

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 050 405 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 27/00**

(21) Anmeldenummer: **00107640.5**

(22) Anmeldetag: **08.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(30) Priorität: **07.05.1999 DE 19921272**

(72) Erfinder: **Wolf, Thomas, Dr.
76135 Karlsruhe (DE)**

(54) **Piezokieramische Einspannüberwachung Vorrichtung zur Erfassung einer Druckplattenlage**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Erfassung einer Druckplattenlage auf dem Zylinder (11;12) einer Rotationsdruckmaschine ist es vorgesehen in unmittelbarer Nähe der zum Ausrichten von Druckplatten (16) vorgesehenen Anschläge (21;22), mechanische Spannungs-

sensoren (27;28;29) anzuordnen, die bei einer Belastung der Anschläge ein entsprechendes Signal an den Steuerrechner (36) der Druckmaschine liefern.

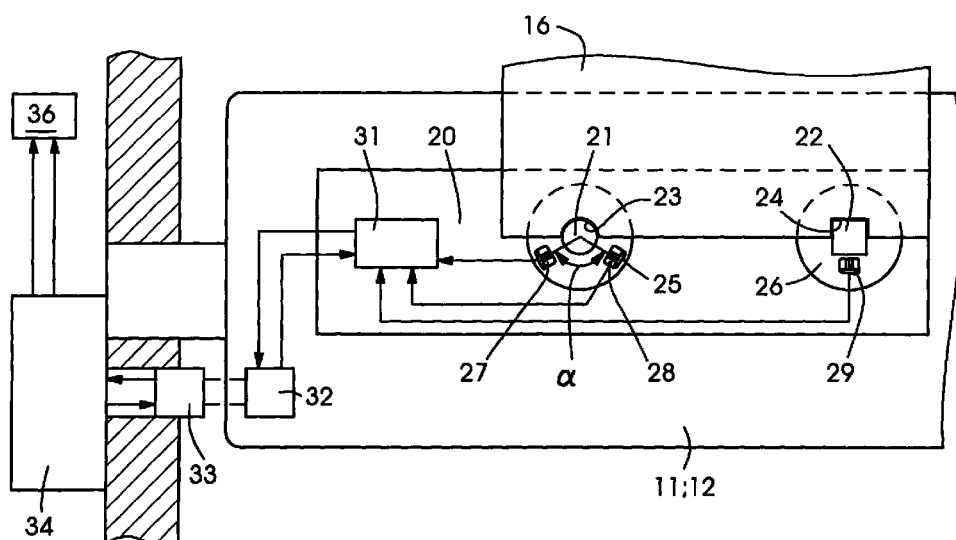


Fig.4

EP 1 050 405 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erfassung einer Druckplattenlage auf dem Zylinder einer Rotationsdruckmaschine.

[0002] Es ist allgemein bekannt, zur Überprüfung der registergenauen Anlage von Druckplatten einen schließbaren Stromkreis zu verwenden, der durch das Eingreifen von Registerbolzen der Spannschiene in Maßkerben der Druckplatte erfolgt.

[0003] Durch die EP 0 551 976 B1 ist es beispielsweise bekannt, elektrisch leitende Anschläge für eine Druckplatte vorzusehen, wobei bei genauer Anlage der Druckplatte an den Anschlägen mittels der elektrisch leitenden Druckplatte ein Stromkreis geschlossen wird und auf diese Weise eine genaue Positionierung der Druckplatte angezeigt wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Erfassung einer Druckplattenlage zu schaffen, die ohne elektrisch leitende Anschläge arbeitet.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] In vorteilhafter Weise werden als Druckplattenerfassungsmittel mechanische Spannungssensoren eingesetzt.

[0007] Jedem Registermittel, welches mit einer Kante der Druckplatte korrespondiert, ist mindestens ein mechanischer Spannungssensor zugeordnet. Die mechanischen Spannungssensoren sind im Bereich von Kraftwirkungslinien angeordnet, die entstehen, wenn ein Registermittel eine mechanische Verformung, bzw. Auslenkung erfährt. Vorzugsweise werden die mechanischen Spannungssensoren in der Nähe der Registermittel, z. B. Anschläge, angeordnet, da dort die eingebrachten Spannungen am größten sind und somit am genauesten erfaßbar sind.

[0008] Besonders vorteilhaft ist eine Anordnung der mechanischen Spannungssensoren im Grund der Klemmleiste, in welcher die Registermittel angeordnet sind.

