



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 203 553
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86107067.0**

51 Int. Cl.4: **B 41 F 21/04**

22 Anmeldetag: **23.05.86**

30 Priorität: **30.05.85 DE 3519293**

71 Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft,
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60,
D-8700 Würzburg 1 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.12.86**
Patentblatt 86/49

64 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

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

54 **Greifersystem.**

57 Die Erfindung betrifft ein Greifersystem für vorzugsweise einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine.

Einteilige Greifer (3) stützen sich dabei jeweils mit ihrem Greiferfuss (33) auf einer Gasdruckfeder (9, 17, 12) ab, die im Innern (14) einer schwenkbaren hohlen Greiferspindel (1) angeordnet ist.

EP 0 203 553 A2

Greifersystem

Die Erfindung betrifft ein Greifersystem für vorzugsweise einen Zylinder einer Bogenrotationsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Einteilige Greifer für Zylinder oder Trommeln von Rotations-Druckmaschinen sind zum Beispiel durch die DE-PS 27 25 035 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 Greifer-

.../

welle, 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 Durchfederungswege 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 Montagetoleranzen innerhalb 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 Federkennlinie der Greifer derart gestaltet werden kann, daß für einen kurzen Durchfederungsweg die Kennlinie relativ steil ist, d.h. die Auflagekraft zunimmt und ab Erreichen eines bestimmten Durchfederungsweges die Kennlinie in eine Waagrechte bzw. in die Nähe einer Waagrechtchen übergeht, 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,

.../

- 4 -

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, druckfester 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 Ein-

.../

- 5 -

stelleinrichtung 18 bzw. 19 zur Veränderung einer Winkel-
lage α einer Greiferspitze 23 des Greifers 3 um die Greifer-
lagerwelle 7 versehen. Hiermit kann die Greiferspitze 23 zur
zugehörigen Greiferauflage 15 justiert werden. Bei dem Grei-
fer 3 entsprechend der Fig. 1 besteht die Einstelleinrichtung
18 aus einer Gewindebohrung 21 und einer in sie hinein- und
herausschraubbaren Madenschraube 22. Die Gewindebohrung 21
befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel in der Nähe
einer Greiferspitze 23. Beim Ausführungsbeispiel des Grei-
fers 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 Verbin-
dung (Fig. 7).

Der an beiden Enden abgeschlossene Schlauch 9 innerhalb des
Rohres 2 bildet also eine Gasdruckfeder, bei der der Defor-
mationsweg klein im Verhältnis zum eingeschlossenen Gasvolu-
men ist. Gasfedern zeigen bei einer reibungsfrei isentropen
(adiabaten) Kompression nahezu ideal das bei Greifern ge-
wünschte Verhalten.

Isentropenbeziehung für ein perfektes Gas

$$\frac{V_K + V_S}{V_S} = \left(\frac{P}{P_0} \right)^{\frac{1}{\alpha_L}} \longrightarrow V_5 = \frac{V_K}{\left[\left(\frac{P}{P_0} \right)^{\frac{1}{\alpha_L}} - 1 \right]} \quad (1)$$

.../

- 6 -

wobei V_K = Kompressionsvolumen
 V_S = Speichervolumen
 P_O = Anfangsdruck
 P = Enddruck
 \mathcal{Z}_L = Isentropenexponent der Luft = 1,402

Aus der oben genannten Formel (1) ist leicht zu ersehen, daß für große Speichervolumen V_S zu dem Kompressionsvolumen sehr kleine Druckdifferenzen und damit kleine Differenzen der Greiferauflagerkräfte auftreten müssen.

/Teileliste

Teileliste

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

/Zusammenfassung

- 1 -

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.
2. 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 Greiferspindel (1) als Hohlspindel ausgeführt ist, daß im Inneren der Greiferspindel (1) eine Gasdruckfeder (9, 17, 12) vorgesehen ist, daß sich jeweils ein Teil (33) des Greifers (3) durch eine Aussparung (4) in der Greiferspindel (1) hindurch auf der Gasdruckfeder (9, 17, 12) abstützt.
3. Greifersystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasdruckfeder (9, 17, 12) mit einem Rückschlagventil (13) versehen ist.
4. Greifersystem nach Anspruch 2, 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Greifer (3) eine Einstelleinrichtung (18, 19) zur Einstellung einer Lage einer Greiferspitze (23) vorgesehen ist.
5. Greifersystem nach Anspruch 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.

