(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 341 787**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89201156.0**

(51) Int. Cl.4: **B41J 13/28**

(22) Anmeldetag: **05.05.89**

(30) Priorität: **13.05.88 DE 3816367**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH**
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

(84) **DE**

Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

(84) **FR GB IT SE**

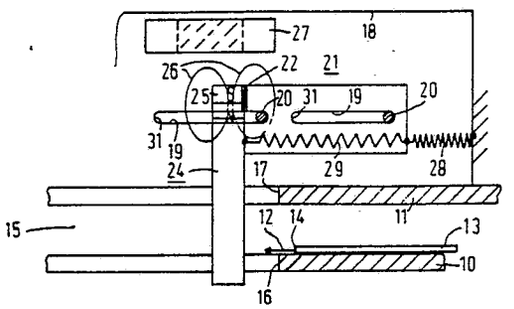
(72) Erfinder: **Eicher, Helmut**
Hubertusstrasse 49
D-5963 Wenden 4(DE)

(74) Vertreter: **Erdmann, Anton et al**
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 105149
D-2000 Hamburg 1(DE)

(54) Anordnung zur Positionsanzeige einer Kante eines blattförmigen Datenträgers.

(57) Bei einer Anordnung zur Positionsanzeige einer Kante eines blattförmigen Datenträgers, der zwischen zwei Leitblechen eines Schreibgerätes hindurchtransportiert wird, kann eine höhere Anzeigegenauigkeit und ein einfacherer Aufbau dadurch erreicht werden, daß eine in den Leitblechzwischenraum ragende, in Transportrichtung gegen die Kraft einer Klappenfeder hochschwenkbar gelagerte Klappe und ein ortsfest angeordneter Sensor vorgesehen sind, wobei der Sensor und das Lagerende der Klappe derart zueinander angeordnet und aufeinander abgestimmt sind, daß der Sensor bei einer durch den Datenträgers-Vorschub erfolgenden ersten Bewegung der Klappe aktivierbar ist.

Fig.1



EP 0 341 787 A2

Anordnung zur Positionsanzeige einer Kante eines blattförmigen Datenträgers

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Positionsanzeige einer Kante eines blattförmigen Datenträgers, der zwischen zwei Leitblechen eines Schreibgerätes, z.B. eines Nadeldruckers, hindurchtransportiert wird.

Eine Anordnung der eingangs genannten Art ist z.B. durch die DE-OS 35 35 964 bekannt geworden. Die bekannte Bauart zeigt eine Einzugsvorrichtung für in eine Buchungsmaschine einzuziehende blattförmige Datenträger. Diese Vorrichtung besitzt eine Eingabeauflage für die Datenträger und Fühlhebel, die in einer zur Einzugsrichtung senkrechten Linie angeordnet sind und die Ausrichtlage der Vorderkante eines eingelegten Datenträgers erkennen. Dabei werden in der Endanschlagstellung der Fühlarme über Betätigungsarme Meldeschalter betätigt, bei deren gleichzeitiger Betätigung der Einzugsvorgang ausgelöst wird. Hierbei geht es in erster Linie darum, die Einzugslage der Datenträger verschiedener Breite hinreichend genau zu kontrollieren. Dazu sind ein innerer, ein mittlerer und ein äußerer Fühlhebel vorgesehen, die auf bestimmte Weise mit zugeordneten Meldeschaltern zusammenarbeiten. Eine Bauart mit einer derartigen mechanischen Abtastung ergibt eine relativ große Schalthysterese, einen relativ großen Justageaufwand und erfordert relativ viel Platz.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art im Hinblick auf die genannten Nachteile zu verbessern und die Anzeigegenauigkeit zu erhöhen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine in den Leitblechzwischenraum ragende, in Transportrichtung des Datenträgers gegen die Kraft einer Klappenfeder hochschwenkbar gelagerte Klappe und ein ortsfest angeordneter Sensor vorgesehen sind, und daß der Sensor und das Lagerende der Klappe derart zueinander angeordnet und aufeinander abgestimmt sind, daß der Sensor bei einer durch den Datenträger-Vorschub erfolgenden Bewegung der Klappe aktivierbar ist. Die Verwendung einer derartigen Klappe, deren Lagerende im Sinne einer Aktivierung auf einen Sensor einwirkt, sobald die Klappe durch den Datenträger-Vorschub bewegt wird, ermöglicht auf einfache, wenig störanfällige Weise eine genaue Erkennung der Kante des in Transportrichtung zwischen den Leitblechen hindurchtransportierten Datenträgers. Dabei erfolgt die Aktivierung des Sensors bei der ersten Bewegung des Schwenkendes der Klappe, da dieses Schwenkende in unmittelbarem Wirkungsbereich des Sensors liegt. Der Sensor kann z.B. ein Hallelement sein, das im Wirkungsbereich eines am Schwenkende der Klappe angeordneten Dauermagneten liegt, wobei das Hallelement nur in der Ruhestellung der Anordnung bei rechtwinklig zu den Leitblechen stehender Klappe im Wirkungsbereich des Magnetfeldes liegt. Die Aktivierung des Sensors erfolgt, sobald das Schwenkende der Klappe relativ zum Sensor bewegt wird. Diese Bewegung kann entweder eine Drehbewegung der Klappe oder eine in Transportrichtung erfolgende Parallelbewegung sein.