[0009] In vorteilhafter Weiterbildung ist es vorgesehen den Bereich um die Registermittel herum durch Durchbrüche oder Ausnehmungen zu schwächen, damit die Registermittel schon bei Einwirkung kleinster Kräfte ausgelenkt werden. Die mechanischen Spannungssensoren können hierbei auf Stegen angeordnet werden, die zwischen den Durchbrüchen vorgesehen sind.

[0010] In erfindungsgemäßer Ausführung bestehen die mechanischen Spannungssensoren aus piezokeramischen Körperschallsensoren. Piezokeramische Körperschallsensoren haben den Vorteil, daß sie in erster Linie auf dynamische Veränderungen oder Zustände wie Platteneinführung reagieren. Langsame Spannungsänderungen wie Maschinenalterung, Verspannung mechanischer Bauteile usw. werden dabei nicht erfaßt.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine im Schnitt in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Plattenzylinder in Zuführstellung für eine Druckplatte in schematischer Darstellung,

Fig. 3 einen Aufnahmebereich einer Klemmschiene auf dem Plattenzylinder im Schnitt in schematischer Darstellung,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Anordnung der mechanischen Spannungssensoren,

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel für die Anordnung der mechanischen Spannungssensoren.

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 oder 5, bei dem die Anzeigemittel und Energieversorgung an einer Spannschiene angeordnet sind.

[0012] Eine Rotationsdruckmaschine, z. B. Bogen verarbeitende Druckmaschine 1, weist einen Anleger 2, mindestens ein Druckwerk 3 bzw. 4 und einen Ausleger 6 auf. Die Bogen werden von einem Bogenstapel 8 entnommen und vereinzelt oder schuppenförmig über einen Zuführtisch 9 den Druckwerken 3 und 4 zugeführt. Diese enthalten in bekannter Weise jeweils einen Plattenzylinder 11; 12. Die Plattenzylinder 11, 12 weisen jeweils eine Vorrichtung 13, 14 zum Befestigen flexibler Druckplatten 16 auf. Darüber hinaus ist jedem Plattenzylinder 11; 12 eine Vorrichtung 15; 17 für den halb- oder vollautomatischen Druckplattenwechsel zugeordnet.

[0013] Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3, besteht die Vorrichtung 13; 14 u. a. jeweils aus einer Klemmschiene 18. Diese weist eine feststehende obere Klemmleiste 19 und eine bewegbare untere Klemmleiste 20 auf. Im durch die Klemmleisten 19, 20 gebildete Aufnahmebereich für die Druckplatte 16 sind gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 Anschläge 21, 22 vorgesehen, die mit der Druckplattenvorderkante oder mit Ausstanzungen 23, 24 an der Druckplattenvorderkante zusammenwirken. Die Anschläge 21, 22 können gegenüber der unteren Klemmleiste 20 axial oder in Umfangsrichtung verstellbar angeordnet sein.

[0014] Die Anschläge 21; 22 sind in einer in der unteren Klemmleiste 20 vorgesehenen Ausnehmung 25; 26 angebracht. Ebenfalls in den Ausnehmungen 25, 26 sind mechanische Spannungssensoren 27, 28; 29, vorzugsweise piezoelektrische Kraftsensoren zur Messung von Kräften und mechanischen Spannungen, angeordnet. Piezoelektrische Kraftsensoren sind

besonders gut geeignet, da diese dynamisch messen, das heißt, das Meßsignal wird nach dem Meßvorgang wieder abgebaut. Die Sensoren 27, 28; 29 werden vorzugsweise so angebracht, daß diese vom Registermittel (Anschlag) 21, 22 aus gesehen, auf der der Druckplatte 16 gegenüberliegenden Seite angeordnet sind.

[0015] Um das Maß einer Schiefelage der Druckplatte 16 an den Anschlägen 21, 22 detektieren zu können, sind die Sensoren 27, 28 des Anschlags 21 mit kreisförmigem Querschnitt in einem Winkel α (z. B. $\alpha = 30^\circ$ bis 150°), vorzugsweise 45° bezogen auf den Anschlag 21 zueinander angeordnet. Mit dieser Anordnung kann eine ungleiche Druckverteilung und somit ein Verkanten der Druckplatte 16 registriert werden. Der dritte Sensor 29 ist dem Anschlag 22 mit rechteckförmigem Querschnitt zugeordnet.

