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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 420 336 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **23.03.94 Patentblatt 94/12**

(51) Int. Cl.^{5} : **B41J 11/42**

(21) Anmeldenummer : **90202516.2**

(22) Anmeldetag : **24.09.90**

(54) **Druckeinrichtung.**

(30) Priorität : **27.09.89 DE 3932177**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **03.04.91 Patentblatt 91/14**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **23.03.94 Patentblatt 94/12**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **DE FR GB IT SE**

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 227 116
DE-A- 2 258 546
DE-A- 2 426 750
DE-A- 2 514 832

(73) Patentinhaber : **Philips Patentverwaltung GmbH**
Wendenstrasse 35c
D-20097 Hamburg (DE)
(84) **DE**
Patentinhaber : **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven (NL)
(84) **FR GB IT SE**

(72) Erfinder : **Crevecoeur, Martin**
Dallustrasse 31
D-5010 Kreuztal-Ferndorf (DE)
Erfinder : **Edelmann, Hartmut**
Ypernstrasse 210
D-5900 Siegen (DE)
Erfinder : **Eicher, Helmut**
Hubertusstrasse 49
D-5963 Wenden 4 (DE)

(74) Vertreter : **Erdmann, Anton, Dipl.-Ing. et al**
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35c
D-20097 Hamburg (DE)

EP 0 420 336 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 bezieht sich auf eine Druckeinrichtung mit einem Druckwerk und mit in Papierzuführrichtung vor dem Druckwerk angeordneten Papiereinzugsrollen sowie mit einem zwischen Druckwerk und Papiereinzugsrollen angeordneten und dort das Vorhandensein von Papier abtastenden Papier-Detektor.

Eine derartige Anordnung ist durch die DE-OS 21 46 451 bekannt. Zur Steuerung des Einzugs von Dokumentenkarten sind dort an verschiedenen Stellen des Förderweges mehrere an diesen Stellen das Vorhandensein der Dokumentenkarte bzw. das Vorbeilaufen einer Kante signalisierende Detektoren vorgesehen.

Druckeinrichtungen können zum Bedrucken von Einzelblättern oder von Endlospapier eingerichtet sein. Einzelblätter können von Hand oder automatisch aus einem Vorratsstapel mittels einer Vereinzelungsvorrichtung zugeführt werden. Endlospapier wird meist von einem gefalteten Stapel mittels eines Traktors abgezogen und der Druckeinrichtung zugeführt. Den Papiereinzugsrollen der Druckeinrichtung muß das Papier lagerichtig zugeführt werden. Die Übernahme und Weiterführung des Papiers durch die Papiereinzugsrollen muß relativ zum Druckwerk abgestimmt werden, damit das Papier an den gewünschten Stellen bedruckt werden kann. Insbesondere dann, wenn einer Druckeinrichtung mehrere Papierförderungswege der beschriebenen Art zugeordnet sind, werden bei bekannten Lösungen zahlreiche Papier-Detektoren benötigt, welche insbesondere folgende Funktionen steuern sollen:

- den Vorschubweg des Papiers bis zur ersten Druckzeile
- den Transportweg von Einzelblättern bis zum Ablagebehälter
- den Transportweg von Endlospapier bis zur perforierten Abrißkante
- den Rückweg von Endlospapier bis zu einer Parkposition
- den Start des automatischen Papiereinzugs bei Handeingabe von Einzelblättern
- Die Meldung, daß Endlospapier ausgegangen ist
- die Überwachung des Papiertransports
- die Erkennung des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins von Papier
- das Erkennen eines Papierstaus insbesondere bei Endlospapier.
- den Stop des Drucks bei vorzeitigem Einlauf der Papierhinterkante (z.B. bei zu kurzer Formularlänge)
- Messung der Papierlänge

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckeinrichtung der eingangs genannten Art derart zu gestalten, daß die gewünschten Steuerfunktionen mit geringem Aufwand ermöglicht werden.

Die Lösung gelingt dadurch, daß in Papierzuführrichtung vor den Papiereinzugsrollen ein vom geförderten Papier antreibbarer Lauf-Detektor angeordnet ist, welcher eine der Durchlauflänge des Papiers proportionale Anzahl von Impulsen erzeugt.

Die erfindungsgemäße Kombination eines das Vorhandensein von Papier signalisierenden Detektors und eines bei gefördertem Papier fortlaufend Impulse erzeugenden Lauf-Detektors sowie die erfindungsgemäß vorgegebene Anordnung dieser Detektoren beidseitig der Einzugsrollen ermöglicht bei allen genannten Papiereinzugsarten eine zuverlässige und vielseitige Steuerung des Papiereinzugs.

Falls eine Druckeinrichtung für mehrere alternativ betätigbare Papierzuführwege eingerichtet ist, sind die erfindungsgemäß vorgesehenen Detektoren in einem Bereich angeordnet, wo sämtliche Papierzuführungswege zu einem gemeinsamen Wegabschnitt zusammengeführt sind. Dann sind für die verschiedenenen Papierzuführungseinrichtungen keine gesondert zugeordneten Detektoren erforderlich, sondern der geordnete Papierlauf kann auf allen Wegen zuverlässig lediglich mittels der Kombination nur eines Papier-Detektors und eines Lauf-Detektors gesteuert werden.

