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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 061 635**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82102049.2

(22) Anmeldetag: 13.03.82

(51) Int. Cl.³: B 41 J 11/34
B 65 H 17/38

(30) Priorität: 28.03.81 DE 3112354

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.82 Patentblatt 82/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI SE

(71) Anmelder: Kienzle Apparate GmbH
Heinrich-Hertz-Strasse Postfach 1650
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

(72) Erfinder: Weichert, Berthold
Brunnenstrasse 1
D-7214 Zimmern 1(DE)

(72) Erfinder: Tabor, Günter
Leibnizstrasse 20
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

(72) Erfinder: Stellmach, Dieter
Königsbergerstrasse 36
D-7737 Bad Dürrheim(DE)

(74) Vertreter: Passarge, Karin
c/o Kienzle Apparate GmbH Heinrich-Hertz-Strasse
Postfach 1650
D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

(54) Antriebsvorrichtung für endlose Formularbahnen mit Randperforationen.

(57) Eine Antriebsvorrichtung für eine endlose, randgelochte Formularbahn (23) soll so arbeiten, daß der Antrieb in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung ohne Zeilenversatz möglich ist, daß aber gleichzeitig zur Geräuschminderung die Bahn an der Druckstelle straff gespannt ist. Hierzu wird vor der Druckstelle mit formschlüssig wirkenden, stachelbestückten Antriebselementen gearbeitet, vorzugsweise mit Stifträdern (15), bei denen eine Richtungsumlenkung erfolgt. Hinter der Druckstelle wirken zwei Transportrollen (17, 27) als Antriebselemente reibungsschlüssig auf die Formularbahn (23) so ein, daß die Rolle (27), die auf die obere Bahn einwirkt schneller läuft als die Rolle (17), die auf die untere Bahn einwirkt und wobei beide Rollen (17, 27) eine größere Umfangsgeschwindigkeit haben als die Stifträder (15).

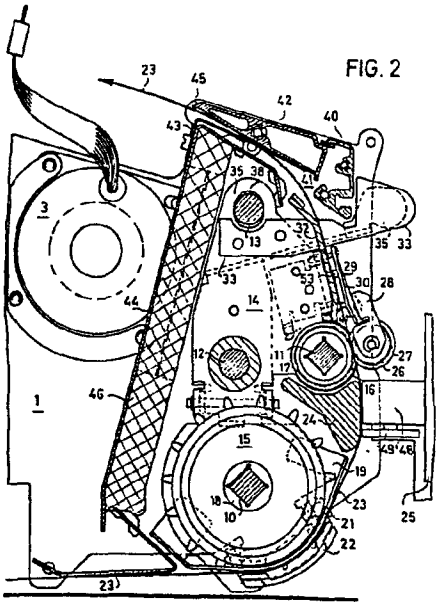


FIG. 2

EP 0 061 635 A1

24.03.1981
070 pa/schl
Akte 1724

Kienzle Apparate GmbH, 7730 Villingen-Schwenningen

Antriebseinrichtung für endlose Formularbahnen mit Randperforationen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebseinrichtung für endlose Formularbahnen mit Randperforation, bei der Antriebselemente unter Richtungsumlenkung in Transportrichtung vor und hinter der Druckstelle beidseits auf die Formularbahn einwirken.

In der DT-OS 28 17 188 ist eine Einrichtung beschrieben, bei der jeweils zwei Paare von Stifträdern auf eine endlose randgelochte Formularbahn einwirken und zwar ein Paar vor der Druckstelle und ein Paar hinter der Druckstelle. Die rechtsseitigen Stifträder und die linksseitigen Stifträder sind dabei je auf einem gemeinsamen Träger angeordnet, der zur Berücksichtigung unterschiedlicher Formularbahnbreiten seitlich verstellbar ist.

Die in der genannten Offenlegungsschrift dargestellte Einrichtung hat den Vorteil, daß sie es gestattet, eine Formularbahn in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung beliebig anzutreiben, ohne daß sich dabei bei den einzelnen Bahnen eines Mehrfachformularsatzes ein Zeilenversatz ergibt. Ein Zeilenversatz entsteht hauptsächlich dadurch, daß bei Verwendung von Stifträdern stets eine Richtungsumlenkung der Formularbahnen erfolgt, weil die Formularbahnen die Stifträder mit einem gewissen Umschlingungswinkel umgeben müssen. Das führt zu dem Effekt, daß die jeweils unterste Formularbahn, die unmittelbar an den Stifträdern anliegt, einen kürzeren Weg zurückzulegen hat, als die jeweils oberste Formu-

larbahn. Wenn, wie dies möglich ist, bis zu sechs verschiedene Formularbahnen mit dazwischenliegenden Kohlepapierbahnen verwendet werden, ergibt sich aus diesen unterschiedlichen Wegen ein recht erheblicher Zeilenversatz, der beim Vorwärts- und Rückwärtstransport der Formularbahnen nur dadurch nicht zur Wirkung kommt, daß vor und hinter der Druckstelle mit Hilfe zweier Paare von Stifträdern angetrieben wird, wodurch der Zeilenversatz jeweils vor bzw. hinter der Druckstelle wieder ausgeglichen wird.

