

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 655 331 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94117300.7**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 27/12, B41F 27/00**

22 Anmeldetag: **03.11.94**

30 Priorität: **24.11.93 DE 4340052**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.05.95 Patentblatt 95/22**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI**

71 Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Mühlheimer Strasse 341**  
**D-63075 Offenbach (DE)**

72 Erfinder: **Lindner, Bernd**  
**Hohebergstrasse 51**  
**D-63150 Heusenstamm (DE)**

74 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**  
**c/o MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**Patentabteilung/FTB S,**  
**Postfach 10 12 64**  
**D-63012 Offenbach (DE)**

54 **Vorrichtung zur Kontrolle der registergerechten Anlage von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle der registergerechten Anlage von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen, wobei der Plattenzylinder im Bereich der dem Druckanfang zugeordneten Klemmschiene elektrisch mit einem Schwingkreis verbundene Anschläge aufweist. Eine derartig bekannte Vorrichtung eingehend erweitert werden, daß sich eine genauere Ermittlung der registergerechten Anlage sowie insbesondere der Ort der nicht-registergerechten Anlage einer Druckplatte ermitteln läßt. Dazu wird vorgeschlagen, jeden Anschlag einen sekundärseitigen Schwingkreis mit einer Spule zuzuordnen, die dann bei einer bestimmten Position des Plattenzylinders durch jeweils eine einstellbare Primärspule erregbar ist. Insbesondere werden die Primärspulen durch eine hebelartige Anstellvorrichtung anschwenkbar an den Plattenzylinder aufgehängt.

**EP 0 655 331 A1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle der registergerechten Anlage von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Bogenoffsetdruckmaschinen werden die Druckplatten für die verschieden farbigen Teilbilder auf je einem Plattenzylinder montiert. Jede Druckplatte wird mit einer dem Druckanfang zugeordneten Kante in einer Klemmschiene befestigt (geklemmt) und sodann um den Außenumfang des Zylinders gelegt, bis die hintere, dem Druckende zugeordnete Kante in wiederum einer Klemmschiene befestigbar ist. Daraufhin erfolgt das Spannen der Druckplatte.

Damit die einzelnen Teilbilder der Druckplatten von Anfang an eine hohe Paßgenauigkeit relativ zueinander ergeben, ist es bekannt, an der dem Druckanfang zugeordneten Kante der Druckplatte Ausnehmungen in Form von U-förmigen Ausstanzungen anzubringen, welche mit im Bereich des Aufnahmespalts der Klemmschienen angeordneten Anschlägen zusammenwirken. Ein derartiger Gegenstand ist insbesondere aus der DE 9 215 069 U1 bekannt.

Aus der EP 0 551 976 A1 ist es bekannt, die als Paß- bzw. Registerstifte ausgebildeten Anschläge elektrisch gegenüber dem Plattenzylinder zu isolieren, so daß eine registergerechte Anlage der Druckplatte im Bereich der U-förmigen Ausstanzungen die Paßstifte mit dem Potential des Plattenzylinders verbindet. Gemäß dieser vorbekannten Einrichtung ist vorgesehen, daß am Umfang des Plattenzylinders Kontaktflächen angebracht sind, an die bei einer bestimmten Stellung des Plattenzylinders gestellseitig aufgehängte Kontaktmittel anstellbar sind. Auf diese Weise gelingt es, durch eine außerhalb des Plattenzylinders angebrachte Auswerteeinrichtung die in Reihe hintereinander geschalteten elektrisch abfragbaren Paßstifte hinsichtlich einer korrekten Druckplattenanlage abzufragen. Nachteilig ist hierbei, daß die dem Wirkprinzip nach als Schalter ausgebildeten Paßstifte elektrisch in Reihe geschaltet sind, so daß eine nicht korrekte Anlage an einer Seite bereits zur Unterbrechung des Stromkreises führt. Es kann also nicht festgestellt werden, an welcher Seite eine nicht korrekte Anlage vorliegt. Ferner ist als nachteilig anzusehen, daß der Plattenzylinder Kontaktflächen aufweist, die durch Feuchtmittel, Farbe, Papierstaub verschmutzt werden können, so daß eine einwandfreie Signalübertragung nicht mehr möglich ist.