Bevorzugt ist, daß der Lauf-Detektor ein gegenüber einem Magnetfeldsensor drehbar gelagertes mehrpoliges Magnetrad aufweist und durch Federkraft derart auf das zu fördernde Papier drückbar ist, daß das Magnetrad mit seinem Umfang am Papier reibschlüssig anliegt.

Eine Ausführung mit einem Magnetfeldsensor ist einfach aufzubauen und im Gegensatz zu einer optisch wirkenden Sensoreinrichtung weniger anfällig gegen Störungen und Verschmutzungen.

Eine enge und deutliche Impulsfolge wird dadurch erreicht, daß der Magnetfeldsensor ein bipolares Hallelement ist. Eine einfache konstruktive Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf-Detektor eine Schwinge ist, die an einem Ende das Magnetrad und dazu in festem Abstand das Hallelement trägt und am anderen Ende drehgelagert ist.

Eine hinsichtlich Aufbau und Montage besonders einfache Lösung ergibt sich dadurch, daß der Lauf-Detektor und der Papier-Detektor in einem gemeinsamen Gehäuseblock zu einer Baueinheit vereinigt sind.

Die räumliche Entfernung der Abtaststellen des Papier-Detektors und des Lauf-Detektors kann vorteilhaft dadurch erreicht werden, daß der Papier-Detektor einen Tasthebel aufweist, dessen den Papiertastbereich aufweisender Hebelarm im wesentlichen in Papiervorwärtsförderrichtung aus dem Gehäuseblock hervorragt.

Der Zusammenbau eines kombinierten Detektors und/oder dessen Einbau in eine Druckeinrichtung wird

durch Anwendung eines oder mehrerer Merkmale erleichtert, welche in den Unteransprüchen 8 bis 13 gekennzeichnet sind.

Eine Steuerungseinrichtung, welche üblicherweise einer Druckeinrichtung zugeordnet ist und welche die Antriebsmotoren für die verschiedenen Papierfördereinrichtungen steuert, ist zur vollen Nutzung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Detektoren vorteilhaft derart eingerichtet, daß das Signal des Papier-Detektors die Erkennung der Vorder- und/oder Endkante des Papiers und damit auch der Papierlänge sowie dessen Vorhandensein und eine Synchronisation des Papiervorschubs ermöglicht, und daß das Signal des Lauf-Detektors eine Erkennung seines Laufbeginns und über Impulszählung die Ermittlung der danach erreichten Förderlänge des Papiers ermöglicht, bis die Papiervorderkante am Papier-Detektor erkannt und mit der Positionszählung des Vertikalantriebs synchronisiert wurde.

Die Erfindung wird anhand der Beschreibung von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch die Zuordnung der wesentlichen Elemente einer erfindungsgemäßen Druckeinrichtung mit mehreren Papierförderungswegen.

Fig. 2 zeigt einen Kombi-Detektor, in welchem ein Papier-Detektor und ein Lauf-Detektor vereinigt sind.

Fig. 3 zeigt eine Explosionszeichnung des Kombi-Detektors nach Fig. 2 .

Zu bedruckendes Papier wird zwischen das Druckwerk 1 (z.B. Nadeldruckkopf) und die Druckwalze 2 hindurchgeführt. Es wird zunächst von den Papiereinzugsrollen 3 und dann von den Papierförderrollen 4 transportiert. Bis zu den Papiereinzugsrollen 3 können über den Weg 5 Einzelblätter aus der Kassette 6 mittels der Vereinzelungsrollen 7 transportiert werden. Einzelblätter werden nach dem Bedrucken über Förderrollen 11 in ein Ablagefach 12 geleitet.

Über den Weg 8 können Einzelblätter von Hand bis an die Papiereinzugsrollen 3 geschoben werden. Aus dem Behälter 9 kann gefaltetes Endlospapier mittels des Traktors 10 auf dem Weg 14 zu den Papiereinführungsrollen 3 geführt werden. Das Endlospapier wird nach dem Bedrucken in einem Ablagebehälter 13 gefaltet abgelegt. Im Bereich der Papiereinzugsrolle 3, wo alle Papierführungswege zu einem gemeinsamen Wegabschnitt zusammenlaufen, sind ein Papier-Detektor 15 sowie ein Lauf-Detektor 16 angeordnet. Der Papier-Detektor 15 erzeugt zwei verschiedene Ausgangspegel, je nach dem ob an dessen Abtaststelle Papier vorhanden oder nicht vorhanden ist. Eine Pegeländerung entsteht beim Einlauf und Auslauf einer Papierkante.

Der Lauf-Detektor 16 erzeugt bei Aktivierung durch vorbeilaufendes Papier eine der Papierförderlänge proportionale Anzahl von Impulsen. Ohne Papierbewegung ist der Ausgangspegel des Lauf-Detektors konstant. Der Lauf-Detektor 16 vermag also die Bewegung des Papiers festzustellen (Impulse sind vorhanden). Er vermag ferner den Zeitpunkt des Einlaufs von Papier an seiner Abtaststelle zu detektieren (l. Impuls). Durch Zählung der Impulse kann auch die ab der Abtaststelle geförderte Papierlänge ermittelt werden.