[0016] Die Sensoren 27, 28, 29 sind mittels elektrischer Leitungen mit einer ersten Elektronik 31 verbunden, die am Plattenzylinder 11, insbesondere, an der Klemmleiste 20 angeordnet ist.

[0017] Zur Übertragung der mittels der Sensoren 27, 28, 29 aufgenommenen Daten ist an der Stirnseite des Plattenzylinders 11 ein erster Induktivübertrager 32 vorgesehen, der während der Zuführung und während des Klemmvorgangs der Druckplattenvorderkante einem gestellfest angeordneten zweiten Induktivübertrager 33 gegenübersteht. Der zweite Induktivübertrager 33 leitet die vom ersten Induktivübertrager 32 erhaltenen Daten einer zweiten Elektronik 34 zu, die zur Auswertung der Daten mit einem Steuerrechner 36 der Druckmaschine verbunden ist.

[0018] Bei einer Alternative (Fig. 6) im Gegensatz zur induktiven Übertragung von Daten und Energie ist es vorgesehen, eine Energieversorgungsquelle 42 direkt an der Spannschiene 20 anzuordnen und diese mit der Elektronik 31 zu verbinden. Die Energieversorgungsquelle 42 kann hierbei beispielsweise eine Batterie, ein Akku oder ein Dynamo in Verbindung mit einem aufladbaren Akku sein, bei dem eine Energiespeisung aus der Rotation des Plattenzylinders 11; 12 erfolgt. Hierbei sind den Registermitteln 21, 22 jeweils ein Anzeigemittel 43, 44, vorzugsweise eine LED-Anzeige, zugeordnet.

[0019] Eine dem Plattenzylinder 11 mittels der Druckplattenzuführeinrichtung 15; 17 zugeführte Druckplatte 16 liegt im wesentlichen unter ihrem Eigengewicht auf den Anschlägen 21, 22 auf und bewirkt dadurch eine kleine Verformung an der Einspannstelle der Anschläge 21, 22 im Grund der Ausnehmungen 25, 26. Auf den hierbei durch mechanische Spannungen hervorgerufenen Kraftwirkungslinien sind die mechanischen Spannungssensoren 27, 28, 29 angebracht.

[0020] Um die Kraftwirkungslinien zu verstärken, ist es vorgesehen, den Bereich um die Anschläge 21, 22 mit Durchbrüchen 37, 38 zu versehen, und die Sensoren 27, 28, 29 auf Stegen 39 bis 41 anzuordnen. Hierdurch ergeben sich bei Belastung der Anschläge 21, 22 durch die Druckplatte 16 größere mechanische Span-

nungen in den Stegen 39, 41 und somit ein stärkeres auswertbares Signal an der Elektronik 31.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0021]

1	Druckmaschine
2	Anleger
3	Druckwerk
4	Druckwerk
5	
6	Ausleger
7	Bogen
8	Bogenstapel
9	Zuführtisch
11	Plattenzylinder
12	Plattenzylinder
13	Klemmeinrichtung
14	Klemmeinrichtung
15	automatische oder halbautomatische Plattenzuführrichtung
16	Druckplatte
17	automatische oder halbautomatische Plattenzuführrichtung
18	Klemmschiene
19	Klemmleiste
20	Klemmleiste
21	Anschlag
22	Anschlag
23	Ausstanzung (16)
24	Ausstanzung (16)
25	Ausnehmung (20)
26	Ausnehmung (20)
27	Spannungssensor
28	Spannungssensor
29	Spannungssensor
30	
31	Elektronik
32	Induktivübertrager
33	Induktivübertrager
34	Elektronik
35	
36	Steuerrechner
37	Durchbruch
38	Durchbruch
39	Steg
40	
41	Steg
42	Energiequelle
43	Anzeigemittel
44	Anzeigemittel
α	Winkel (27, 28)

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erfassung der Lage einer Druckplatte auf dem Plattenzylinder einer Druckma-

schine, bei der Registermittel vorgesehen sind, die mit einer Kante der Druckplatte (16) korrespondieren,