Aus der EP 0 555 782 A1 sind ebenfalls elektrisch abfragbare Paßstifte bekannt, die elektrisch gegenüber dem Potential des Plattenzylinders isoliert im Bereich der dem Druckanfang zugeordneten Klemmschiene angebracht sind. Im Plattenzylinder ist ferner ein in dieser Schrift als Resonator bezeichneter Schwingkreis angebracht, der durch

die korrekte Anlage der Druckplatte mit ihren U-förmigen Ausstanzungen an den elektrisch isolierten Paßstiften elektrisch geschlossen wird. An der Stirnseite des Plattenzylinders ist eine Sekundärspule angebracht, welche eine gestellseitig aufgehängte Primärspule derartig zuordenbar ist, so daß das von der Primärspule erzeugte magnetische Wechselfeld bei einer bestimmten Stellung des Plattenzylinders die Sekundärspule durchdringen kann. Die Primärspule wird von einem elektrisch gespeisten Oszillator nebst einer Auswerteelektronik getrieben, so daß, wenn die Druckplatte korrekt an den Paßstiften anliegt (Schwingkreis am Plattenzylinder geschlossen), zwischen den beiden Spulen eine große Koppelung herrscht und somit dem Oszillator über die Primärspule eine hohe Leistung entzogen wird. Dieser Leistungsentzug ist durch eine Schaltung erfaßbar und dient als Indiz für die registergerechte Anlage der Druckplatte an den Paßstiften. Vom Grundprinzip her ist diese Einrichtung auch aus dem GB-PS 1 321 562 bekannt.

Nachteilig bei den Gegenständen der EP 0 551 976 A1 sowie der EP 0 555 782 A1 ist, daß die elektrisch abfragbaren Paßstifte elektrisch in Reihe geschaltet sind. Um dies zu bewerkstelligen, ist es ferner nötig, im Plattenzylinder Leitungen, Drähte oder ähnliches zu verlegen. Dies ist nicht nur zeitintensiv hinsichtlich der Montage sondern darüberhinaus auch störanfällig wegen evtl. Kabelbrüche oder defekter Verlötlungen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so daß eine sichere und genauere Feststellung einer registergerechten Anlage an den im Plattenzylinder angebrachten Anschlägen möglich ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung von zwei bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnungen.

Es zeigt:

- Fig. 1 die Draufsicht auf eine Klemmschiene mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung,
- Fig. 2 einen Schnitt durch eine Klemmschiene mit der erfindungsgemäßen Einrichtung,
- Fig. 3 das Grundprinzip der Beschaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung, und
- Fig. 4, 5 zwei Varianten zur Kontaktierung der erfindungsgemäßen Anschläge.

Figur 1 zeigt einen Teil des dem Druckanfang DA zugeordneten Plattenzylinders 1 mit einer Grube 2 sowie der dem Druckanfang DA zugeordneten

Klemmschiene 3. Die Klemmschiene 3 besteht beispielsweise aus einer fest am Boden der Grube 2 montierten oberen Klemmschiene 3.1 und einer relativ dazu beweglich angeordneten unteren Klemmschiene 3.2. Eine Druckplatte zum Befestigen an der Klemmschiene 3 in den Aufnahmespalt 4 zwischen den jeweiligen Flächen der unteren Klemmschiene 3.2 und der oberen Klemmschiene 3.1 eingeschoben. Sodann wird unter Kraft die untere Klemmschiene 3.2 gegen die obere Klemmschiene 3.1 gedrückt.