In einer ersten Ausgestaltung kann die Klappe relativ zu dem zwischen den Leitblechen geführten Datenträger ortsfest drehbar gelagert sein. Die Klappe kann z.B. in einem auf dem oberen Leitblech befestigten Gehäuse schwenkbar angeordnet sein, in dem auch der Sensor liegt. Sobald bei dieser Anordnung die Kante des Datenträgers, z.B. eines Einzel-Papierblattes oder eines Formularsatzes, die Klappe berührt, schwenkt diese hoch, so daß das Papier unter die Klappe hindurchgleitet. Dabei ist der Sensor durch die Drehbewegung des Schwenkendes der Klappe aktiviert worden. Diese Bauart ist abhängig von der Dicke des Datenträgers. Bei dicken Datenträgern, z.B. bei einem Formularsatz, erfolgt eine schnellere Aktivierung des Sensors als bei einem dünnen Einzelblatt, da für eine gleiche Drehbewegung der Klappe von dem Einzelblatt ein größerer Weg in Transportrichtung zurückgelegt werden muß als von dem Formularsatz.

Eine völlige Unabhängigkeit von der Dicke des Datenträgers kann in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung dadurch erreicht werden, daß die Klappe an einem in Transportrichtung gegen die Kraft einer Schlittenfeder zwischen zwei Anschlägen geführten Schlitten gelagert ist und daß die Klappen- und Schlittenfeder so dimensioniert sind, daß die Klappe bei der Bewegung des Schlittens bis zum Endanschlag geschlossen ist und beim Erreichen der Schlittenendlage hochklappt und mit dem Schlitten von der Schlittenfeder in die Ausgangslage zurückgezogen wird. Bei der ersten Berührung zwischen Datenträger und Klappe wird dabei die Klappe nicht hochgeschwenkt, sondern zusammen mit dem Schlitten in Transportrichtung fortbewegt. Diese Fortbewegung ist somit unabhängig von der Dicke des Datenträgers. Sobald der Schlitten seinen Endanschlag erreicht hat, schwenkt die Klappe hoch, so daß der Datenträger unter die hochgeschwenkte Klappe hindurchgeleitet. Gleichzeitig wird der Schlitten samt hochgeklappter Klappe in die Ausgangsrichtung entgegen der Transportrichtung zurückgezogen. Die Unabhägigkeit von der Dicke des Datenträgers wird also erreicht durch die mechanische Entkopplung der beiden nacheinander von dem durchlaufenden Datenträger ausgelösten Bewegungen. Eine einfache

Bauart und wenig störanfällige Lagerung der Klappe ergibt sich z.B. dadurch, daß diese an der oberen Seite des Schlittens durch ein Scharnier angelenkt ist.

In der Zeichnung sind in Fig. 1 bis 7 Ausführungsbeispiele einer Anordnung gemäß der Erfindung dargestellt, wobei ein in Transportrichtung bewegbarer Schlitten und eine an diesem Schlitten schwenkbar angeordnete Klappe vorgesehen sind.

Fig. 1 zeigt die Ruhestellung,

Fig. 2 zeigt eine Stellung nach erfolgter erster Bewegung,

Fig. 3 zeigt die Anordnung mit hochgeschwenkter Klappe,

Fig. 4 zeigt die Anordnung mit in die Ruhestellung zurückgezogenem Schlitten, jedoch mit noch einliegendem Datenträger und hochgeschwenkter Klappe,

Fig. 5 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 4 ohne Datenträger und mit zurückgeschwenkter Klappe.