Was sich aber bei dieser Art des Antriebes nicht vermeiden läßt ist, daß die Formularbahnen zwischen dem ersten Stiftradpaar und dem zweiten Stiftradpaar durchhängen, d. h. die unterste Formularbahn, die unmittelbar von den Stifträdern transportiert wird und die bei Umlenkung durch die Stifträder den kürzesten Weg zurückzulegen hat, bildet zwischen den beiden Rädern durchhängende Schlaufen im Verhältnis zur obersten Formularbahn. Mit anderen Worten, zwischen den einzelnen Bahnen entsteht Luft. Diese Luft macht sich gerade an der Druckstelle besonders unliebsam bemerkbar, indem sie einen Resonanzboden für das Druckgeräusch liefert. Wenn also die Drucknadeln auf das Papier auftreffen, wird das Druckgeräusch umso höher sein, je weniger straff die Formularbahnen an der Druckstelle gespannt sind, d. h. je mehr Luft zwischen den einzelnen Formularbahnen an der Druckstelle vorhanden ist.

Außerdem muß man in zunehmendem Maße dafür Sorge tragen, daß Drucker möglichst klein gebaut werden können, derart, daß sie auch als Tischarbeitsplatzgeräte Verwendung finden können. Die Verwendung von zwei Paaren von Stifträdern vor und hinter der Druckstelle als Antriebselemente bedingt einen relativ großen Platzbedarf. Dieser Platzbedarf macht sich nicht nur in bezug auf die gesamte Baugröße des Druckers unangenehm bemerkbar, sondern auch in bezug auf die Kopf-

höhe des Druckes. Auf jedem Formular, das beispielsweise zwischen zwei Schwächungslinien einer Formularbahn vorgesehen ist, soll möglichst verlustarm gedruckt werden können. Damit soll gesagt werden, daß man eine Formularbahn, auf der man ein Formular bedruckt hat, vorwärts transportieren kann, beispielsweise bis zu einer Schneideinrichtung, das bedruckte Formular abtrennen kann und dann die Formularbahn wieder zurücktransportieren kann, um das nächste Formular zu bedrucken. In diesem Falle soll die Kopfhöhe des nächsten Formulars, also der Abstand von dem Formularbahnrand bis zur ersten Druckzeile nicht mehr als 20 mm betragen. Dies wäre der Abstand, den der oberste Stift des hinter der Druckstelle antreibenden Stiftrades von der Druckstelle haben dürfte. Ein derartig kleiner Abstand ist bei einem Stiftrad als Antriebselement praktisch nicht zu verwirklichen. Hinzu kommt, daß Führungsleisten oder dergleichen, die sich quer über die Formularbahn erstrecken, praktisch deswegen unerwünscht sind, weil sie die Sicht auf das Gedruckte behindern.

Gegenstand der Erfindung ist nun eine Formularbahntransporteinrichtung, mit deren Hilfe die genannten Nachteile vermieden werden und die zusätzliche Vorteile besitzt. Die erfindungsgemäße Formulartransporteinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das vor der Druckstelle angeordnete Antriebselement formschlüssig mittels eines stachelbestückten Elementes, beispielsweise eines Stiftrades unter Umlenkung auf die Formularbahn einwirkt, während hinter der Druckstelle zwei Antriebsrollen reibungsschlüssig die Formularbahn bewegen, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der von oben auf die Bahn einwirkenden Rolle größer ist, als die der von unten einwirkenden Rolle und wobei beide Umfangsgeschwindigkeiten größer sind, als die Umfangsgeschwindigkeit des Stiftrades und daß bei Antrieb der

Stifträder in Rückwärtsrichtung die reibungsschlüssigen Antriebsrollen entkuppelt werden.

Mit der oben gekennzeichneten Einrichtung läßt sich ein zeilengerechter Druck sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtstransport realisieren, der gleichzeitig geräuscharm ist. Auch ist es möglich, die Einrichtung bei kleinstem Platzbedarf so zu bauen, daß stets die Sicht auf das Bedruckte frei bleibt und daß ein äußerst geringer Kopfabstand von einer Trennlinie der Einzelformulare bis zur ersten Druckzeile eingehalten werden kann. Die Antriebsrollen, die hinter der Druckstelle auf die Formularbahn einwirken, werden mit einem solchen Übersetzungsverhältnis angetrieben, daß die obere Antriebsrolle, die auf die obere Formularbahn einwirkt, das obere Formular schneller antreibt, als die untere Antriebsrolle die unterste Formularbahn. Dadurch wird erreicht, daß alle Bahnen eines Formularbahnsatzes an der Druckstelle stets unter einer gewissen Spannung gehalten werden, wobei die Transportrollen selbstverständlich relativ zu den Bahnen ein wenig schlüpfen. Dadurch, daß die Formularbahnen stets mit Spannung über die Druckstelle gezogen werden, wird auch erreicht, daß etwaiges Zahnspiel, welches im Antrieb der Stifträder sowohl zwischen den Stiften der Randperforation als auch zwischen dem Stiftrad selbst und seiner Antriebsachse besteht, in Rückwärtsrichtung aufgehoben ist. Wird der Antrieb umgekehrt, dann braucht nicht erst etwaiges Zahnspiel aufgeholt zu werden, vielmehr kann beim Umkehren des Antriebes sofort eine Mitnahme der Formularbahnen durch die Stifträder erfolgen. Gleiches gilt auch, wenn man den Antrieb wieder umschaltet von Rückwärts- auf Vorwärtslauf. Die mit Spannung auf die Formularbahn einwirkenden reibungsschlüssigen Transportrollen sorgen sofort dafür, daß stets alles Zahnspiel aus dem Stiftradantrieb herausgenommen wird.