Figur 1 zeigt in Draufsicht die Klemmschiene 3 bzw. die obere Klemmschiene 3.1 gemäß Fig. 1. Oberhalb der Klemmschiene 3 ist der dem Druckanfang DA (Fig. 2) zugeordnete Kantenbereich einer Druckplatte 5 dargestellt. Die Druckplatte 5 weist in ihrer Vorderkante zwei Ausstanzungen 5.1 mit U-förmiger Gestalt auf, wovon in Fig. 1 eine davon dargestellt ist und ebenfalls auch nur ein mit dieser Ausstanzung 5.1 zusammenwirkender Anschlag 7.

Gemäß Fig. 1 ist in der oberen Klemmschiene 3.1 für jeden vorgesehenen Anschlag 7 eine nuttförmige Aussparung 6 eingefräst. Die Aussparung 6 sind wie in Fig. 1 erkennbar in dem über die untere Klemmschiene 3.2 überstehenden Teil der oberen Klemmschiene 3.1 zusätzlich aufgeweitet. Der Boden dieser nuttförmigen Aussparung 6 liegt dabei tiefer als die obere Fläche der unteren Klemmschiene 3.2 bei maximal abgesenkter unterer Klemmschiene 3.2 bzw. bei voll geöffneten Aufnahmespalt 4.

In die nuttförmige Aussparung 6 der oberen Klemmschiene 3.1 ist ein Anschlag 7 in Form eines Plättchens bzw. einer Zunge eingelegt. Das der Vorderkante der Druckplatte 5 zugewandte stirnseitige Ende von Anschlag 7 ist entsprechend den vorgesehenen Registersystemen der Ausstanzungen 5.1 in der Druckplatte 5 angepaßt.

Wie in den Fig. 1 und 2 angedeutet, ist der Anschlag 7 über zwei Befestigungsschrauben 8 in der jeweiligen Aussparung 6 an der oberen Klemmschiene 3.1 befestigt. Ferner sind noch Verstellerschrauben 10 (Madenschraube) vorgesehen, vermittels der der Anschlag 7 in Umfangsrichtung des Plattenzylinders 1 verstellbar ist.

Da die Unterseite der Anschläge 7 auf dem Boden der Aussparung 6 aufliegt und dieser wie vorgesehen etwas tiefer liegt als die obere Seite der unteren Klemmschiene 3.2 in ganz geöffneter Stellung, weist die untere Klemmschiene 3.2 im Bereich der Anschläge 7 jeweils eine Nut 9 auf, welche ein Schließen des Aufnahmespaltes 4 ermöglicht.

Wie in den Fig. 1 und 2 erkennbar ist in dem Anschlag 7 eine Sekundärspule 11 in Form einer Ringspule angebracht, deren ein stirnseitiges Ende in radialer Richtung aus dem Plattenzylinder 1 her-

auszeigt (Fig. 1).

In Fig. 2 ist im wesentlichen prinzipiell dargestellt, daß jedem Anschlag 7 - es sei hier noch einmal erwähnt, daß der Klemmschiene 4 des Druckanfanges DA zwei axial voneinander beabstandete Anschläge 7 der hier beschriebenen Art zugeordnet sind - eine an einer Anstellvorrichtung 15 angebrachte Primärspule 12 zugeordnet ist, die bei einer Stellung des Plattenzylinders 1 in größtmögliche Nähe der Sekundärspule 11 bringbar ist. Bei der Anstellvorrichtung 15 handelt es sich wie in Fig. 2 angedeutet beispielsweise um jeweils ein gestellseitig um eine horizontale Achse verschwenkbar gelagerten Hebel an dessen schwenkbaren Ende die Primärspule 12 angebracht ist. Auch kann vorgesehen sein, die jedem Anschlag 7 angeordnete Anstellvorrichtung 15 an dem vertikal vor den Druckwerkszylindern angebrachten Schutz (hier nicht gezeigt) schwenkbar oder sonstwie anstellbar anzuordnen.