.../

- 2 -

6. Greifersystem nach Anspruch 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.

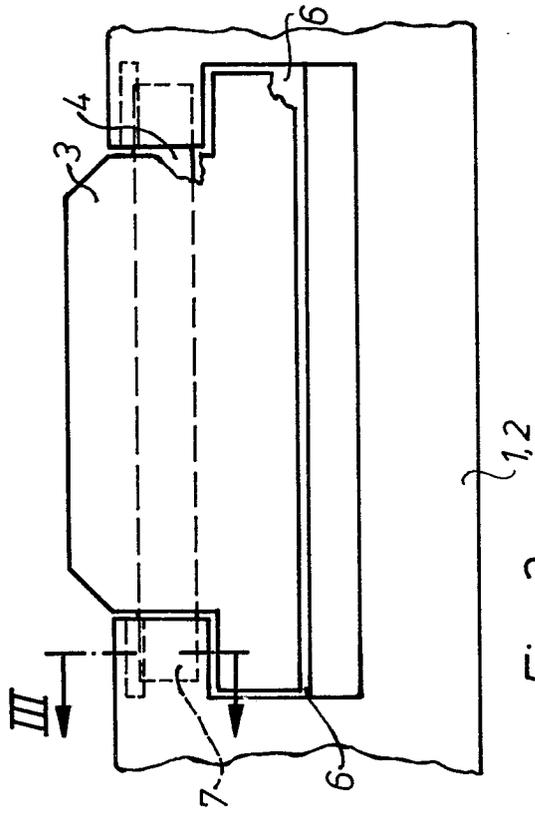


Fig. 2

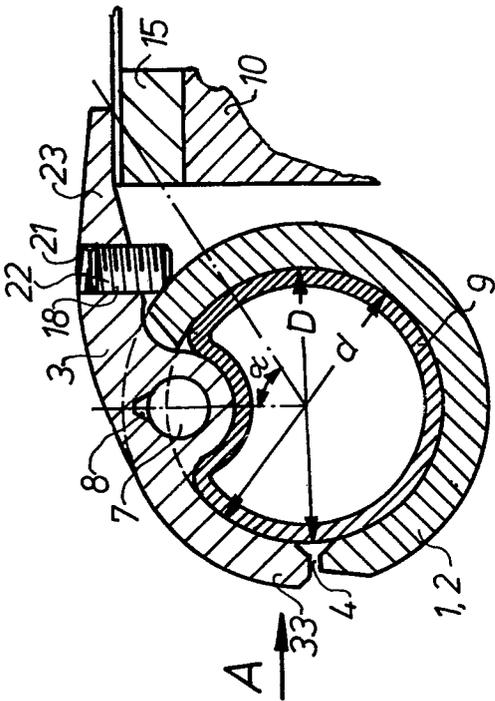