dadurch gekennzeichnet,

daß jedem Registermittel (21, 22) mindestens ein mechanischer Spannungssensor (27, 28; 29) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Registermittel Anschläge (21, 22) in Form von Stiften oder Bolzen sind. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spannungssensoren (27, 28; 29) in unmittelbarer Nähe der Anschläge (21; 22) angeordnet sind. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spannungssensoren (27, 28, 29) und die Anschläge (21, 22) an einer Klemmleiste (20) angebracht sind. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Anschlag (21) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und daß diesem Anschlag (21) die zwei Spannungssensoren (27, 28) zugeordnet sind. 25 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spannungssensoren (27, 28) in einem Winkel α zueinander angeordnet sind. 35
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Anschlag (22) einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und daß diesem der Spannungssensor (29) zugeordnet ist. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Bereich um die Registermittel (21, 22) herum Durchbrüche (39) und Stege (41) aufweist. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mechanischen Spannungssensoren (27, 28; 29) auf den Stegen (39; 41) angeordnet sind. 50
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Plattenzylinder 11 ein erster Induktivübertrager (31) vorgesehen ist, der einem zweiten gestellfest angeordneten Induktivübertrager (32) 55

bei der Druckplattenzufuhr zu Datenübertragung gegenübersteht.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spannungssensoren (27, 28, 29) piezoelektrische Kraftsensoren sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Anzeigemittel (43, 44) vorgesehen ist, welches an den Klemmleisten (20) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Energiequelle (42) an der Klemmleiste (20) angeordnet ist.