An dem schwenkbaren Ende der Anstellvorrichtung 15 können nicht dargestellte Anschlagmittel vorgesehen sein, vermittels dem die Anstellvorrichtung 15 und somit die Primärspule 12 in einen definierten Abstand zur Sekundärspule 11 gebracht werden kann. Die Anschläge können sich entweder an der Oberseite der Anschläge 7 direkt oder an der Außenoberfläche der oberen Klemmschiene 3.1 abstützen. Das Anschwenken der jedem Anschlag 7 zugeordneten Anstellvorrichtung 15 erfolgt dabei durch einen nicht dargestellten Pneumatikzylinder oder dergleichen. In Fig. 2 ist die Anstellvorrichtung 15 in der sogenannten Abfragestellung gezeigt, d.h. die Primärspule 12 ist in größtmöglicher Nähe zur Sekundärspule 11. Im Druckbetrieb wird die Anstellvorrichtung 15 durch Abschnwenken vom Plattenzylinder 1 von diesem abgestellt.

In Fig. 2 ist angedeutet, daß die Enden der Primärspule 12 mit einer Oszillator- und Auswertelektronik 16, 17 verbunden sind. Das Grundprinzip der Schaltung gemäß Fig. 3 ist an sich bekannt und sei drum hier nur kurz erläutert.

Wie noch zu den Fig. 4 und 5 erläutert wird, ist in dem Anschlag 7 eine Sekundärspule 11 und Reihe dazu ein Kondensator 13 geschaltet. Der hier in diesem sekundärseitigen Schwingkreis angeordnete Schalter entspricht der elektrisch isolierten Anbringung der Anschläge gegenüber dem Plattenzylinder 1 und wird durch korrektes Anliegen der Druckplatte mit ihrem U-förmigen Ausstanzungen 5.1 an den Anschlägen 7 geschlossen.

Wenn die Anstellvorrichtung 15 mit der Primärspule 12 an die sekundäre Spule 11 eines Anschlages 7 angestellt ist, so ergibt sich die in der Schaltung nach Fig. 3 angedeutete Kopplung der Sekundärspule 11 sowie der Primärspule 12. Parallel zur Primärspule 12 ist ein Kondensator 14 geschaltet, so daß sich die die gleiche Eigenfrequenz

ergibt, wie der sekundärseitige Schwingkreis bestehend aus der Sekundärspule 11 mit dem Kondensator 13. Wenn nun die Primärspule 12 über die Anstellvorrichtung 15 an die Sekundärspule 11 angeschlossen ist, wird der Oszillator 16 zur Speisung des primärseitigen Schwingkreises eingeschaltet. Liegt die Druckplatte 5 mit ihren U-förmigen Ausstanzungen 5.1 korrekt am Anschlag 7 an, so ist der Schalter gemäß Fig. 3 geschlossen. Es ergibt sich eine hohe Leistungsabnahme durch den sekundärseitigen Schwingkreis, d.h. dem Oszillator 16 wird eine höhere Leistung entzogen, als wenn der Schalter im sekundärseitigen Schwingkreis geöffnet ist. An dem Oszillator 16 ist zur Feststellung eines Leistungsabfalles eine an sich bekannte Auswerteelektronik 17 geschaltet, durch welche der Leistungsabfall feststellbar und wie angedeutet anzeigbar ist.

Fig. 4 zeigt eine erste Variante wie die Sekundärspule 11 mit dem Kondensator 13 im Anschlag 7 angeordnet ist. Es sei hier erwähnt, daß die Anschläge 7 beispielsweise aus Keramik- bzw. Kunststoffmaterial bestehen, welches in einer entsprechenden Form um die Sekundärspule 11 sowie den Kondensator 13 mit den entsprechenden elektrischen Verbindungsmitteln herumgegossen wurde.

