système de pinces, de préférence pour un cylindre d'une machine à imprimer rotative, dans lequel un certain nombre de pinces monobloc sont fixées à une barre à pinces pivotante, caractérisé en ce que les pinces (3) s'appuient à l'aide d'un ressort de compression à gaz comprimé (9), sur la barre à pinces (1), et que le rapport du volume total du ressort de compression à gaz comprimé à la variation de volume sous l'effet de l'élasticité, est élevé.

2. Système de pinces selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu sur la barre à pinces (1) un certain nombre de ressorts de compression à gaz comprimé (9), remplis de gaz, et que les pinces (3) s'appuient, par l'une de leurs pointes, sur le ressort de compression à gaz comprimé (9).

3. Système de pinces selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les ressorts de compression à gaz comprimé (9, 17, 12) sont pourvus d'un clapet de non-retour (13).

4. Système de pinces selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu au niveau de la pince (3) un dispositif d'ajustement (18, 19) pour ajuster une position d'une pointe de pince (23).

5. Système de pinces selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les ressorts de compression à gaz comprimé (9, 17, 12) sont constitués d'un tuyau flexible (9) étanchéifié sur ses faces frontales, et qu'un clapet de non-retour (13) débouche dans une extrémité du tuyau flexible.

6. Système de pinces selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'arbre de support de pince (7) de la pince (3) est logé dans un logement (8) en forme de v, et que le logement (8) est, à partir de la surface intérieure de la barre à pinces creuse (1), dans la barre à pinces (1).