Um zu verhindern, daß beim Rückwärtstransport durch die Stifträder die reibungsschlüssigen Antriebsrollen zu stark spannend auf die Formularbahnen einwirken, wirkt auf die Antriebsachse der reibungsschlüssigen Antriebsrollen noch eine Reibungsbremse ein. Die obere Antriebsrolle wird über ein Zahnrädergetriebe von der unteren Antriebsrolle her angetrieben.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist darin zu sehen, daß die obere Antriebsrolle auf einer verschwenkbaren Klappe angeordnet ist. Hierdurch ist es möglich, den Einlegevorgang für die Formularbahn zu erleichtern und gleichzeitig zu vermeiden, daß irgendwelche die Sicht auf das Druckbild verhindernde Antriebsachsen vorgesehen werden müssen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles derselben. Die Zeichnungen zeigen in Figur 1a eine Draufsicht auf die linksseitige Antriebseinrichtung, Figur 1b eine Draufsicht auf die rechtsseitige Antriebseinrichtung. Figur 2 ist eine Seitenansicht auf die wesentlichsten Teile derselben auf die Linie A - B in Figur 1b.

Figur 1a und 1b bilden zusammengenommen eine Draufsicht auf die gesamte Einrichtung. Zwischen zwei seitlichen Platinen 1 und 2 sind die wesentlichsten Teile der Formulartransportanordnung gelagert und gehalten. Ein Schrittmotor 3 ist an der Innenseite der Platine 1 befestigt und treibt über seine Welle 4 ein Zahnriemenrad 5 an. Der Zahnriemen 6 überträgt die Antriebsbewegung vom Riemenrad 5 auf eine Rollenkeilkupplung 7, die auch ein Riemenrad 8 trägt. Von dem Riemenrad 8, welches über Bremsscheiben 47 die Vierkantwelle 11 für die reibungsschlüssigen Antriebsrollen antreibt, wird die Antriebsbewegung auf ein weiteres Riemenrad 9 übertragen, welches über die Vierkantwelle 10 dem Antrieb der

Stifträder dient, wie dies im einzelnen noch weiter unten erläutert werden wird.

Zwischen den beiden Platinen 1 und 2 erstrecken sich außer den beiden antreibenden Vierkantwellen 10 und 11 noch zwei Führungsachsen 12 und 13. Ein Träger 14 auf jeder Seite trägt je ein stachelbestücktes Element, beispielsweise ein Stiftrad 15 und ein Zahnrad 16 mit einer elastischen Antriebsrolle 17. Die Stifträder 15, die Zahnräder 16 sowie die Transportrollen 17 sind mit dem Träger 14 so verbunden, daß sie auf den Vierkantwellen 10 und 11 und auf den Führungsachsen 13 und 12 seitlich verschiebbar sind, um die Antriebseinrichtung auf verschiedene Formularbahnbreiten einstellen zu können.

Um das Stiftrad 15 verschiebbar mit der Vierkantachse 10 zu verbinden, besitzt das Stiftrad 15 einerseits eine Buchse 18, andererseits ist an dem Träger 14 ein Teil 19 befestigt, welches an seiner Vorderseite mit einem Ausschnitt 20 versehen ist, damit die Stifte 21 des Stiftrades hindurchtreten können. Das Teil 19 hat aber die Aufgabe, das lose aber unverdrehbar auf der Vierkantachse 10 angeordnete Stiftrad 15 bei der seitlichen Verstellung des Trägers 14 mitzunehmen. An dem Teil 19 ist noch eine Klappe 22 gelagert, die weggeschwenkt werden kann, um das Formular einzulegen und die in eingeschwenktem Zustande die Formularbahn 23 auf dem Stiftrad 15 festhängt.

Nach dem Passieren des Stiftrades 15 ist die Formularbahn 23 über die Druckunterlage 24 geführt, auf der sie von dem Druckkopf 25 bedruckt wird. Die Stelle an der die Nadeln des Druckkopfes 25 auf die Druckunterlage 24 auftreffen ist die Druckstelle. Der Druckkopf 25 besitzt ein Mundstück 48, in dem die Drucknadeln geführt sind. An dem Mundstück 48 ist noch eine Abfühlrolle 49

befestigt, die den Druckabstand zwischen den Druckna-
deln und der Druckunterlage 24 festlegt.