Gemäß Fig. 4 sind an der zu der U-förmigen Stanzung 5.1 zugewandten Seite von Anschlag 7 zwei aus Metall bestehende Kontaktflächen 19 angebracht. Die beiden Kontaktflächen 19 sind in der Mittel ebene von Anschlag 7 elektrisch voneinander isoliert und werden demnach nur dann miteinander kurzgeschlossen, wenn die U-förmige Stanzung 5.1 der Druckplatte 5 sauber an eben dieser Außenkontur mit den Kontaktflächen 19 aufliegt. Die Kontaktflächen 19 sind dabei einmal mit dem einen Ende der Sekundärspule 11 und zum anderen mit der einen Seite von Kondensator 13 verbunden. Die entsprechenden anderen Pole von Sekundärspule 11 und Kondensator 13 sind direkt miteinander verbunden.

Fig. 5 zeigt eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Ausbildung der Anschläge 7. In dieser Darstellung ist der Anschlag 7 wie in Fig. 2 geschnitten dargestellt. An der stirnseitigen, vordersten Ende von Anschlag 7 ist eine Kontaktfläche 20 angebracht, die direkt elektrisch verbunden mit dem einen Pol der Sekundärspule 11 verbunden ist. An der Unterseite des Anschlages 7, also derjenigen Seite, mit dem der am Anschlag 7 an der oberen Klemmschiene 3.1 (Fig. 2) verbunden ist, ist beispielsweise großflächig eine zweite Kontaktfläche 21 angebracht. Diese Kontaktfläche ist mit einem Pol des Kondensators 13 verbunden. Wiederum sind die entsprechend verbleibenden Pole von Sekundärspule 11 und Kondensator 13 miteinander verbunden.

In dieser zweiten Variante gemäß Fig. 5 entsteht das Schließen des in Fig. 3 symbolisch dargestellten Schalters, wenn die Druckplatte 5 mit ihrer U-förmigen Ausstanzung 5.1 korrekt an der Stirnseite von Anschlag 7, also der Kontaktfläche 20 anliegt. Durch Berührung mit dem Außenmantel des Plattenzylinders 1 steht sie mit diesen elektrisch in Kontakt, so daß in der elektrischen leitenden Verbindung über die Kontaktfläche 21 nun der sekundärseitige Schwingkreis, bestehend aus Sekundärspule 11 und Kondensator 13, geschlossen wird.

Ein großer Vorteil der Integration der den sekundärseitigen

Schwingkreis bildenden Elemente besteht darin, daß die Anschläge 7 leicht austauschbar sowie nachrüstbar sind. Es ist somit eine einfache Anpassung an ein anderes Registersystem möglich.

#### Bezugszeichenliste

1	Plattenzylinder
2	Grube
3	Klemmschiene
3.1	obere Klemmschiene
3.2	untere Klemmschiene
4	Aufnahmespalt
5	Druckplatte
5.1	Ausstanzung
6	Aussparung
7	Anschlag
8	Befestigungsschraube
9	Nut
10	Verstellschraube
11	Sekundärspule
12	Primärspule
13	Kondensator
14	"
15	Anstellvorrichtung
16	Oszillator
17	Auswerteelektronik
18	Anzeige
19	Kontaktfläche
20	"
21	"
DA	Druckanfang

#### 50 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kontrolle der registergerechten Anlage von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen, bei welcher der Plattenzylinder eine dem Druckanfang zugeordnete Klemmschiene aufweist, an der Anschläge angebracht sind, welche mit der Vor-