Fig. 6 zeigt eine Bauart mit einer anders aufgebauten Klappe.

Fig. 7 zeigt schematisch die verschiedene Auslenkung der Klapppe bei dünnem und dickem Datenträger.

Die in den Figuren dargestellte Anordnung zeigt ein unteres Leitblech 10 und ein oberes Leitblech 11, zwischen denen in Transportrichtung 12 ein Datenträger 13 hindurchgeführt wird. Der Datenträger 13 kann z.B. ein Einzelblatt oder ein aus mehreren Blättern bestehender Formularsatz sein. Die Vorderkante des Datenträgers 13 ist mit 14 bezeichnet. Beide Leitbleche 10 und 11 bilden zwischen sich einen Zwischenraum 15 und sind jeweils mit einer Aussparung 16, 17 versehen. Auf dem oberen Leitblech 11 ist ein durch 18 angedeutetes Gehäuse befestigt, das mit langlochartigen Führungsschlitzen 19 versehen ist. In den Führungsschlitzen 19 gleitet über Zapfen 20 ein in Transportrichtung 12 längsverschieblich angeordneter Schlitten 21. Der Schlitten 21 trägt an seiner Vorderseite eine über ein Scharnier 22 in Richtung 23 schwenkbar gelagerte Klappe 24, die im Ruhezustand gemäß Fig. 1 rechtwinklig zur Transportrichtung in die beiden Aussparungen 16 und 17 der Leitbleche 10 und 11 ragt. Das Lagerende der Klappe 24 trägt einen Dauermagneten 25, dessen Magnetfeld mit 26 bezeichnet ist. Mit 27 ist ein ortsfest bezeichnetes, als Sensor ausgebildetes Hallelement vorgesehen, das im Ruhezustand gemäß Fig. 1 im Wirkungsbereich des Magnetfeldes 26 liegt. Der Schlitten 21 ist durch eine Schlittenfeder 28 und die Klappe 24 durch eine Klappenfeder 29 vorgespannt. Die Vorspannung der Klappenfeder 29 ist größer als die für den Rückzug des Schlittens 21 zuständige Schlittenfeder 28. Die Führungsschlitze 19 bilden Anschläge 30 in der Ruhestellung und Anschläge 31 in der in Transportrichtung 12 gesehenen Endstellung des Schlittens 21.

In der Ruhestellung gemäß Fig. 1 steht der Magnet 25 senkrecht unter dem Hallelement 27, das nur in dieser Magnetstellung einschaltet. Schlitten 21 und Klappe 24 sind durch die Federn 28, 29 an den jeweiligen Anschlag gezogen. Gemäß Fig. 2 hat der Schlitten 21 seine Endstellung erreicht, wobei die Zapfen 20 gegen die Anschläge 31 der Schlittenführungen 19 schlagen. Diese Stellung wird dadurch erreicht, daß die Vorderkante 14 des Datenträgers gegen die Klappe 24 stößt und dabei den Schlitten 21 und die Klappe 24 synchron zum Vorschub der Vorderkante des Datenträgers 13 mitnimmt. Dabei öffnet sich wegen der stärkeren Vorspannung der Klapenfeder 29 die Klappe 24 nicht. Bei der ersten Bewegung des Schlittens fährt der Schaltmagnet 25 aus dem Arbeitsbereich des Hallelementes 27, das an definierter Stelle, unabhängig von der Dicke des Datenträgers 13, ausschaltet. Nachdem der Schlitten 21 gemäß Fig. 2 seine Endstellung erreicht hat, öffnet sich die Klappe 24 durch den weiter in Richtung 12 fortbewegten Datenträger 13. Dabei wird auch der Schaltmagnet 25 in eine Schräglage gebracht (siehe Fig. 3). Die durch das Aufschwenken angehobene Klappe 24 wird durch die Papiervorderkante 14 nicht mehr gehalten, so daß die Schlittenfeder 28 den Schlitten 21 samt geöffneter Klappe 24 bis zu den Anschlägen 30 zurückzieht. Da durch die Schräglage der Klappe der Schaltmagnet 25 ebenfalls abgewinkelt ist, erfolgt in dieser Schräglage kein Einschalten des Hallelementes 27 (siehe Fig. 4), wodurch das Vorhandensein eines Datenträgers angezeigt bleibt. Die hochgeschwenkte Klappe 24 liegt mit einer Kante 24a auf dem Datenträger 13 auf, solange dieser vorhanden ist. Der dabei von der hochgeschwenkten Klappe 24 gebildete Winkel 32 muß so groß sein, daß das Magnetfeld 26 des schräggestellten Magneten 25 keine Einschaltung des Hallementes 27 bewirken kann. Dazu muß die im Ruhezustand in den Zwischenraum 15, d.h. in die beiden Aussparungen 16, 17 der Leitbleche 10, 11 ragende Klappe 24 eine ausreichende Länge besitzen.