50

55

60

65

4

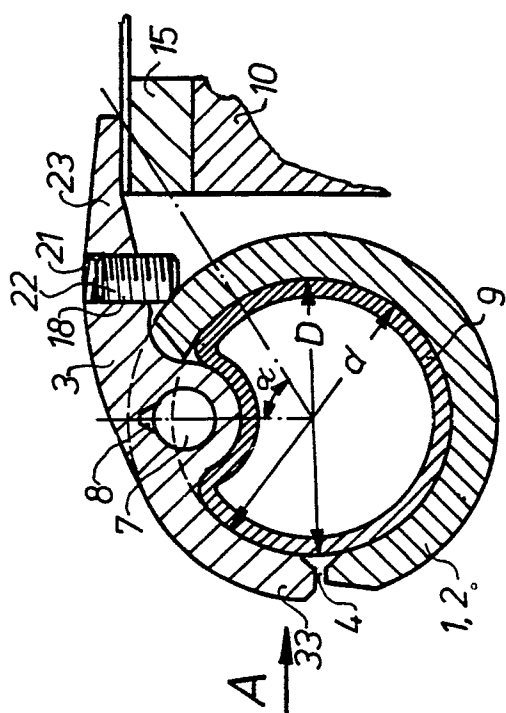


Fig. 1

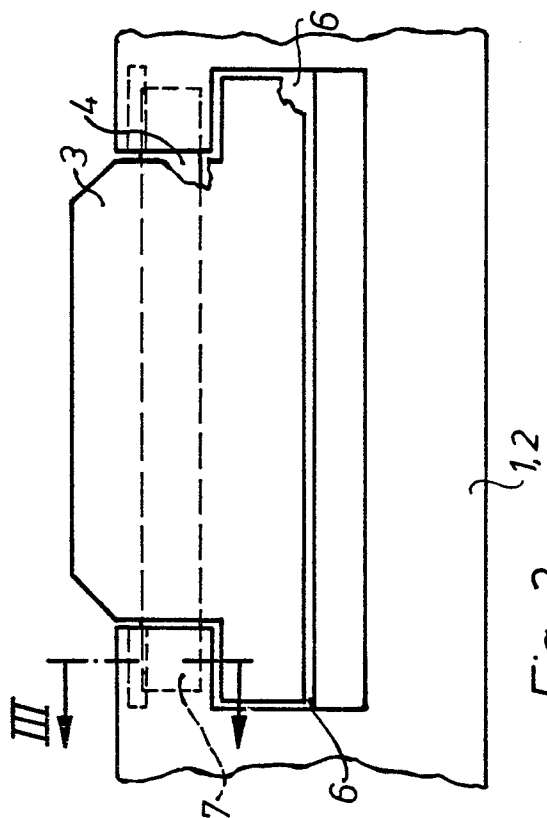


Fig. 2

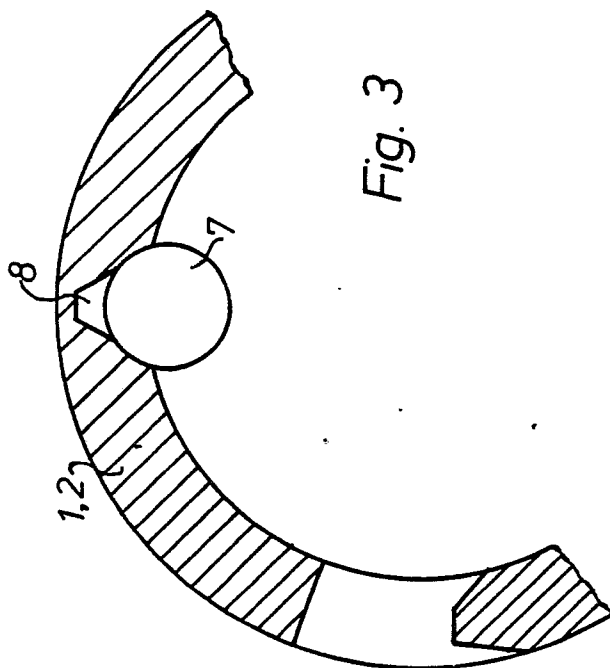
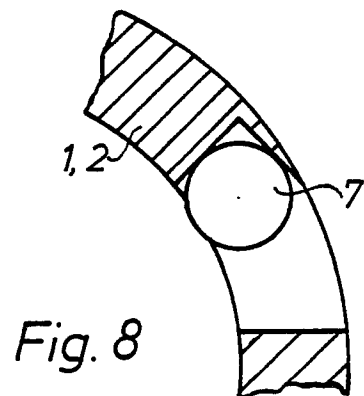
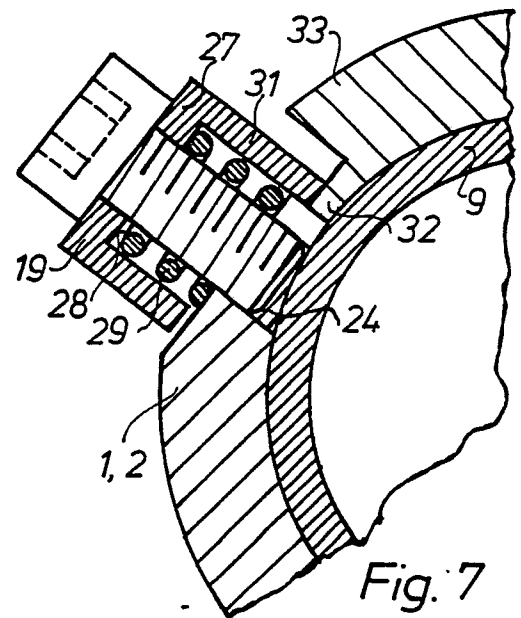
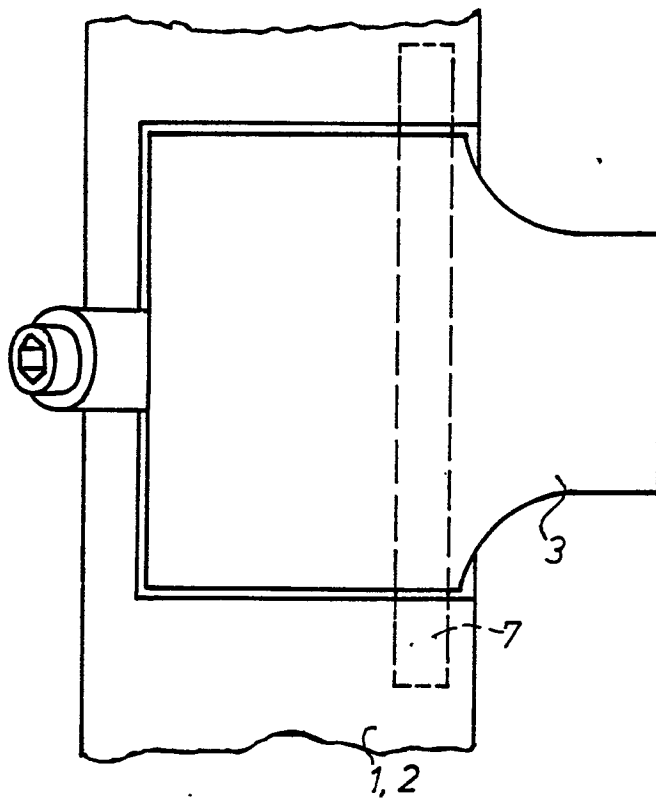
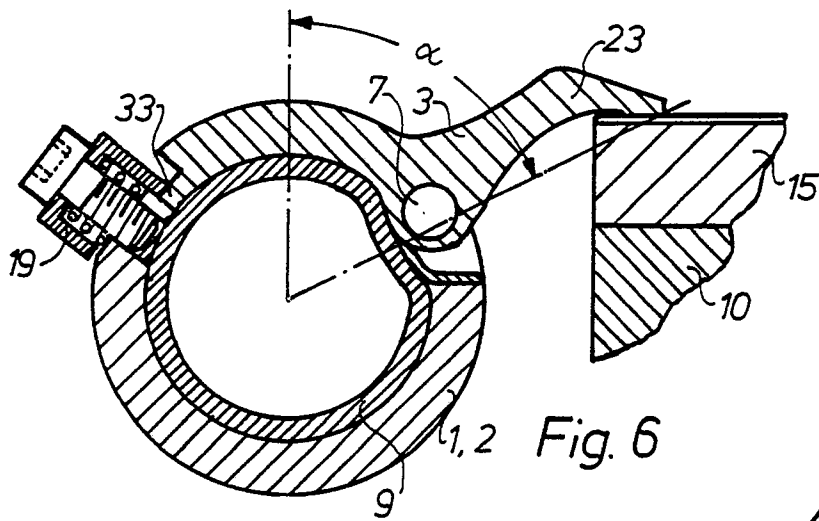