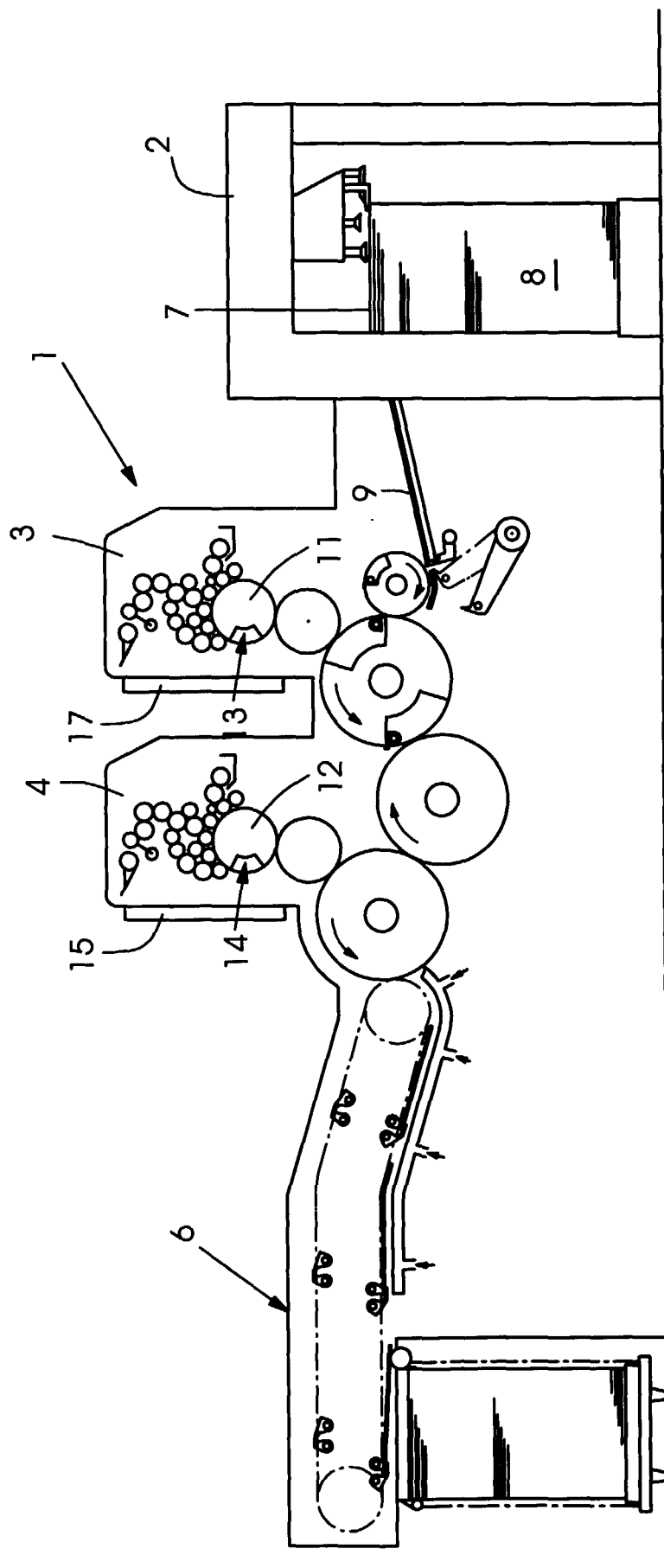
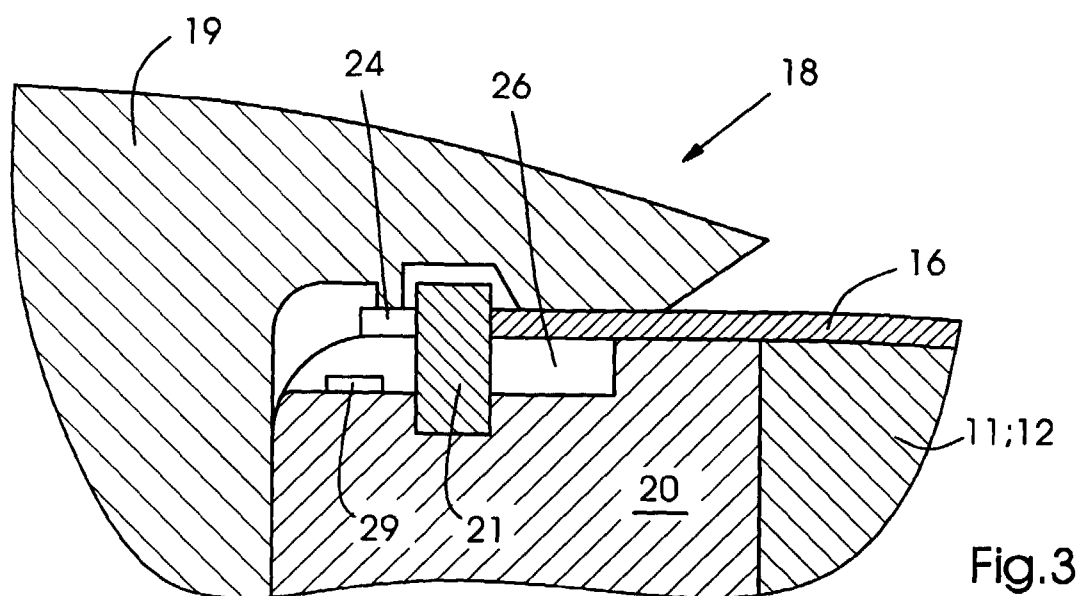