Nach Durchlauf des Datenträgers 13 gemäß Fig. 5 fällt die Klappe 24 schlagartig, beschleunigt durch die Zugkraft der Klappenfeder 29, ab und bringt damit den Schaltmagneten 25 wieder in die Senkrechtlage zum Hallelement 27. Das Hallelement 27 schaltet prellfrei durch, da mechanisches Prellen beim Anschlagen der Klappe 24 gegen den Schlitten 21, wegen der zu geringen Winkeländerung, das Hallelement 27 nicht mehr ausschalten kann.

Fig. 6 zeigt eine Variante zu Fig. 1 bis 5,

wonach die Klappe 24 mit einem Ellenbogengelenk 33 versehen ist, so daß bei einer Rückwärtsbewegung des Datenträgers 13 in Richtung 34 einerseits der Papierweg nicht blockiert ist und andererseits die Rückwärtsbewegung keine Schaltfunktion auslösen kann. Bei einer solchen Rückwärtsbewegung wird dann das Ende 24b in Richtung 35 abgeknickt.

Fig. 7 zeigt schematisch die Auswirkungen eines dünnen und eines dicken Datenträgers 36,37 auf die Stellung der Klappe 24 und damit auf den Schaltzeitpunkt des Hallelementes 27. Dabei ist angenommen, daß die Klappe 24 in dem Drehpunkt 38 ortsfest gegenüber den zu transportierenden Datenträgern 36, 37 gelagert ist. Es ist zu erkennen, daß zur Erreichung des gleichen Drehwinkels 39 bei dem dicken Formular 37 ein kurzer Weg 40 und bei dem dünnen Einzelblatt 36 ein längerer Weg 41 erforderlich ist. Wenn jedoch die Klappe 24 nicht ortsfest, sondern wie in Fig. 1 bis 6 dargestellt, an dem in Transportrichtung beweglichen Schlitten 21 gelagert ist, tritt eine derartige Abhängigkeit von der Papierdicke nicht mehr auf.

Die Bauart gemäß der Erfindung ermöglicht eine einfache und genaue Justierung. Bei einer bestimmten Bewegung der Klappe (entweder als Drehbewegung bei ortsfester Lagerung oder als Parallelbewegung bei Lagerung an einem Schlitten) wird der Sensor 27 aktiviert, wodurch z.B. ein Schaltvorgang ausgelöst wird. Bei ein und demselben Gerät erfolgt diese Aktivierung immer bei der gleichen Bewegung der Klappe. Nach der Aktivierung des Sensors 27 werden beim Weitertransport des Datenträgers 13 die Schritte gezählt, um die der Datenträger bis zum Erreichen der ersten Druckposition weitertransportiert werden muß.

Wichtig ist die hohe Reproduzierbarkeit des Schaltpunktes und die Unabhängigkeit von der Beschaffenheit des Datenträgers, (z.B. durchsichtige Folie), ferner die Unabhängigkeit von der Dicke des Datenträgers 13 bei der Bauart mit der an dem bewegbaren Schlitten 21 angelenkten Klappe 24. Der Schaltzeitpunkt ist bei jedem Gerät von mehreren verschiedenen Faktoren abhängig, z.B. von der jeweiligen räumlichen Zuordnung zwischen Sensor 27 und Lagerende der Klappe 24 oder von der Feldstärke des Magneten 25. Für jeweils ein Gerät ist der Schaltzeitpunkt jedoch immer konstant. Auch der Transportweg vom Schaltzeitpunkt bis zur ersten Druckposition ist toleranzbehaftet, z.B. durch die Position der Ausstanzung für das Gehäuse 18 im oberen Leitblech 11. Um den exakten Papierweg (zählbar in Schritten eines antreibenden Schrittmotors) vom Schaltzeitpunkt bis zur ersten Druckposition zu erhalten, wird dieser als Anzahl Transportschritte für jedes Gerät (z.B. Drucker) individuell ausgezählt und als Konstante in einem Druckerprogramm abgespeichert. Durch ein solches Verfahren wird eine ganze Toleranzkette eliminiert.