Fig. 1

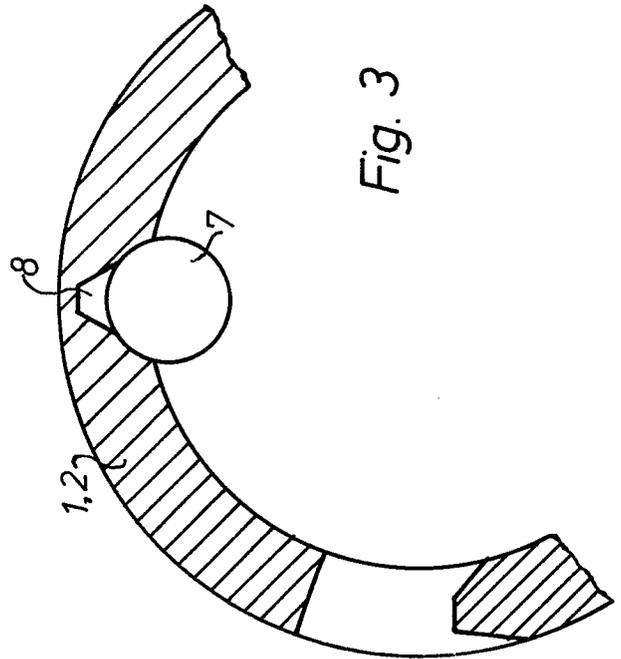


Fig. 3

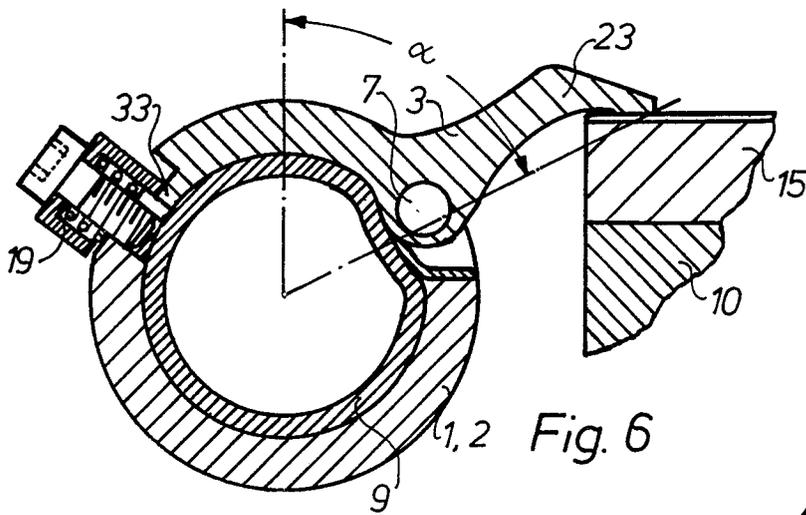


Fig. 6

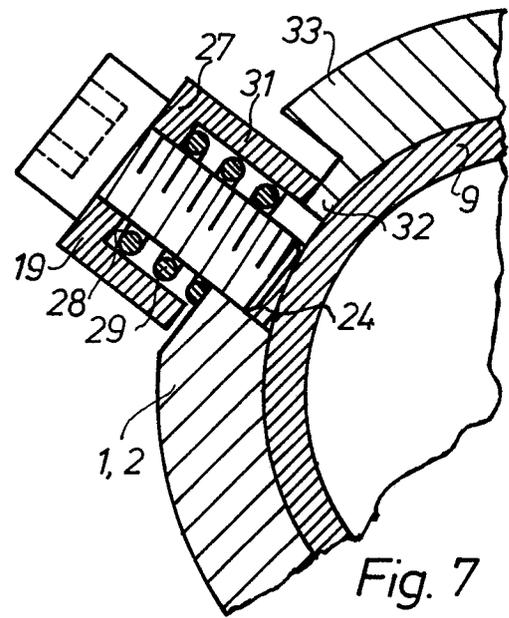


Fig. 7