Die Formularbahn 23 ist dann über eine untere elasti-
sche Antriebsrolle 17 geführt, die, wie bereits er-
wähnt, über die Vierkantwelle 11 und über die Roll-
keilkupplung 7 von dem Motor 3 angetrieben wird. Mit
der Antriebsrolle 17 ist ein Zahnrad 16 verbunden,
welches seitlich neben der Formularbahn 23 liegt. Die-
ses Zahnrad 16 kämmt mit einem weiteren Zahnrad 26,
während die Rolle 17 mit der oberen Antriebsrolle 27
lose in Berührung steht, die mit dem Zahnrad 26 ver-
bunden ist und die lose federnd auf der Antriebsrolle
17 aufliegt. Da das Zahnrad 26 eine geringere Zähnezahl
hat wie das Zahnrad 16, wird die Antriebsrolle 27
schneller angetrieben als die Rolle 17. Die Rolle 27
ist mit dem Zahnrad 26 an zwei Auslegearmen 28 gela-
gert, die auf einer Feder 29 befestigt sind. Die Feder
29 ist an einer Klappe 30 befestigt. Diese Klappe 30
kann verschwenkt werden. Man erkennt in Figur 1 eine
Feder 31, die an der Klappe 30 angreift und dafür
sorgt, daß die Klappe sowohl in der geöffneten als auch
in der geschlossenen Stellung gesichert ist. Beim Öff-
nen der Klappe wird ein Kippunkt der Feder 31 über-
schritten, so daß in beiden Stellungen, in der geöffne-
ten und geschlossenen, die Klappe gesichert ist. An dem
Träger 14 ist noch ein tischförmiges Führungsteil 32
befestigt, derart, daß zwischen der Klappe 30 und dem
Führungsteil 32 ein Luftspalt, der durch einen Anschlag
33 definiert ist, verbleibt, um die Formularbahn 23
dazwischen zu führen. Dabei darf nicht unerwähnt blei-
ben, daß die Formularbahn 23 bis zu sechs Formularen
mit dazwischenliegendem Kohlepapier umfassen kann, so
daß der Anschlag 33 einstellbar ist, um je nach den mit
dem Drucker zu realisierenden Arbeiten ein größerer
oder ein kleinerer Luftspalt gegeben werden kann.

An den beiden Trägern 14 ist ein zeigerartiges Teil 33 befestigt, welches über einer Skala 34 einstellbar ist, um dadurch die seitliche Position der beiden Träger 14 und damit der beiden Stifträder 15 und der Antriebsrollen 17 und 27 zu markieren. Um die Träger 14 und damit die Stifträder 15 und die Antriebsrollen 17 und 27 auf den Vierkantwellen 10 und 11 zu arretieren, ist neben den Zeigern 33 noch je ein Hebel 35 angeordnet, der mehrfach abgewinkelt mittels Laschen 36 und eines Stiftes 37 auf Laschen 38 an den Trägern 14 drehbar gelagert ist. Mit einer unrunden Ausnehmung 38 umgreift das Teil 35 die Führungsachse 13. Wenn der Hebel 35 gegen den Zeiger 33 und gegen die Kraft der Feder 39 verschwenkt wird, gibt die unrunde Ausnehmung 38 die Verschiebung des Trägers 14 zusammen mit den Teilen 33 und 35 auf der Achse 13 und damit auf den übrigen Achsen 10, 11, 12 frei. Wenn dagegen der Hebel 35 losgelassen wird und unter dem Druck der Feder 39 in die in Figur 1 gezeigte Lage zurückkehrt, dann legen sich die unrunden Kanten der Ausnehmung 38 gegen die Achse 13 an und wirken als Feststellbremse, so daß der Träger 14 auf den Achsen 10, 11, 12, 13 festgelegt ist.

Die Formularbahn 23 passiert, wie bereits oben erwähnt, zunächst die Stifträder 15, dann die Druckunterlage 24, dann die Antriebsrollen 17, 27 und die Führungsteile 32, 30 und wird dann unter einem weiteren Führungsteil 40 hindurch, einem Führungsschacht 41 zwischen einer Klappe 42 und einem abgewinkelten Teil 43 der Bodenwanne 44 zugeführt. An der Klappe 42 ist eine Abreißkante 45 vorgesehen, so daß das Formular abgerissen werden kann. In der Bodenwanne 44 ist noch eine Geräuschdämmungseinlage 46, um das Druckgeräusch möglichst gering zu halten.

Zur Funktionsweise der Formularantriebseinrichtung sei folgendes ausgeführt: Zum Einführen der Formularbahn 23 werden die Klappen 22 und die oberen Antriebsrollen 27

mit den Zahnrädern 26 an der Klappe 30 aufgeklappt, so daß nunmehr das Formular von unten her eingeführt, in die Stifte 21 der Stiftträder 15 eingelegt, über die Druckunterlage 24 hinweggeführt und dann über die Antriebsrollen 17 und das Führungsteil 32 hinweg durch den Führungsschlitz 41 wieder herausgeführt werden kann. Stimmt die seitliche Einstellung der Stiftträder 15 nicht ganz mit der Lage der seitlichen Perforationen der Formularbahn überein, so kann die seitliche Stellung der Träger 14 rechts und/oder links dadurch eingestellt werden, daß man mit Hilfe der Handhaben 33, 35 eine Verstellung der Träger 14 rechts oder links vornimmt. Vorzugsweise wird man den linken Träger in einer Null-Position belassen und nur den rechten Träger verstellen, weil an der Skala 34 die Druckpositionen bzw. die Druckbreite angezeigt werden.