Ansprüche

1. Anordnung zur Positionsanzeige einer Kante eines blattförmigen Datenträgers, der zwischen zwei Leitblechen eines Schreibgerätes, z.B. eines Nadeldruckers, hindurchtransportiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine in den Leitblech-Zwischenraum (15) ragende, in Transportrichtung (12) des Datenträgers (13) gegen die Kraft einer Klappenfeder (29) hochschwenkbar gelagerte Klappe (24) und ein ortsfest angeordneter Sensor (27) vorgesehen sind und daß der Sensor (27) und das Lagerende der Klappe (24) derart zueinander angeordnet und aufeinander abgestimmt sind, daß der Sensor (27) bei einer durch den Datenträger-Vorschub erfolgenden Bewegung der Klappe (24) aktivierbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (24) relativ zu dem zwischen den Leitblechen (10,11) geführten Datenträger (13) ortsfest, z.B. in einem den Sensor (27) aufweisenden Gehäuse, gelagert ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (24) an einem in Transportrichtung (12) gegen die Kraft einer Schlittenfeder (28) zwischen zwei Anschlägen (30,31) geführten Schlitten (21) gelagert ist und daß die Klappen- (29) und Schlittenfeder (28) so dimensioniert sind, daß die Klappe (24) bei der Bewegung des Schlittens (21) bis zum Endanschlag (31) geschlossen ist und beim Erreichen der Schlittenendlage (31) hochklappt und mit dem Schlitten (21) von der Schlittenfeder (28) in die Ausgangslage (30) zurückgezogen wird.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (21) in einem auf dem oberen Leitblech (11) befestigten Gehäuse (18) angeordnet ist, und daß das Gehäuse (18) langlochartige Öffnungen (19) zur Bildung der Schlittenführung und der Anschläge (30,31) aufweist sowie zur Aufnahme des Sensors (27) dient.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein Hallelement (27) ist und die Klappe (24) am Lagerende einen Dauermagneten (25) aufweist und daß das ortsfeste Hallelement (27) nur in der Ruhestellung der Anordnung (Anfangsanschlag 30) bei rechtwinklig zu den Leitblechen (10,11) stehender Klappe (24) im Wirkungsbereich des Magnetfeldes (26) liegt.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (24) über ein Scharnier (22) an ihrem oberen Ende angelenkt ist und mit ihrem freien Ende in den Zwischenraum (15) bzw. durch die beiden Aussparungen (16,17) der Leitbleche (10,11) ragt.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende (24b) der Klappe (24) durch ein im oberen Bereich des Zwischenraumes (15) liegendes Ellenbogengelenk (33) in Gegentransportrichtung (34) abwinkelbar ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende der Klappe (24) um einen solchen Betrag in den Zwischenraum (15) bzw. durch die beiden Leitblech-Aussparungen (16,17) ragt, daß bei schräg mit einer Kante (24a) auf dem Papier (13) liegender Klappe (24) keine Aktivierung des Sensors (27) erfolgt.