Bei Handeingabe von Einzelblättern erkennt der Lauf-Detektor ankommendes Papier und erzeugt dabei einen ersten Impuls. Der Papierweg bis zu den Papiereinzugsrollen 3 wird durch Zählung einer bestimmten Impulszahl des Lauf-Detektors 16 überwacht. Nach einer gewissen Wartezeit, während welcher das Papier zu den noch stehenden Papiereinzugsrollen 3 ausgerichtet wird, wird der automatische Weitertransport von den Papiereinzugsrollen 3 übernommen. Danach erkennt der Papierdetektor 15 die Vorderkante des Papiers und synchronisiert damit die Zählung für den schrittweisen Papiervorschub. Wird der Papier-Detektor 15 nicht betätigt, wenn beispielsweise das Papier nicht von den Papiereinzugsrollen 3 gepackt oder vom Bediener zurückgezogen wurde, wird ein Papierübernahmefehler gemeldet.

Beim automatischen Papiereinzug aus der Kassette 6 wird zunächst mittels des Papier-Detektors 15 festgestellt, ob noch Papier in der Druckeinrichtung vorhanden ist. Gegebenenfalls wird die Auswurfroutine gestartet, bis Papierende vom Papierdetektor 15 erkannt wird. Danach werden die Papiervereinzelung und der automatische Einzug weiterer Blätter aus der Kassette 6 aktiviert. Der Lauf-Detektor 16 erkennt das ankommende Papier und stoppt die Papiereinzugsrollen 3, damit eine Ausrichtung des Papiers möglich ist. Dazu wird der Papierweg bis zu den Papiereinzugsrollen 3 von dem Lauf-Detektor 16 durch Zählung einer entsprechenden Anzahl von Impulsen überwacht. Nach der Ausrichtung des Papiers übernehmen die Papiereinzugsrollen 3 den Weitertransport des Papiers, dessen Vorderkante vom Papier-Detektor 15 erkannt wird, wodurch die Zählung für den schrittweisen Papierschub synchronisiert und der Vereinzelungsantrieb für den Papiernachschub abgeschaltet wird.

Wenn beispielsweise beim Grafik-Drucken ein Rückwärtstransport von aus der Kassette 6 geförderten Einzelblättern erforderlich ist, wird das gerade bedruckte Papier in den Weg 8 für die Handeingabe zurückgeleitet. Dazu wird das Papier so lange vorwärts transportiert, bis der Lauf-Detektor 16 zum Stillstand kommt und damit den Rückwärtstransport freigibt. Diese Papierenderkennung noch vor dem Signal des Papier-Detektors 15 stellt sicher, daß das Papier so weit eingezogen wurde, daß es in den Papierweg 8 umgelenkt werden kann, ohne daß der Papierfuß die Papiereinzugrollen 3 verlassen muß.

Der Papier-Detektor 15 vermag auch das Papierende zu erkennen. Damit kann die Länge eines Einzel-

blatts festgestellt werden, so daß unabhängig von der Länge eines Papierblatts das Bedrucken mit zu vielen Zeilen oder über das Papierblatt hinaus verhindert werden kann.

Beim Einzug von Endlospapier erkennt der Papier-Detektor 15 das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Papier. Wenn Papier nicht vorhanden ist, werden die Traktoren 10 gestartet. Sie fördern das Papier, bis der Papier-Detektor 15 dessen Vorderkante erkennt und damit die Zählung für den schrittweisen Papiervorschub synchronisiert. Der Lauf-Detektor 16 braucht in diesem Fall nicht abgefragt zu werden, da das Papier durch die Führung in den Traktoren 10 ausgerichtet ist, so daß natürlich die bei Einzelblättern erforderliche Ausrichtung an den stehenden Papiereinzugsrollen 3 nicht erforderlich ist.

Der Lauf-Detektor 16 dient jedoch der Überwachung des Weitertransportes des Endlospapiers. Ein Ausbleiben dessen Signals bedeutet, daß kein Papier mehr vorhanden ist. Beim Rückwärtstransport über die Grenze einer Seite des Endlospapiers hinweg wird vom Papier-Detektor 15 geprüft, ob die Seite nicht schon abgerissen wurde. Dazu wird das Papier über den Papier-Detektor 15 hinaus zurückgefahren. Beim Rücktransport des Papiers in die Parkposition wird der Papier-Detektor 15 dazu benutzt, die Papiervorderkante beim Rücklauf zu erkennen, um dann eine vorgegebene Strecke bis in die Parkposition zu fahren. Dabei kann auch überprüft werden, ob ein Abriß einer Seite des Endlospapiers erfolgte.

Ein Papierstau kann durch Vergleich der Signale des Lauf-Detektors 16 mit Informationen über den Drehweg von Papierförderantrieben gewonnen werden.