Fig. 3



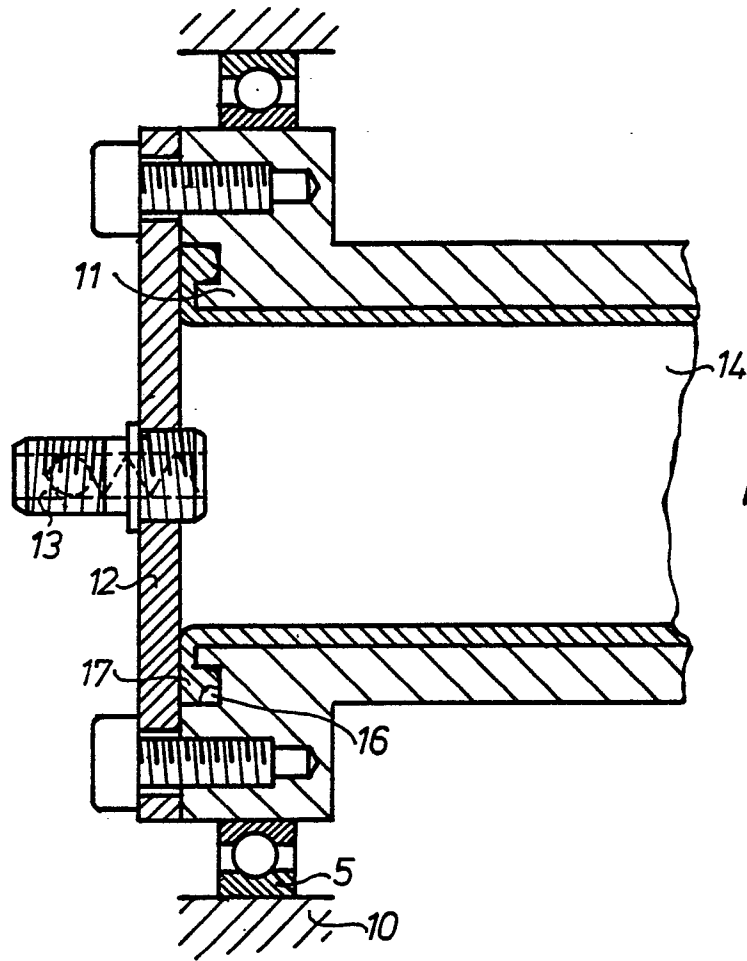


Fig. 4

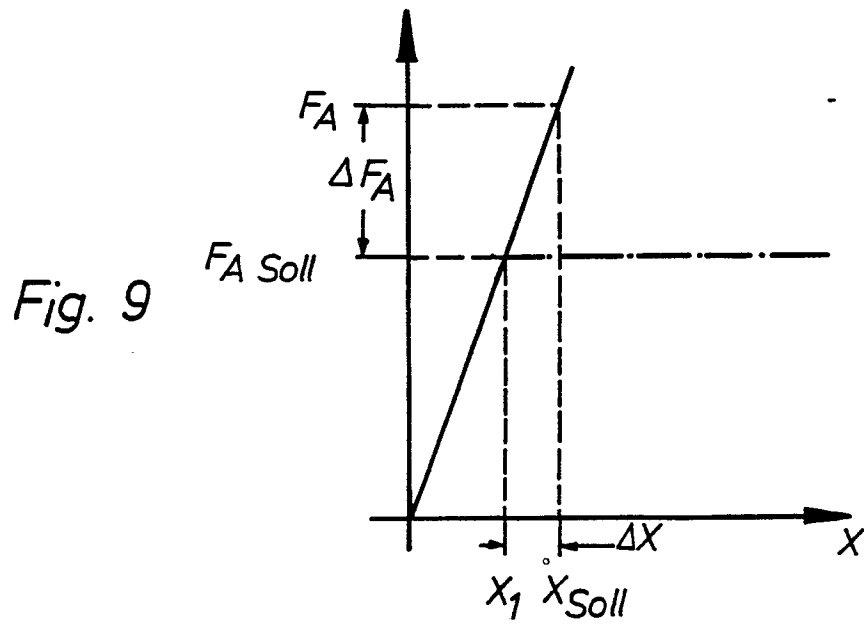


Fig. 9