Hat man die richtige Position für die Formularbahn 23 und die Träger 14 gefunden, dann werden die Klappen 22 verschwenkt und auch die Klappen 30 mit den oberen Transportrollen 27 und dem Zahnrad 26. Das Zahnrad 26, welches ja im aufgeschwenkten Zustande frei drehbar ist, richtet sich beim Verschwenken der Klappe 30 auf die Stellung des Zahnrades 16 aus und geht mit diesem sauber in Eingriff. Ebenso werden die Klappen 22 verschwenkt, so daß die Stifte 21 an den Stiftträdern 15 in sauberem Eingriff mit der Formularbahn 23 gehalten werden. Wenn nun der Motor 3, ein Schrittmotor, eingeschaltet wird, transportiert er über das Zahnriemenrad 5 den Zahnriemen 6, die Rollkeilkupplung 7 und das Zahnriemenrad 8 sowie das Zahnriemenrad 9, die Vierkantwellen 10 und 11 in Figur 2 im Gegenuhrzeigersinn, d. h. die Formularbahn 23 wird in Vorwärtsrichtung angetrieben. Die Rollkeilkupplung 7 wirkt in dieser Antriebsrichtung mitnehmend auf die Vierkantwelle 11 ein. Die Übersetzung zwischen dem Rad 5, dem Rad 8 und dem Rad 9 ist dabei so gewählt, daß die untere Transportrolle 17 eine höhere Umfangsgeschwindigkeit hat,

als die Stifträder 15. Da die untere Antriebsrolle 17 über das Zahnrad 16 und das Zahnrad 26 auf die obere Antriebsrolle 27 antreibend einwirkt, aber mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit wegen der Übersetzung in dem Getriebe zwischen den Zahnrädern 16 und 26, wird die Formularbahn 23 beim Antrieb des Schrittmotors 3 über der Druckunterlage 24 ständig gespannt gehalten, und zwar wird auf die oberste Formularbahn ein höherer Zug ausgeübt, als auf die unterste Formularbahn wegen der unterschiedlichen Antriebsgeschwindigkeiten der Antriebsrollen 17 und 27. Diese Spannung, die von den Antriebsrollen 17 und 27 auf die Formularbahn ausgeübt wird, wirkt sich so aus, daß kein Spiel in dem Antrieb zwischen der Vierkantwelle 10, dem Stiftrad 15 und der Formularbahn 23 ist. Vielmehr ist der Zug, der von den Antriebsrollen 17, 27 ausgeübt wird, so groß, daß das Spiel zwischen der Vierkantwelle 10 und dem Stiftrad 15 einerseits und das Spiel zwischen dem Stiftrad 15 und den Löchern der Formularbahn derart herausgezogen wird, daß die Löcher mit ihren rückwärtigen Flanken zur Anlage an den Stiften 21 gelangen und daß auch jegliches Spiel zwischen der Welle 10 und dem Stiftrad 15 herausgedrückt ist.

Wird nun der Antrieb in Rückwärtsrichtung eingeschaltet, d. h. wird der Schrittmotor 3 in die umgekehrte Drehrichtung gesteuert, dann bewirkt zunächst die Rollkeilkupplung 7, daß die Vierkantwelle 11 mit den Rollen 17, 27 in Rückwärtsrichtung nicht mitgenommen wird. Der Antrieb wird vielmehr positiv nur über das Riemenrad 9 auf die Vierkantwelle 10 und auf die Stifträder 15 übertragen, die nun, ohne daß irgendwelches Spiel auszugleichen wäre, sofort mitnehmen können. Die Antriebsrollen 17, 27 laufen dabei angetrieben durch die Formularbahn 23 mit. Über eine zusätzliche Bremse, bestehend aus Federscheiben 47, die zwischen dem Riemenrad 8 und der Vierkantwelle 11 angeordnet ist, wird die Vierkantwelle 11 und damit auch

die Antriebsrollen 17, 27 zusätzlich gebremst, wodurch auch beim Antrieb in Rückwärtsrichtung eine Straffung der Formularbahn 23 bis zu einem gewissen Grade sichergestellt wird. Versuche haben gezeigt, daß 1 bis 1 1/2 Formulare der Formularbahn 23 in Rückwärtsrichtung transportiert werden können, ohne daß ein Zeilenversatz stattfindet. Wird dann der Motor 3 wieder umgeschaltet auf Vorwärtsantrieb, kann nun auch das Stiftrad 15 mit den Stiften 21 den Antrieb in Vorwärtsrichtung wieder spielfrei aufnehmen, da sofort die Antriebsrollen 17, 27 straffend und ziehend auf die Formularbahn 23 einwirken.

Die Folge davon ist, daß die unterste Bahn und die oberste Bahn, die bei der Umlenkung um die Stiftträder 15 unterschiedliche Wege zurücklegen, - die unterste Bahn hat einen kürzeren Weg als die oberste Bahn - auf jeden Fall an der Druckunterlage 24 ausgerichtet, an den rückwärtigen Flanken der Stifte 21 zeilengerecht an der Druckunterlage 24 erscheinen. Wichtig ist das Spannen der Formularbahn auch deswegen, weil die Formularbahnen meist in Zick-Zack-Lagen gefaltet sind und weil dann, wenn die Formularbahn an der Druckstelle 24 nicht unter Zug steht, sich insbesondere an den Knickstellen Luft zwischen der Formularbahn und der Druckunterlage 24 bildet, die zu einer hohen Geräuschentwicklung und schwachem Abdruck führt.