Der Kombisensor nach Fig. 2 vereinigt in einem Gehäuseblock 17 einen in Fig. 1 angedeuteten Papier-Detektor 15 mit dem herausragenden Tasthebel 18 sowie einen anhand Fig. 1 beschriebenen Lauf-Detektor 16 mit dem hochpolig radial magnetisierten Magnetrad 19. Die Taststelle 20 des Tasthebels 18 ist vom Magnetrad 19 so weit entfernt, daß das Papier entsprechend Fig. 1 an verschiedenen Stellen vor und hinter den Papiereinzugsrollen 3 abgetastet werden kann. Der Kombi-Detektor kann mittels mehrerer Rastzapfen 21 in zugeordnete Rastöffnungen der Druckeinrichtung oder auch in Rastöffnungen einer in die Druckeinrichtung einsetzbaren Montageklappe eingerastet werden.

Der Aufbau des Kombi-Detektors nach Fig. 2 ist anhand der maßstäblich vergrößerten Explosionszeichnung nach Fig. 3 genauer erkennbar. Der Lauf-Detektorteil umfaßt eine mittels Lagerzapfen 22 in Lagerbohrungen 23 des Gehäuseblocks 17 schwenkbar gelagerte Schwinge 24, zwischen deren Lagerwandungen 25 und 26 das Magnetrad 19 auf der eingesteckten Welle 27 drehbar ist. Anschlagansätze 28 begrenzen den Schwenkwinkel zwischen den Kanten 29 und 30 des Gehäuseblocks 17. Ein bipolares Hallelement 31 wird in einen nicht erkennbaren rückseitigen Aufnahmeraum der Schwinge 24 formschlüssig eingelegt und darin gegen Herausfallen durch die Winkelfeder 32 gehalten. Der Arm 33 dieser Winkelfeder 32 liegt an der Bodenwandung 34 des Gehäuseblocks 17 an, lagegesichert durch einen in die Bohrung 35 greifenden Zapfen (nicht erkennbar) der Bodenwandung 34. Der Federarm 36 drückt die Schwinge 24 nach außen, so daß die Magnetrolle 19 federnd gegen in der Druckeinrichtung befindliches Papier drückbar ist. Mittels Anschlußleitungen 37 werden die elektrischen Anschlüsse 38 des Hallelements 31 mit einem Anschlußblock 39 verbunden. Die Verbindungsstellen zwischen den Anschlußleitungen 37 und den Anschlüssen 38 sind in Kanälen 54 der Schwinge 24 gegen gegenseitige Berührung und Berührung durch den Federarm 36 gesichert.

Für den Papier-Detektorteil ist im Gehäuseblock 17 eine Kammer 53 vorgesehen. Auf einer in den Gehäuseblock 17 einsteckbaren Welle 40 ist der Tasthebel 18 gelagert und wird vorgespannt durch eine in die Kammer 53 eingelegte und sich zwischen der Haltenase 41 und der Wandung 42 erstreckende Druckfeder 43. Der in die Papierbahn ragende Tastbereich 20 ist durch ankommendes Papier entgegen dem Druck der Feder 43 niederdrückbar. Der in einer Ausnehmung 44 des Tasthebels 18 eingelegte Magnet 52 bewegt sich dabei gegenüber einem unipolaren Hallelement 45, so daß an dessen Anschlüssen 46 geänderte Signalpegel entstehen. Der Tasthebel 18, die Feder 43 und die Welle 40 werden in der Kammer 53 durch die Abdeckplatte 47 gehalten, deren Zapfen 48 in Bohrungen 49 des Gehäuseblocks 17 eingreifen. Auch das Hallelement 45 wird zwischen Abdeckplatte 47 und Gehäuseblock 17 formschlüssig gehalten. Die Kontaktfahnen 50 des Anschlußelements 39 werden durch Bohrungen 51 der Abdeckplatte 47 geführt und sind nach dem Verlöten mit den Anschlußleitungen 46 des Hallelements 45 lagegesichert.

Die Einzelteile des in den Figuren 2 und 3 dargestellten Kombi-Detektors sind durch gegenseitigen Formschluß verriegelt. Die gesamte Einheit kann - mit Ausnahme der Lötverbindungen - ohne Hilfswerkzeuge montiert werden. Der erfindungsgemäß aufgebaute Kombi-Detektor ist ohne aufwendige Justiermaßnahmen zuverlässig funktionsfähig. Wegen der Verwendung von Magnetfeldsensoren sind die Signale selbst bei relativ groben Einbautoleranzen eindeutig auswertbar.

Zur Erhöhnung der Auflösung bei der Messung des Papierweges durch den Lauf-Detektor 16 kann ein zweites bipolares Hallelement im Winkel von Pi/4 zum ersten bipolaren Hallelement 31 an der Schwinge 24 montiert werden. Durch die in der einschlägigen Literatur beschriebenen Methoden zur elektrischen Signalvervielfachung kann so die Auslösung durch Verknüpfung der beiden gegeneinander um Pi/4 versetzten Ausgangssignale stark verfeinert werden. Weiterhin erhält man ein zusätzliches Richtungssignal, welches die tat-

sächliche Bewegungsrichtung des Papiers anzeigt. Derart läßt sich beispielsweise feststellten, ob Papier von Hand in den Drucker hineingeschoben oder aus dem Drucker herausgezogen wird.