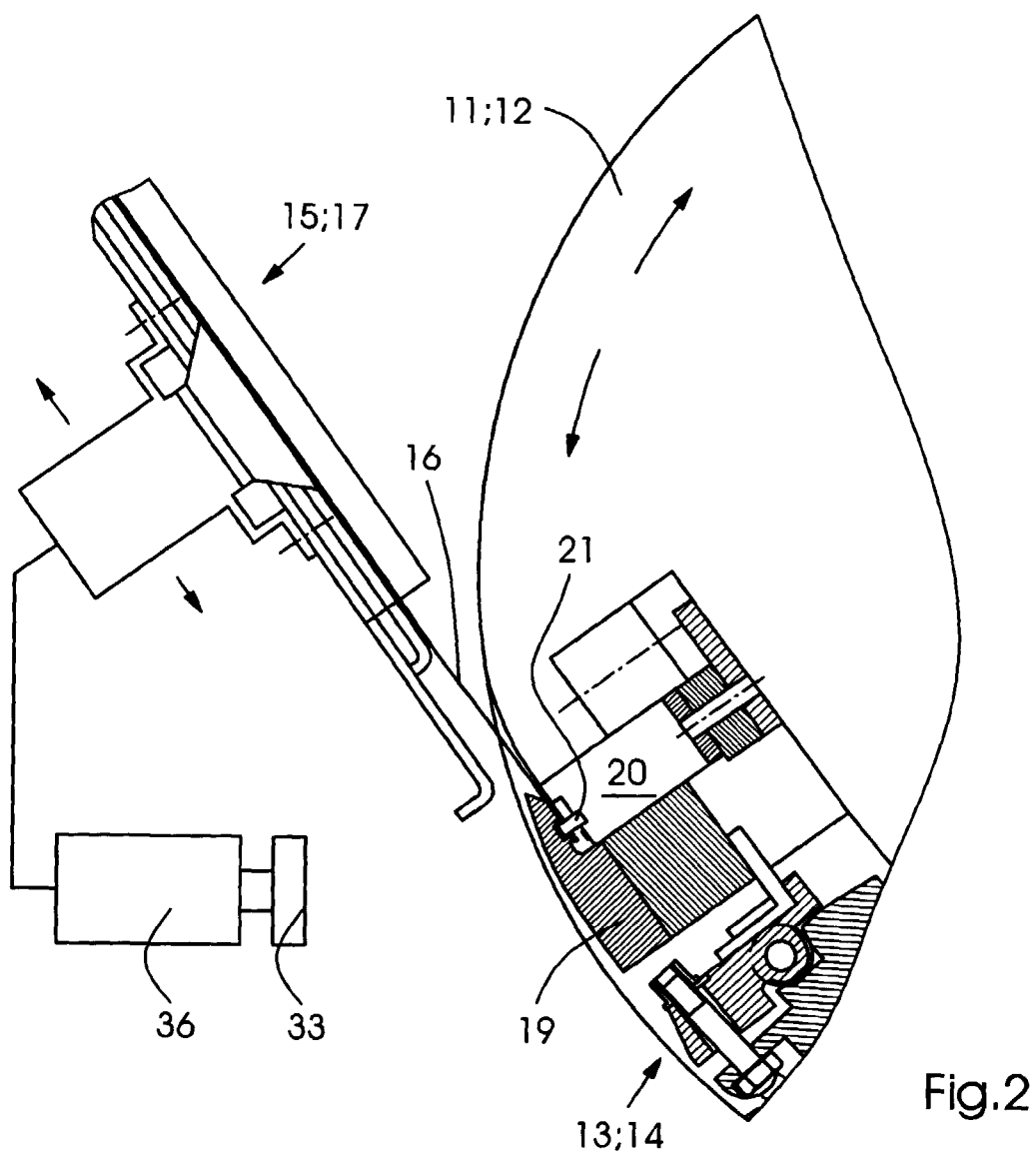