Um eine Formularbahn abreißen zu können, ist es erforderlich, das nächste Formular so weit in Vorwärtsrichtung zu transportieren, daß die Schwächungslinie oder die Linie, an der die Zick-Zack-Faltung der Formularbahn erfolgt ist, bis an die Abreißkante transportiert wird, damit das Abreißen erfolgen kann. Da jedoch der Abstand zwischen der Abreißschiene 45 und der Druckunterlage 24 ein beträchtlicher ist, würde ein wesentlicher Teil des Formulares verloren gehen, wenn nicht ein Rückwärtstransport erfolgen würde. Bei diesem oben

bereits erläuterten Rückwärtstransport kann nun das Formular soweit rückwärts transportiert werden, daß es gerade noch zwischen den Antriebsrollen 17 und 27 festgehalten wird. Da diese Antriebsrollen sehr dicht bei der Druckunterlage 24 liegen, kann mit einem sehr kleinen Kopfabstand von der Oberkante des Formulares ohne Papierverlust gearbeitet werden.

27.03.1981
070 pa/schl
Akte 1724

Antriebseinrichtung für endlose Formularbahnen mit Randperforationen

Patentansprüche:

1. Antriebseinrichtung für endlose Formularbahnen mit Randperforation, bei der Antriebselemente unter Richtungsumlenkung in Transportrichtung vor und hinter der Druckstelle und beidseits auf die Formularbahn einwirken,
dadurch gekennzeichnet,
daß das vor der Druckstelle (24, 25) angeordnete Antriebselement formschlüssig mittels eines stachelbestückten Elementes, beispielsweise eines Stiftrades (15) unter Umlenkung auf die Formularbahn (23) einwirkt, während hinter der Druckstelle (24, 25) zwei Antriebsrollen (17, 27) reibungsschlüssig die Formularbahn antreiben, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der von oben auf die Bahn einwirkenden Rolle (27) größer ist als die der von unten einwirkenden Rolle (17) und beide Umfangsgeschwindigkeiten größer sind als die Umfangsgeschwindigkeit des Stiftrades (15) und daß bei Antrieb der Stiftträder (15) in Rückwärtsrichtung die reibungsschlüssigen Antriebsrollen entkuppelt werden.

2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß beim Rückwärtstransport eine Reibungsbremse (47) auf die Antriebsachse (11) der reibungsschlüssigen Antriebsrollen (17, 27) einwirkt.

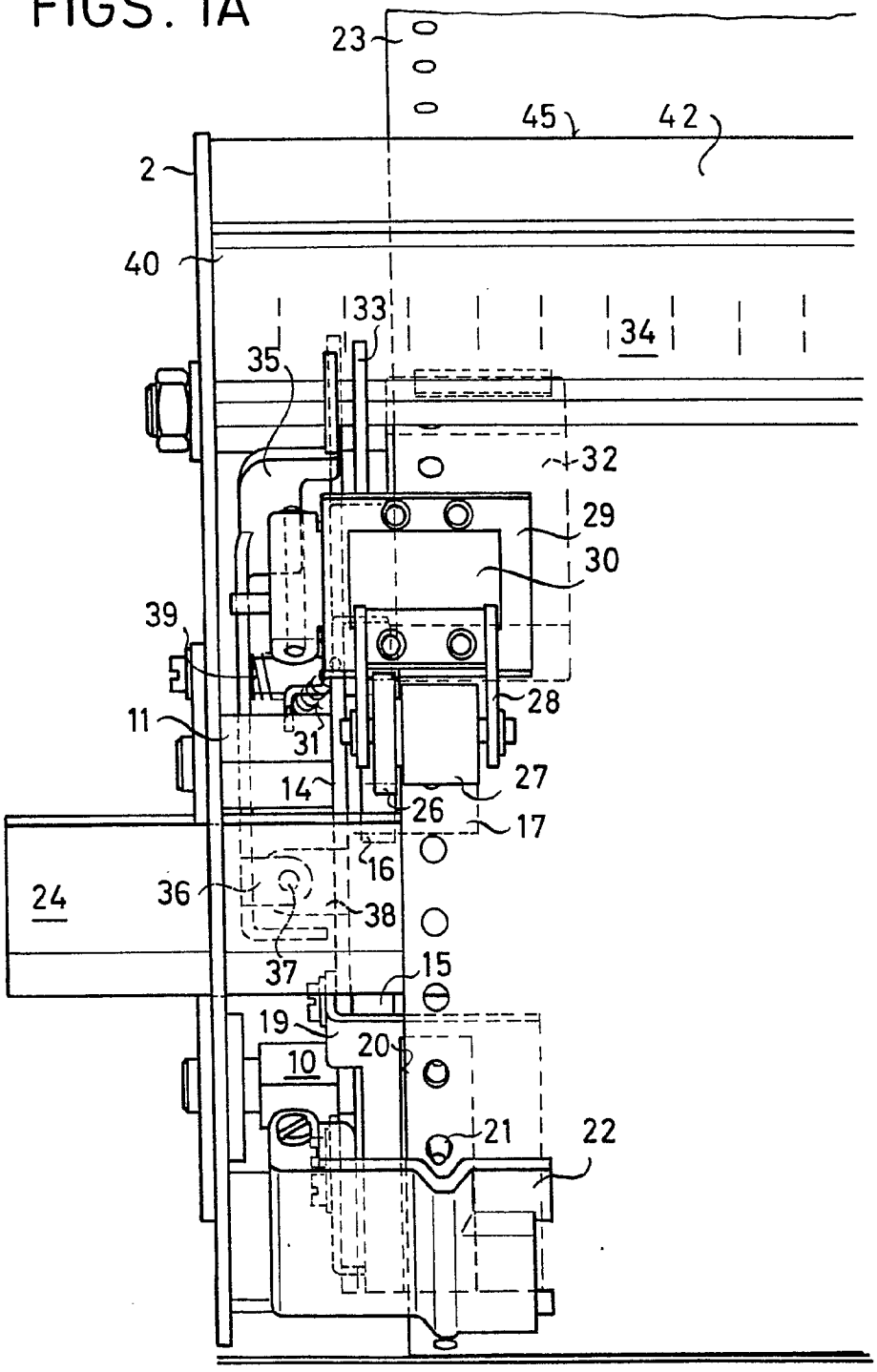
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Antriebsrolle (27) über ein Zahnrädergetriebe (16, 26) von der unteren Antriebsrolle (17) angetrieben wird.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Antriebsrolle (27) auf einer verschwenkbaren Klappe (30) angeordnet ist.