Die Signale des Papier-Detektors 15 und des Lauf-Detektors 16 werden in üblicher und dem Fachmann geläufiger Weise über elektronische Steuerschaltungen ausgewertet und schließlich je nach gewünschtem Papierförderweg in geeignete Betätigungsbefehle für Antriebsmotoren der verschiedenen Papierförderantriebe umgewandelt. Die Gestaltung solcher Steuerschaltungen ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung und prinzipiell beispielsweise durch die DE-OS 21 46 451 bekannt.

Patentansprüche

1. Druckeinrichtung mit einem Druckwerk (1) und mit in Papierzuführrichtung vor dem Druckwerk (1) angeordneten Papiereinzugsrollen (3) sowie mit einem zwischen Druckwerk und Papiereinzugsrollen (3) angeordneten und dort das Vorhandensein von Papier abtastenden Papier-Detektor (15), dadurch gekennzeichnet, daß in Papierzuführrichtung vor den Papiereinzugsrollen (3) ein vom geförderten Papier antreibbarer Lauf-Detektor (16) angeordnet ist, welcher eine der Durchlauflänge des Papiers proportionale Anzahl von Impulsen erzeugt.

2. Druckeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Papier-Detektor (15) und der Lauf-Detektor (16) bei einer mehrere Papierzuführungswege (5,8,14) aufweisenden Druckeinrichtung in einem Bereich angeordnet sind, wo sämtliche Papierzuführungswege zu einem gemeinsamen Wegabschnitt zusammengeführt sind.

3. Druckeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf-Detektor (16) ein gegenüber einem Magnetfeldsensor (31) drehbar gelagertes mehrpoliges Magnetrad (19) aufweist und durch Federkraft derart auf das zu fördernde Papier drückbar ist, daß das Magnetrad (19) mit seinem Umfang am Papier reibschlüssig anliegt.

4. Druckeinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetfeldsensor ein bipolares Hallelement (31) ist.

5. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf-Detektor (16) eine Schwinge (24) ist, die an einem Ende das Magnetrad (19) trägt und am anderen Ende drehgelagert ist (Zapfen 22).

6. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf-Detektor (16) und der Papier-Detektor (15) in einem gemeinsamen Gehäuseblock (17) zu einer Baueinheit vereinigt sind.

7. Druckeinrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Papier-Detektor (15) einen Tasthebel (18) aufweist, dessen den Papiertastbereich (20) aufweisender Hebelarm im wesentlichen in Papiervorwärtsförderrichtung aus dem Gehäuseblock (17) hervorragt.

8. Druckeinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Tasthebel (18) in einer Aufnahmekammer (53) des Gehäuseblocks (17) auf einem Wellenstift (40) gelagert und durch eine Abdeckung (47) für die Aufnahmekammer (53) formschlüssig gehalten ist.

9. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (24) des LaufDetektors in einer Lagerkammer (34) des Gehäuseblocks (17) drehgelagert ist.

10. Druckeinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (24) des LaufDetektors zwei insbesondere angegossene Lagerzapfen (22) aufweist, welche in zugeordnete Lagerbohrungen (23) des Gehäuseblocks (17) einrastbar sind und daß der Drehbereich der Schwinge (24) durch Anschlagansätze (28) gegenüber Anschlagflächen (29,30) des Gehäuseblocks (17) begrenzt ist.

11. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetfeldsensor (31) ohne weitere Befestigungsmittel in eine Aufnahmekammer der Schwinge (24) des Lauf-Detektors eingelegt und darin durch eine den federnden Andruck des Lauf-Detektors an das Papier bewirkende Feder (32) gehalten ist.

12. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß an einem Hebelende des Tasthebels (18) des Papier-Detektors (15) ein in Parallelrichtung zu dessen Drehachse magnetisierter Dauermagnet (52) angeordnet ist, und daß ein Magnetfeldsensor (45) in Gegenüberlage raumfest zum Gehäuseblock angeordnet ist.

13. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüch 6 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuseblock (17) nach außen ragende Rastzapfen (21) angeordnet sind, welche in zugeordnete Rastausnehmungen einer an der Druckeinrichtung montierbaren Montageklappe einrastbar sind.

14. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß die Papiereinzugssteuerung derart eingerichtet ist, daß das Signal des Papier-Detektors (15) die Erkennung der Vorder- und/oder Endkante des Papiers und damit auch der Papierlänge sowie dessen Vorhandensein und eine Synchronisation des Papiervorschubs ermöglicht, und daß das Signal des Lauf-Detektors (16) eine Erkennung seines Laufbeginns und über Impulszählung die Ermittlung der danach erreichten Förderlänge des Papiers ermöglicht.

Claims

1. A printing device comprising a printing unit (1) and paper feed rollers (3) arranged in the paper supply direction before the printing unit (1) as well as a paper detector (15) arranged between the printing unit and the paper feed rollers (3) and sensing the presence of paper there, characterized in that, seen in the paper supply direction, a movement detector (16) is arranged before the paper feed rollers (3), which detector can be driven by the transported paper and produces a number of pulses proportional to the passage length of the paper.