- derkante der Druckplatte zusammenwirken und die Anschläge Teil eines am Plattenzylinder angebrachten sekundärseitigen Schwingkreises mit einer Sekundärspule sind, welche bei einer Winkelstellung des Plattenzylinders durch eine von einem Oszillator gespeiste Primärspule erregbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß jedem Anschlag (7) ein sekundärseitiger Schwingkreis mit jeweils einer Sekundärspule (11) zugeordnet ist, und daß jeder Sekundärspule (11) eines Anschlages (7) eine Primärspule (12) maschinenseitig angebracht, zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Sekundärspulen (11) im Anschlag (7) angeordnet sind, derart, daß die Achse der Sekundärspule (11) nahezu radialer Richtung des Plattenzylinders (1) orientiert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Sekundärspule (11) sowie der Kondensator (13) des sekundären Schwingkreises eines jeden Anschlages (7) in den Anschlägen (7) untergebracht sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß jede Primärspule (12) über eine gestellseitig angebrachte Anstellvorrichtung (15) einer Sekundärspule (11) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Anstellvorrichtung (15) der Primärspule (12) als ein um eine parallel zur Achse des Plattenzylinders (1) verlaufende Achse schwenkbarer Hebelarm ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Anstellvorrichtung (15) der Primärspule (12) an dem vor dem Druckwerkszylindern bewegbar angeordneten Schutz angebracht ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß jeder Anschlag (7) an der zu der U-förmigen Ausstanzung (5.1) der Druckplatte (5) hingewandten Seite zwei elektrisch voneinander isolierte Kontaktflächen (19) aufweist, welche bei registergerechter Anlage der Druckplatte (5) überbrückt werden.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die zu der Vorderkante der Druckplatte (5) hingewandte Seite der Anschläge (7) eine gegenüber dem Anschlag (7) isolierte Kontaktfläche (20) aufweist und der Anschlag (7) mit einer weiteren Kontaktfläche (21) am Potential des Plattenzylinders (1) liegt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Anschläge (7) aus einem elektrisch isolierten Material gefertigt sind.