Fig.1

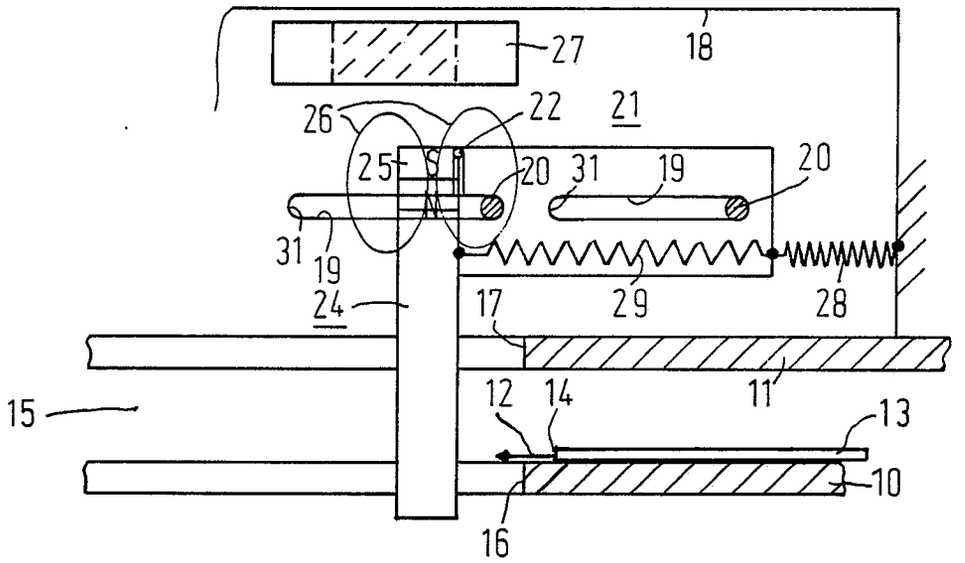


Fig.2

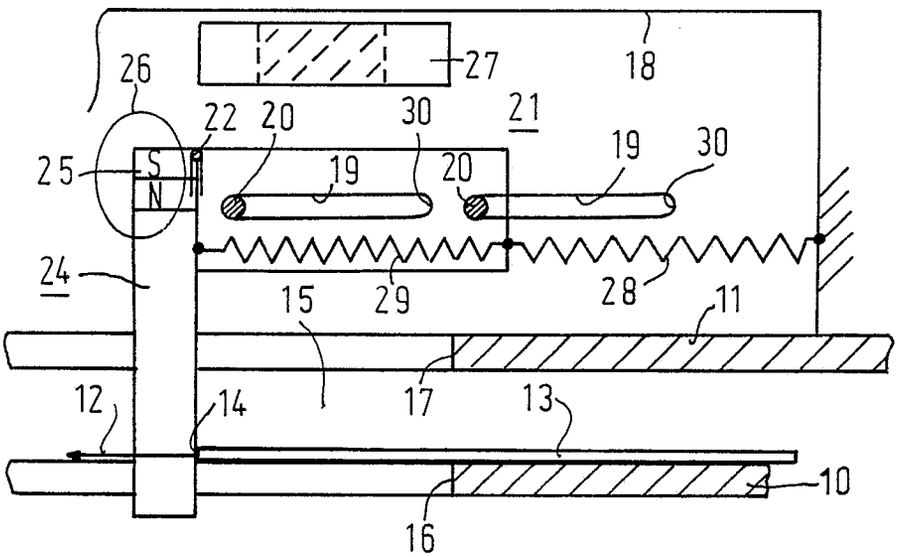


Fig.3