2. A printing device as claimed in Claim 1, characterized in that the paper detector (15) and the movement detector (16) in a printing device having several paper supply paths (5, 8, 14) are arranged at an area where all paper supply paths are combined into a common path section.

3. A printing device as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that the movement detector (16) has a multipole magnet wheel (19) rotatably journalled with respect to a magnetic field sensor (31) and can be pressed by spring force onto the paper to be transported in such a manner that the magnet wheel (19) periphery engages the paper with friction.

4. A printing device as claimed in Claim 3, characterized in that the magnetic field sensor is a bipolar Hall element (31).

5. A printing device as claimed in any one of Claims 1 to 4, characterized in that the movement detector (16) is a rocker (24) which carries the magnet wheel (19) at one end and is rotatably journalled at the other end (journal 22).

6. A printing device as claimed in any one of Claims 1 to 5, characterized in that the movement detector (16) and the paper detector (15) are combined into one constructional unit in a common housing block (17).

7. A printing device as claimed in Claim 6, characterized in that the paper detector (15) has a sensing lever (18), whose lever arm comprising the paper sensing area (20) projects from the housing block (17) substantially in the forward transport direction of the paper.

8. A printing device as claimed in Claim 7, characterized in that the sensing lever (18) is journalled in a receiving chamber (53) of the housing block (17) on a shaft stub (40) and is fixedly held by a matching cover plate (47) for the receiving chamber (53).

9. A printing device as claimed in any one of Claims 6 to 8, characterized in that the housing (24) of the movement detector is rotatably journalled in a bearing chamber (34) of the housing block (17).

10. A printing device as claimed in Claim 9, characterized in that the rocker (24) of the movement detector has two especially injection-moulded journals (22) which can snap into associated journal bores (23) of the housing block (17), and in that the range of rotation of the rocker (24) is limited with respect to abutment surfaces (29, 30) of the housing block (17) by abutment projections (28).

11. A printing device as claimed in any one of Claims 5 to 10, characterized in that the magnetic field sensor (31) is arranged without further securing means in a receiving chamber of the rocker (24) of the movement detector and is held therein by a spring (32) which ensures that the movement detector is resiliently pressed against the paper.

12. A printing device as claimed in any one of Claims 7 to 11, characterized in that at one lever end of the sensing lever (18) of the paper detector (15) a permanent magnet (52) magnetized in a direction parallel to said lever's axis of rotation is arranged, and in that a magnetic field sensor (45) is arranged opposite thereto in a fixed position relative to the housing block.

13. A printing device as claimed in any one of Claims 6 to 12, characterized in that on the housing block (17) outwardly projecting snap-in pins (21) are arranged which can snap into associated snap recesses of a mounting flap to be mounted on the printing device.

14. A printing device as claimed in any one of Claims 1 to 13, characterized in that the paper feed control is designed so that the signal of the paper detector (15) renders possible the recognition of the front edge and/or the rear edge of the paper and hence also the recognition of the paper length and its presence as well as a synchronization of the paper advance feed, and in that the signal of the movement detector (16) renders possible a recognition of the start of paper movement and through pulse counting the determination of the paper transport length subsequently attained.

Revendications

1. Dispositif d'impression muni d'un élément d'impression (1) et de rouleaux d'introduction de papier (3) disposés devant l'élément d'impression (1) dans la direction d'amenée de papier, ainsi que d'un détecteur de papier (15) disposé entre l'élément d'impression et les rouleaux d'introduction de papier (3) et y explorant la présence de papier, caractérisé en ce que dans la direction d'amenée de papier devant les rouleaux d'introduction de papier (3) est disposé un détecteur de passage (16) pouvant être entraîné par le papier transporté et délivrant un nombre d'impulsions proportionnel à la longueur de passage du papier.

2. Dispositif d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans un dispositif d'impression présentant plusieurs trajets d'amenée de papier (5, 8, 14) le détecteur de papier (15) et le détecteur de passage (16) sont disposés dans une zone où tous les trajets d'amenée de papier sont réunis en un tronçon de trajet commun.

3. Dispositif d'impression selon la revendication 1 ou 2, caractérise en ce que le détecteur de passage (16) présente une roue magnétique multipolaire (19) disposée de façon à pouvoir tourner en face d'un capteur de champ magnétique (31) et pouvant être pressée sous l'effet d'élasticité sur le papier à transporter de façon que la roue magnétique (19) s'applique par friction par sa périphérie contre le papier.

4. Dispositif d'impression selon la revendication 3, caractérisé en ce que le capteur de champ magnétique est un élément Hall bipolaire (31).

5. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le détecteur de passage (16) est un bras (24) dont une extrémité supporte la roue magnétique (19) et dont l'autre extrémité est disposée de façon à pouvoir tourner (tenon 22).

6. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le détecteur de passage (16) et le détecteur de papier (15) sont réunis de façon à constituer une unité modulaire dans un bloc de boîtier commun (17).