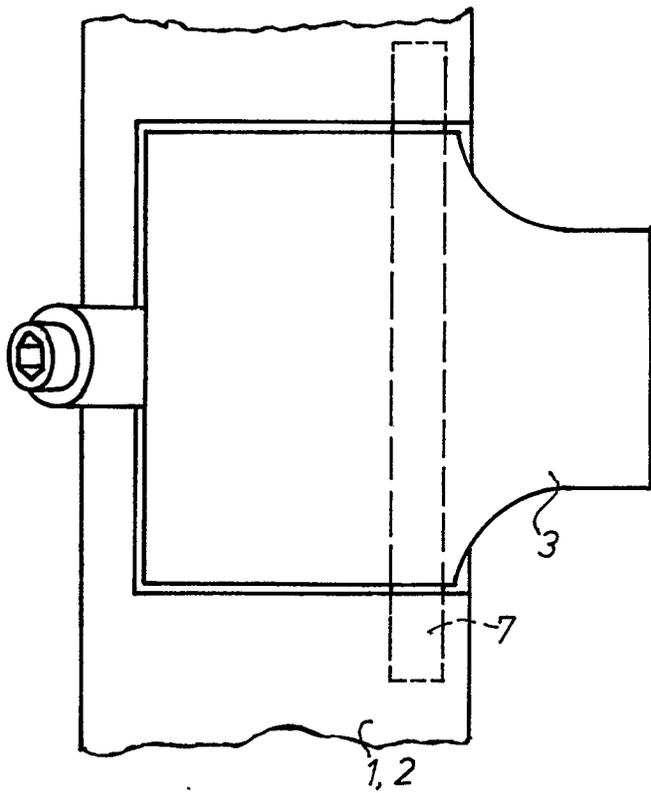


Fig. 5

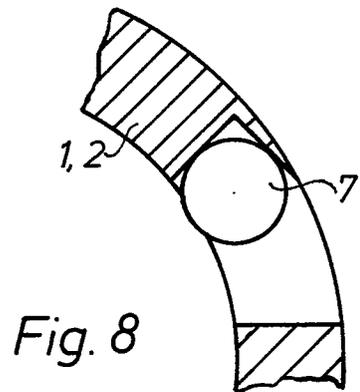


Fig. 8

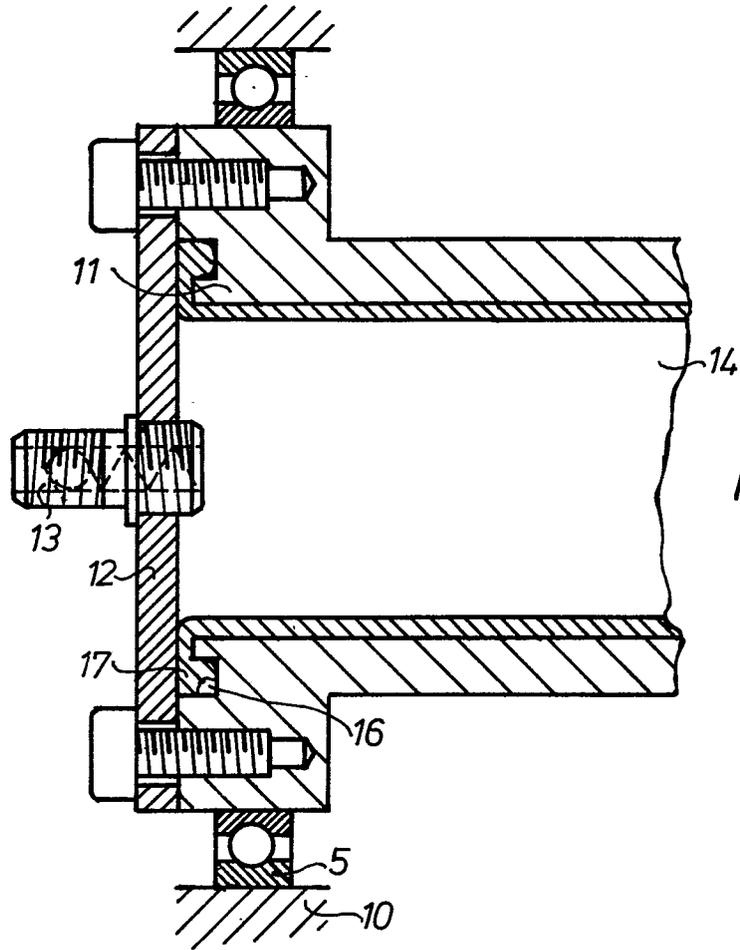


Fig. 4

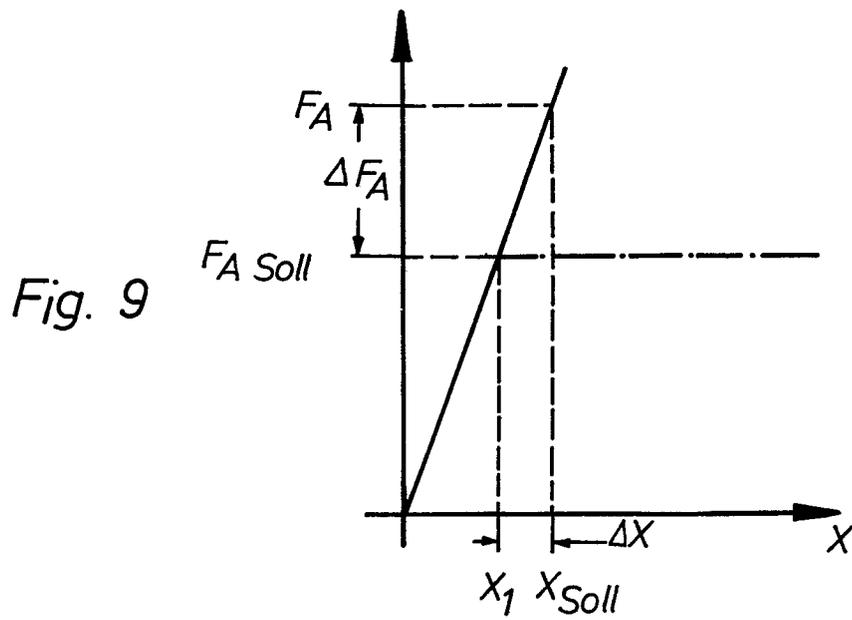


Fig. 9