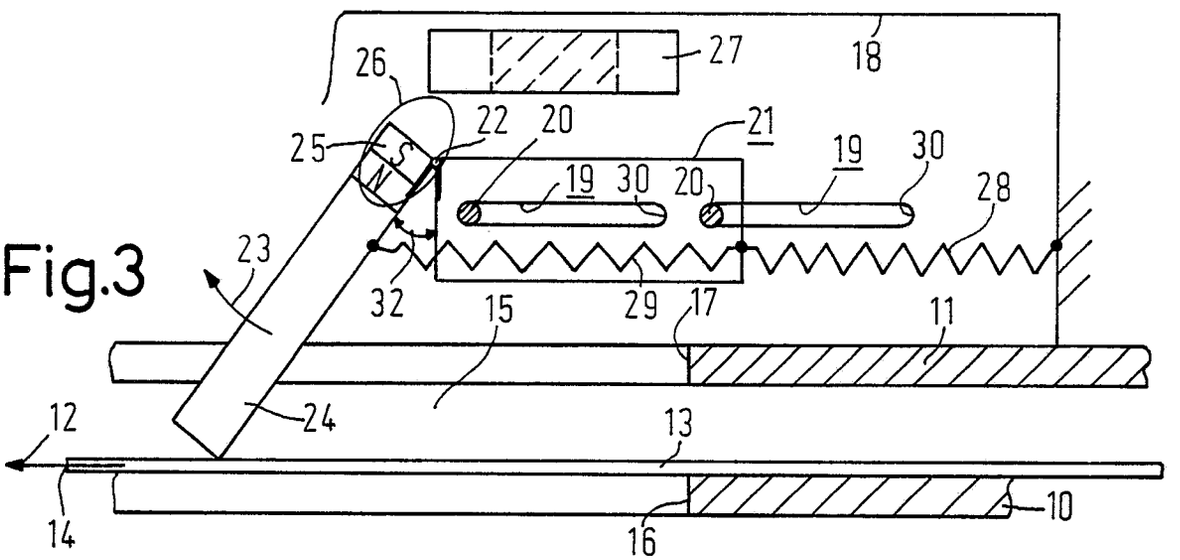


Fig.4

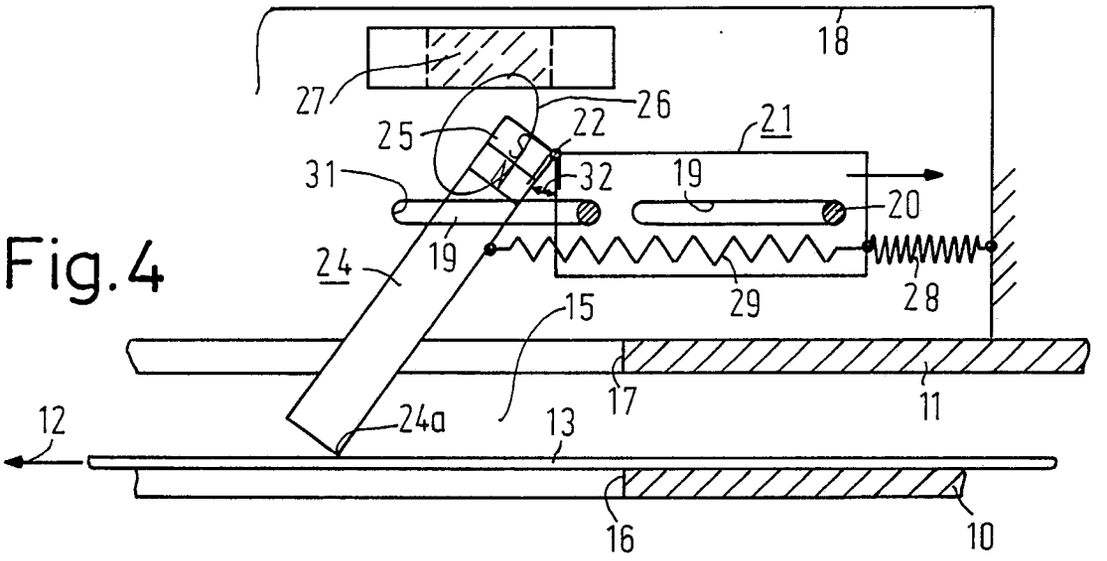


Fig.5

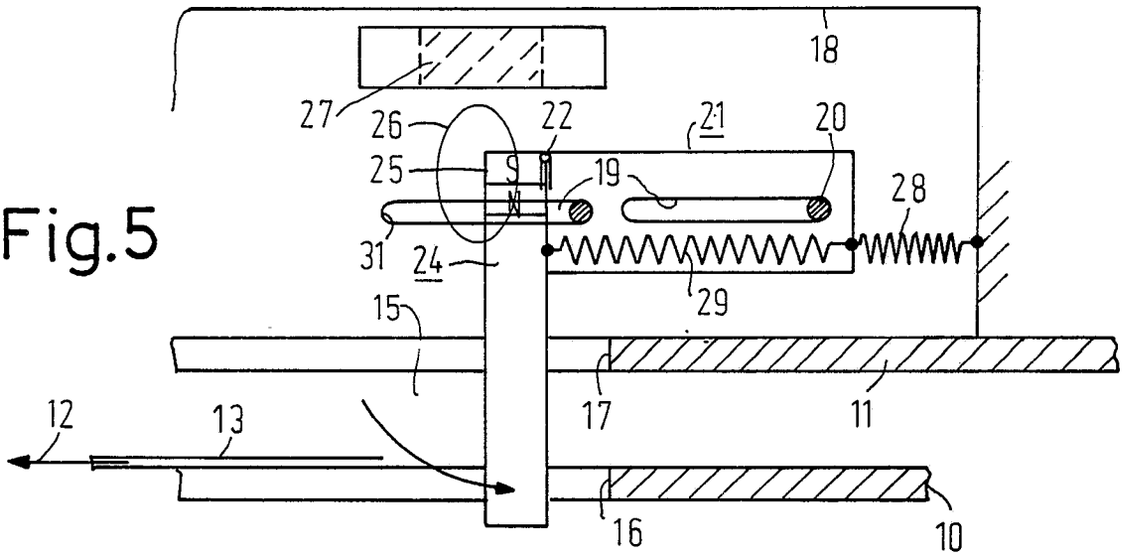