Fig.1



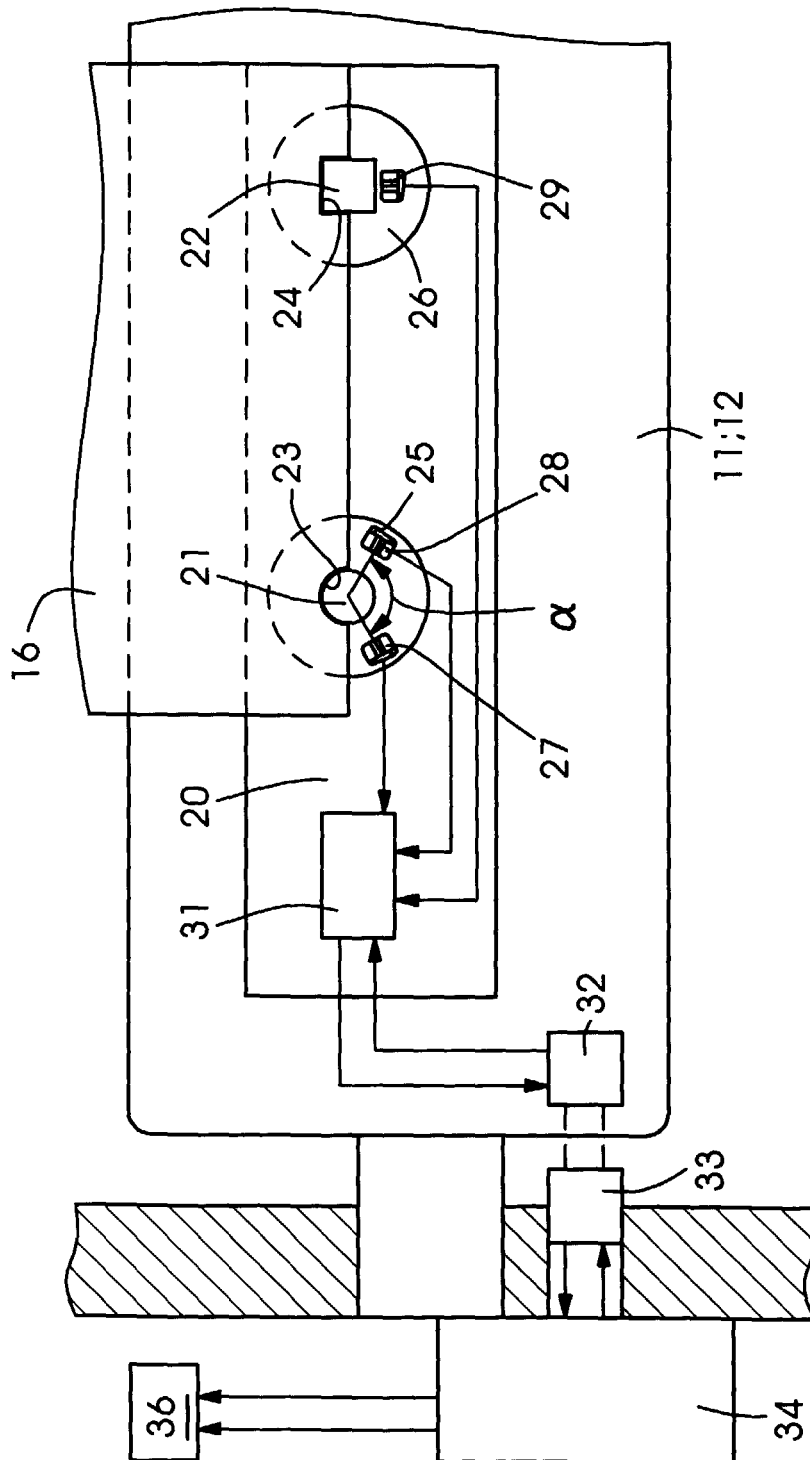


Fig.4

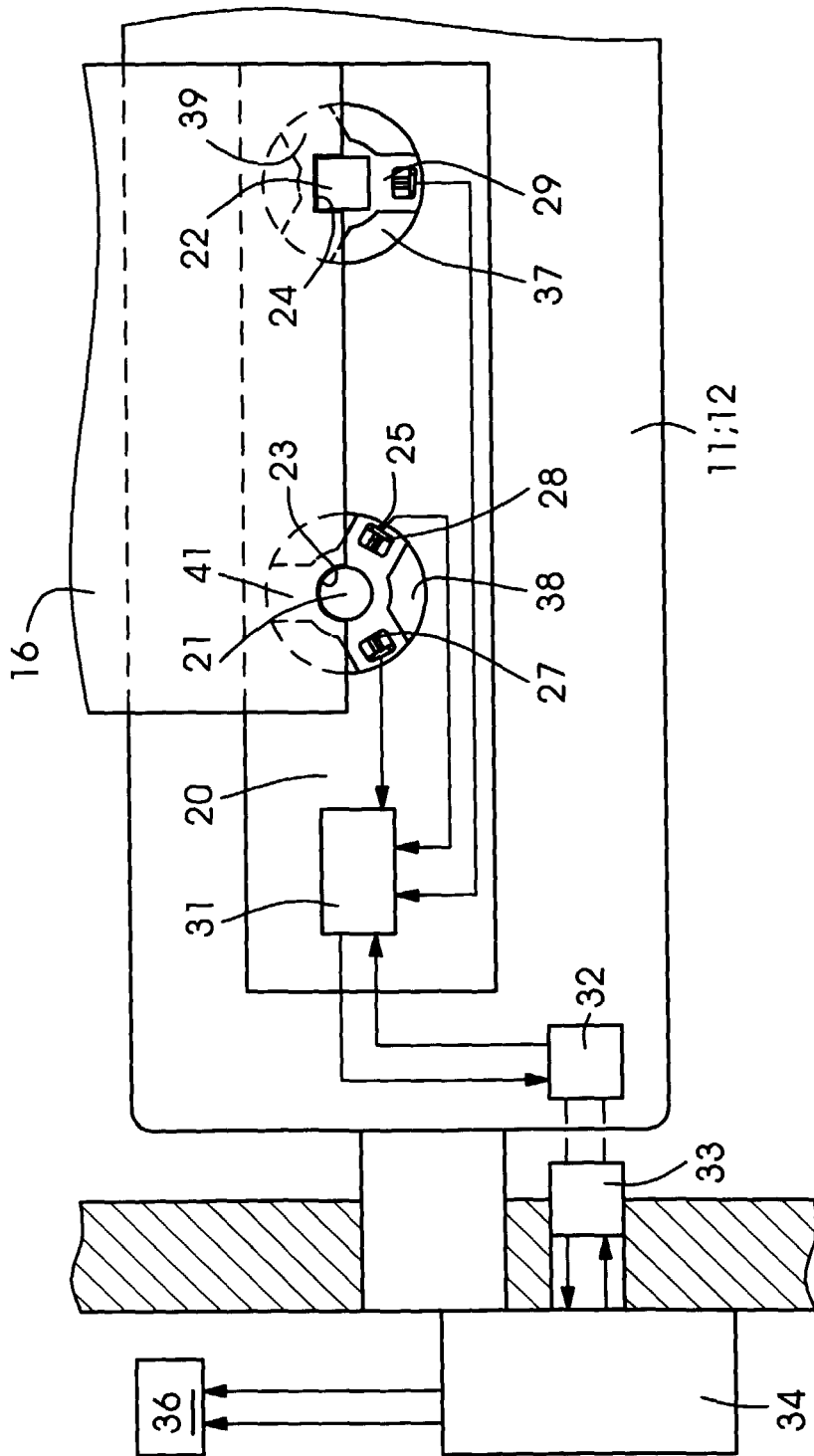


Fig. 5

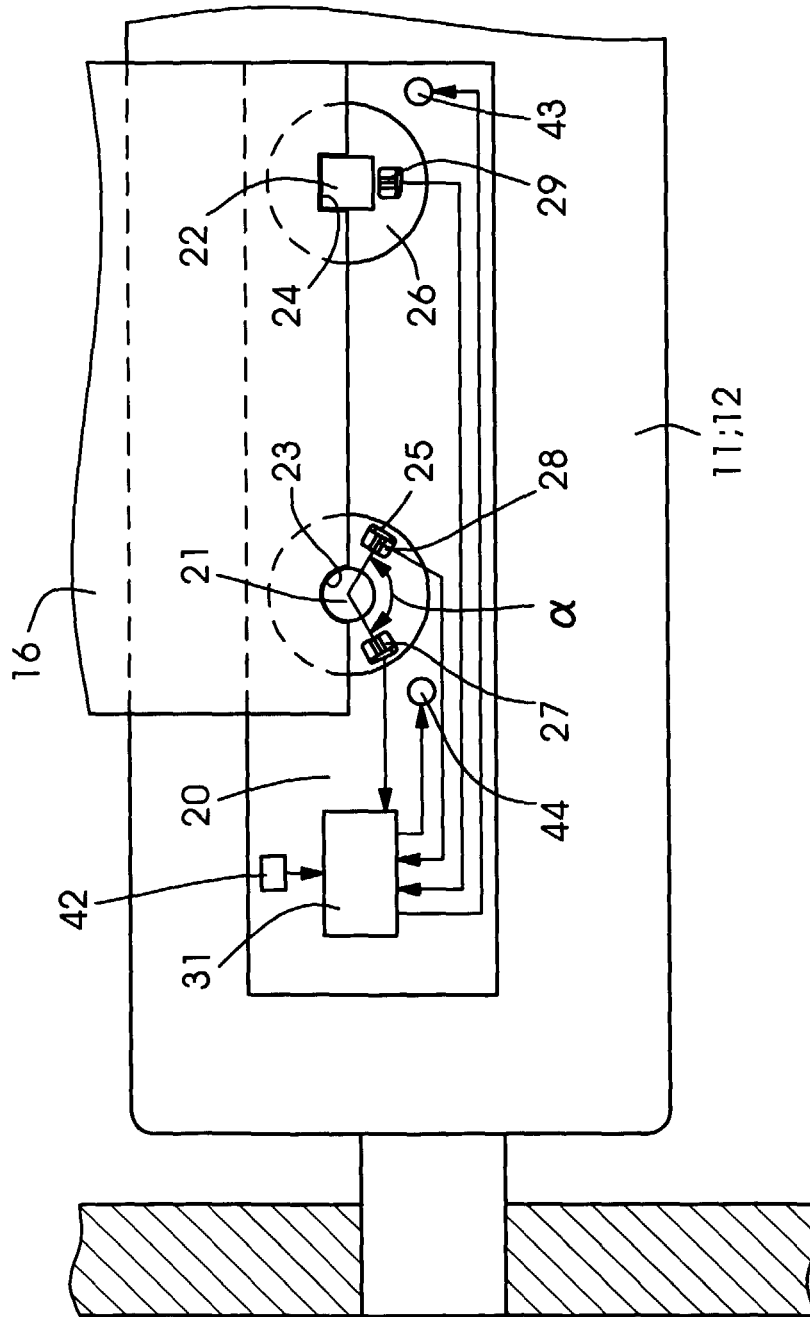


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 7640

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 551 976 A (KOMORI PRINTING MACH.) 21. Juli 1993 (1993-07-21) -----		B41F27/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. August 2000	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 7640

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 551976 A	21-07-1993	JP 5193114 A	03-08-1993
		AT 139936 T	15-07-1996
		DE 69303380 D	08-08-1996
		DE 69303380 T	06-02-1997
		US 5383402 A	24-01-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82