Fig.1

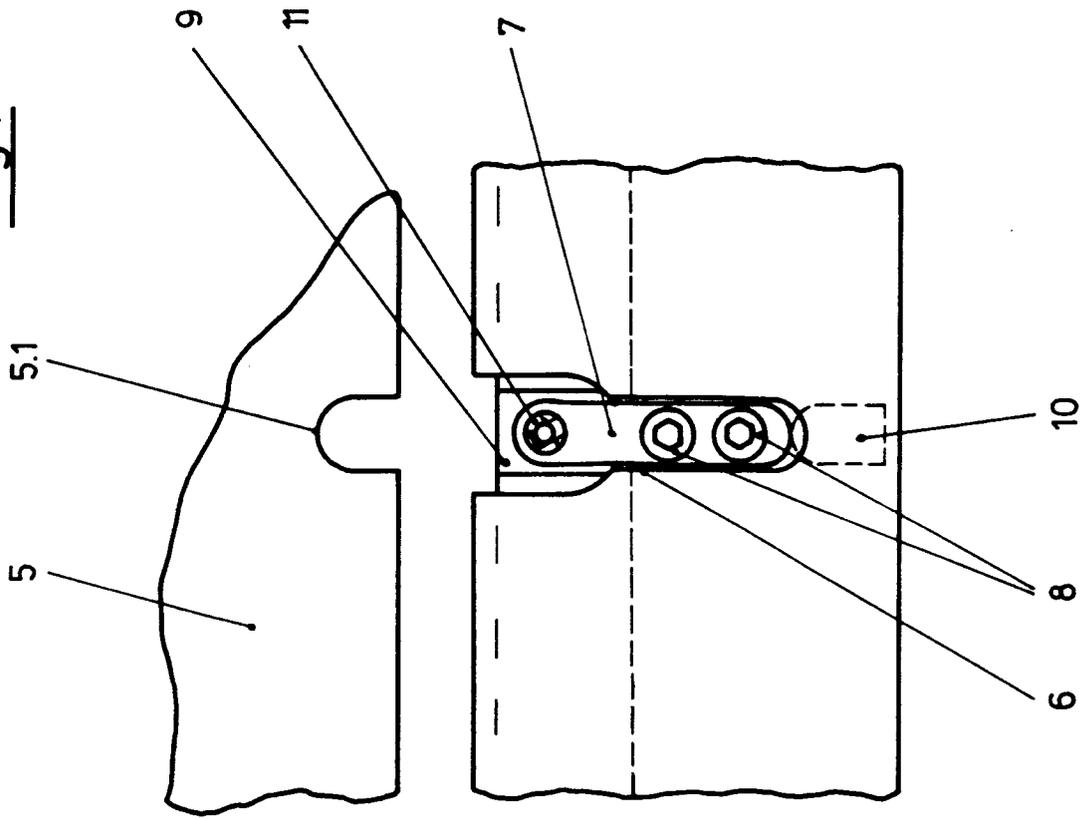
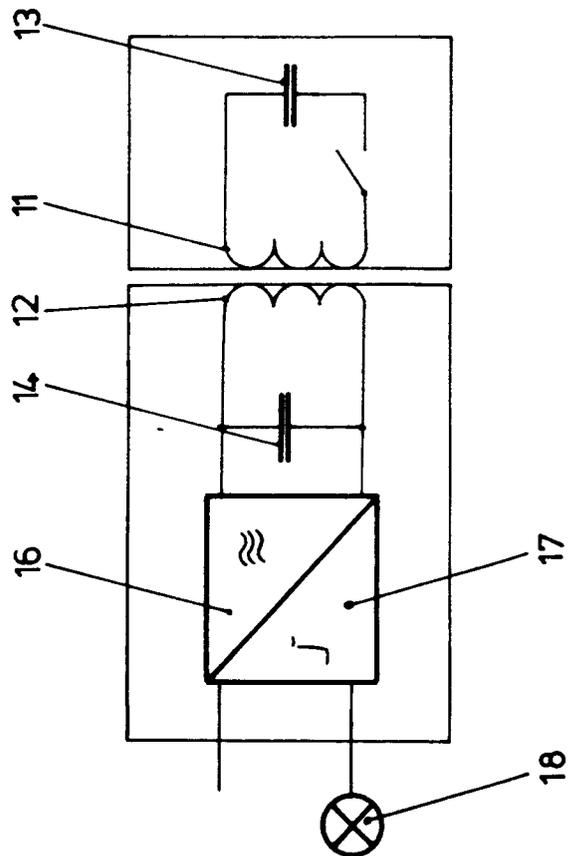
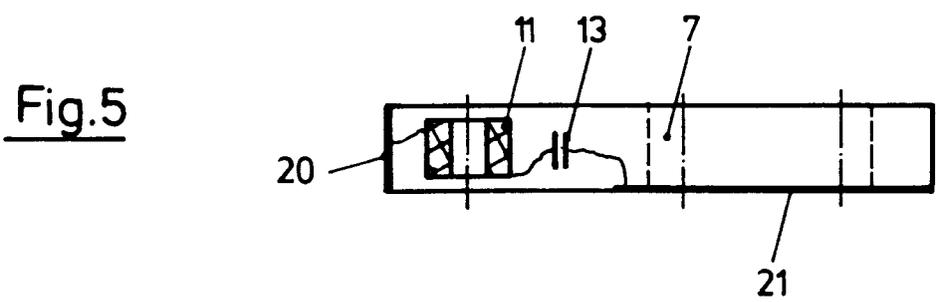
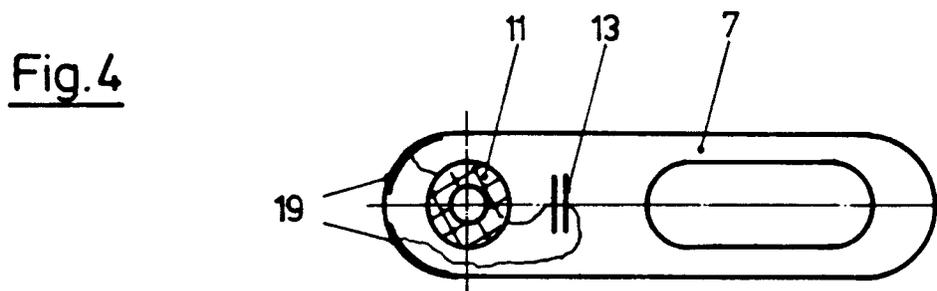
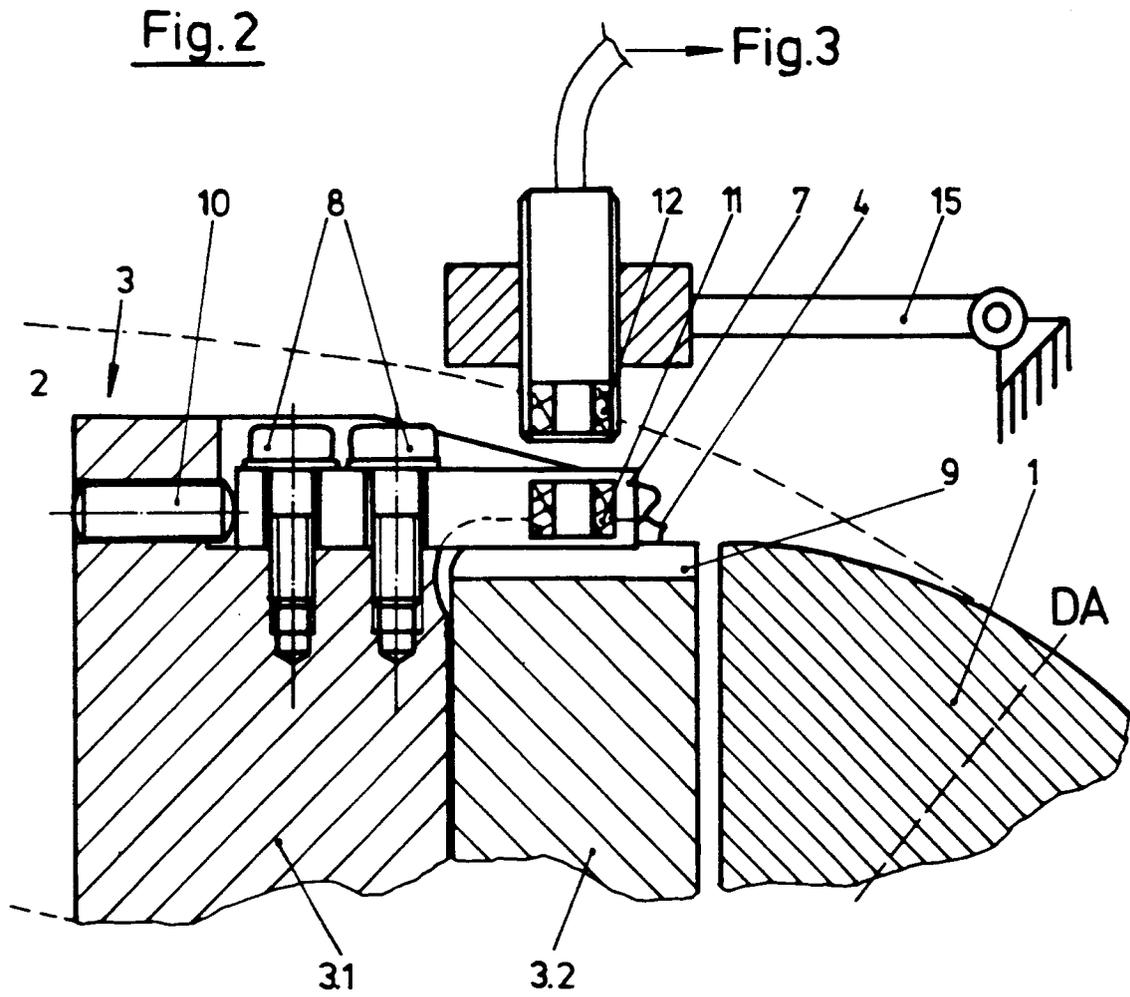


Fig.3







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 7300

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 555 782 (KOMORI CORPORATION) ---		B41F27/12 B41F27/00
A	EP-A-0 551 976 (KOMORI CORPORATION) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. März 1995	Prüfer Loncke, J
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)