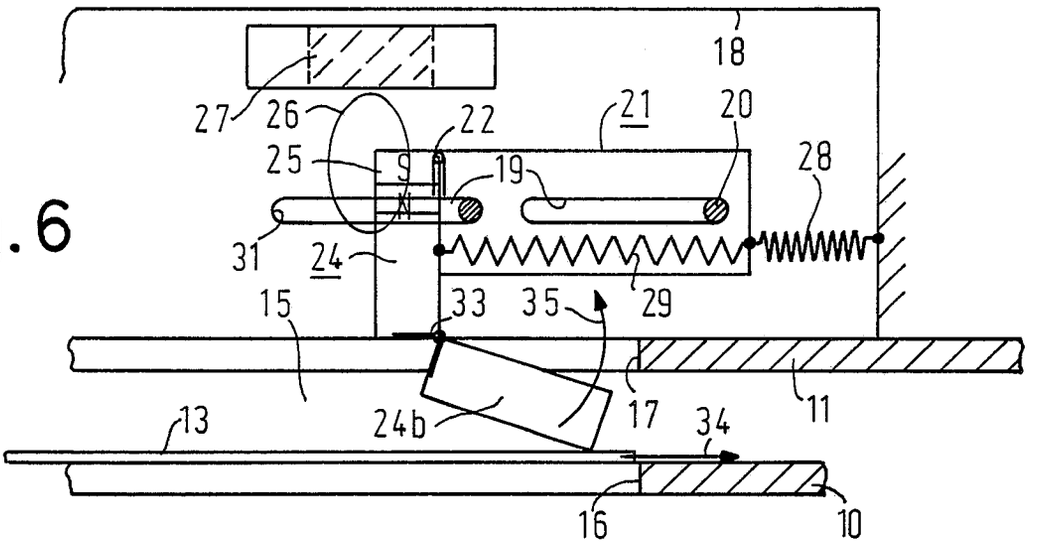


Fig.6



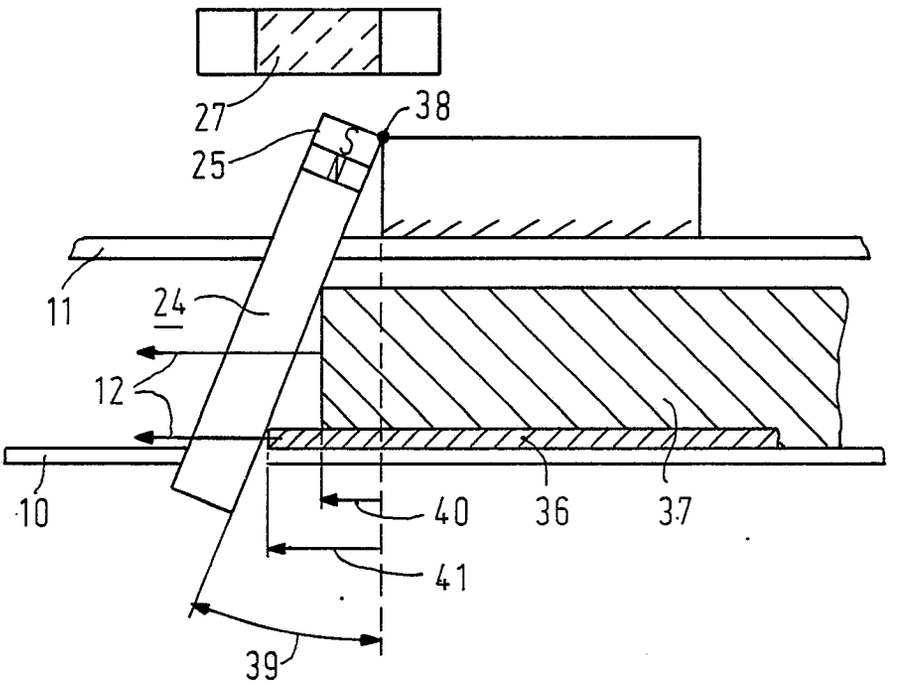


Fig.7