7. Dispositif d'impression selon la revendication 6, caractérise en ce que le détecteur de papier (15) présente un levier de touche (18) dont le bras de levier présentant la zone de touche de papier (20) dépasse le bloc de boîtier (17) essentiellement dans la direction d'avancement de papier.

8. Dispositif d'impression selon la revendication 7, caractérisé en ce que le levier de touche (18) est monté sur un arbre (40) dans une chambre de réception (53) du bloc de boîtier (17) et est maintenu par fermeture bloquée par une plaque de recouvrement (47) pour la chambre de réception (53).

9. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le boîtier (24) du détecteur de passage est disposé de façon à pouvoir tourner dans une chambre de palier (34) du bloc de boîtier (17).

10. Dispositif d'impression selon la revendication 9, caractérisé en ce que le bras (24) du détecteur de passage présente deux tourillons (22) faisant notamment corps dudit détecteur et pouvant être verrouillés dans des alésages de roulement correspondants (23) du bloc de boîtier (17) et le domaine de rotation du bras (24) est limité par des saillies d'arrêt (28) disposées en face des surfaces d'arrêt (29, 30) du bloc de boîtier (17).

11. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que le capteur de champ magnétique (31) est posé sans moyen de fixation dans une chambre de réception du bras (24) du détecteur de passage et y maintenu par un ressort (32) assurant la pression élastique du détecteur de passage sur le papier.

12. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisé en ce qu'à une extrémité du levier de touche (18) du détecteur de papier (15) est disposé un aimant permanent (52) qui est magnétisé dans une direction parallèle à l'axe de rotation du levier de touche (18) et en ce qu'un capteur de champ magnétique (45) est disposé dans une position opposée de façon stabilisée par rapport au bloc de boîtier.

13. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 6 à 12, caractérisé en ce qu'au bloc de boîtier (17) sont disposés des tenons d'arrêt (21) saillant vers l'extérieur, qui peuvent être verrouillés dans des évidements d'arrêt d'une trappe de montage pouvant être montée au dispositif d'impression.

14. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la commande d'introduction de papier est conçue de façon que le signal du détecteur de papier (15) permette l'identification des arêtes avant et/ou arrières du papier et, de ce fait, également la longueur du papier, ainsi que sa présence et une synchronisation de l'avancement du papier, et en ce que le signal du détecteur de passage (16) permet l'identification de son début de passage et par comptage d'impulsions la détermination de la longueur de transport atteinte du papier.

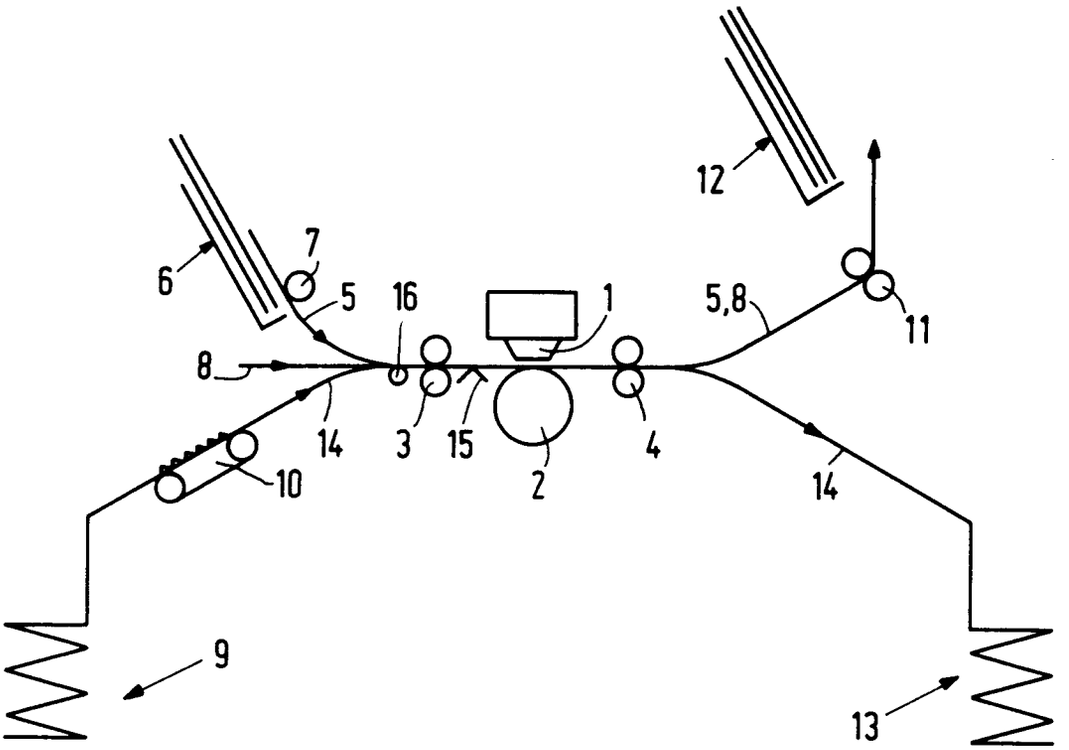


FIG. 1

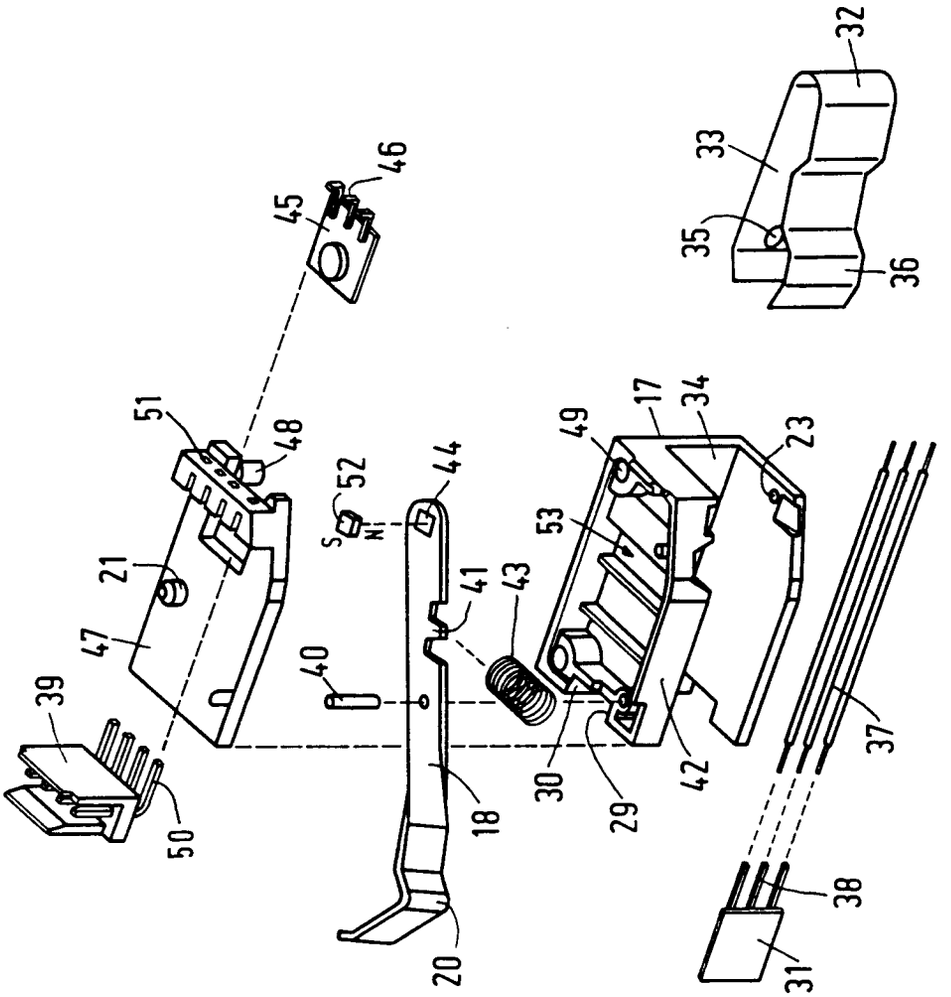

32
33
35
36
46
45
51
48
52
44
49
17
34
23
53
21
47
41
43
40
39
50
18
30
29
42
37
20
38
31

FIG.3

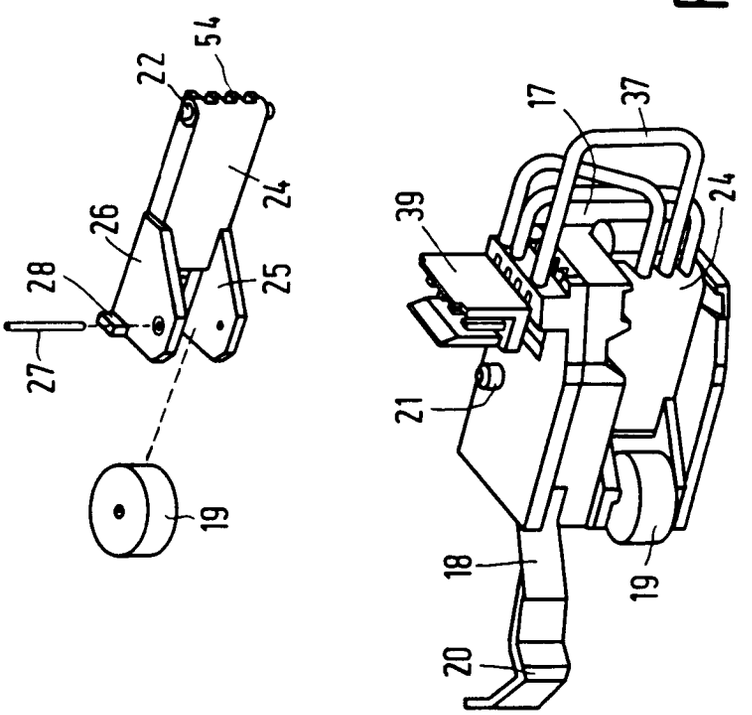

54
22
24
26
28
25
27
19
17
37
39
24
21
18
19
20

FIG.2