5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je ein Stiftrad (15) und ein Antriebsrollenpaar (17, 27) auf einem gemeinsam seitlich einstellbaren Träger (14) gehalten sind.

6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zeigerelement (33) mit dem Träger (14) verbunden ist, welches an einer Skala (34) die gegenwärtige Lage des Stiftrades (15) und der Antriebsrollen (17, 27) anzeigt.

FIGS. 1A


23
45
42
2
40
33
34
35
32
29
30
39
28
11
31
27
14
26
17
16
24
36
38
37
15
19
20
10
21
22

FIGS. 1B

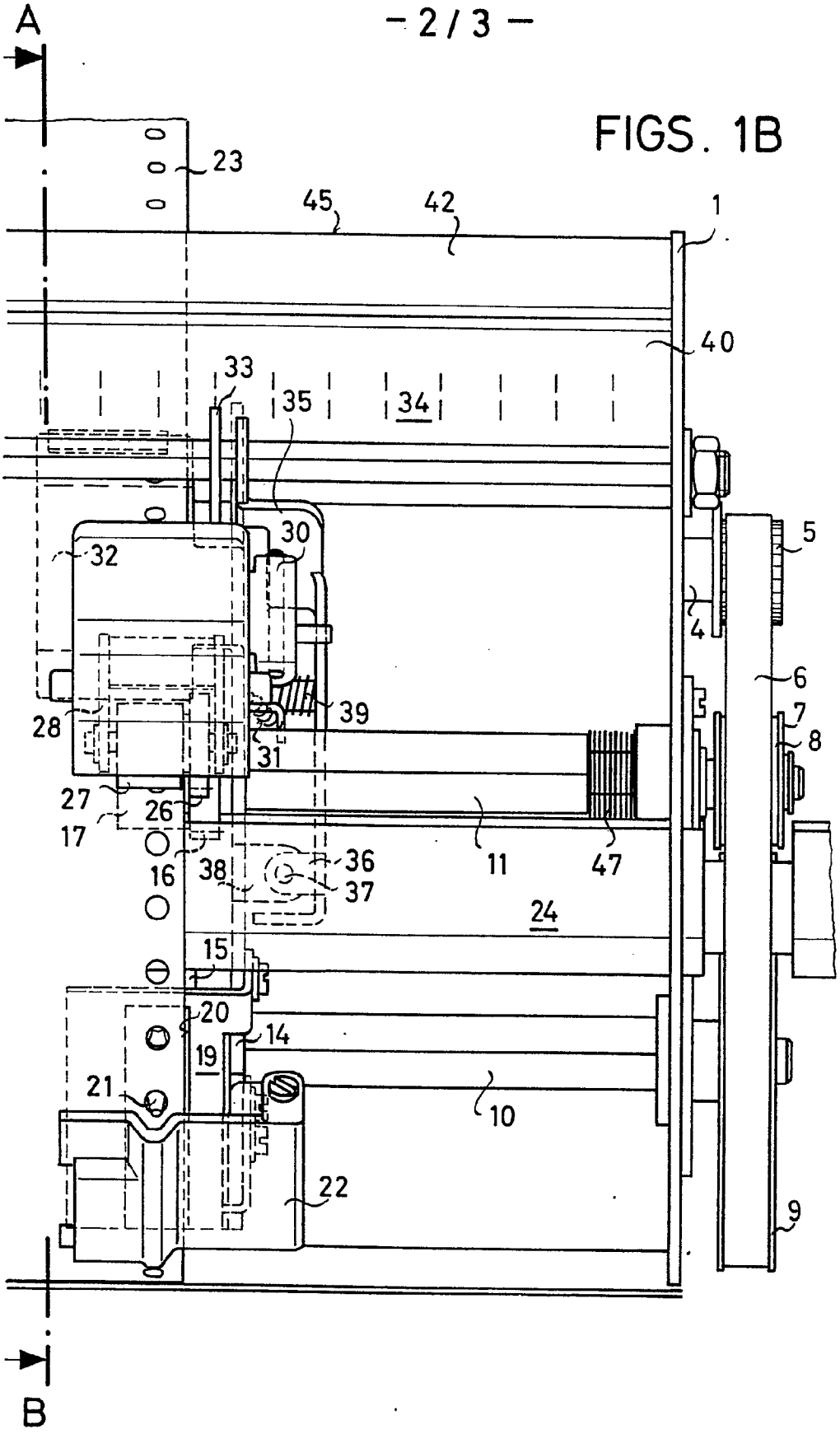
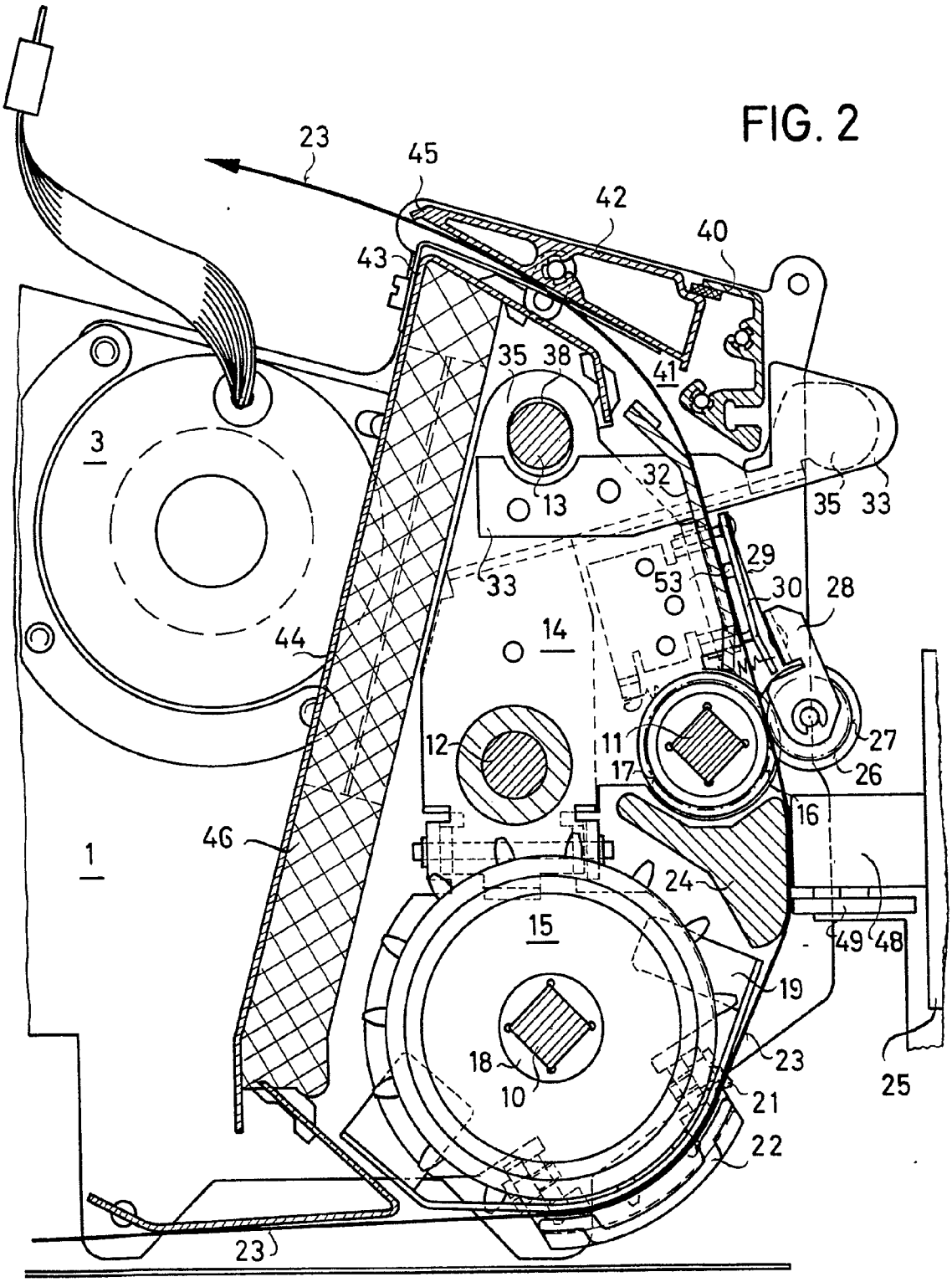

A
B
23
45
42
1
40
33
35
34
30
32
5
4
6
7
8
39
28
31
27
26
17
16
38
36
37
11
47
24
15
20
14
19
21
10
22
9

FIG. 2


23
45
42
40
43
35 38
41
3
32
13
35 33
29
53
30 28
33
14
44
12
11
27
17
26
16
46
1
24
15
49 48
19
18
23
10
21
25
22
23

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 82 10 2049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	US - A - 2 327 480 (WHITEHEAD) * insgesamt *	1,3, 4,5	B 41 J 11/34 B 65 H 17/38
A	US - A - 3 746 142 (HEPP u.a.) * Zusammenfassung * & DE - A - 2 260 689	2	
A,D	DE - A - 2 817 188 (KIENZLE) * Seite 8, Zeile 29 bis Seite 9, Zeile 1; Figur 4 *	6	
A	US - A - 3 747 820 (HAWXHURST)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 41 J B 65 H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	15. Juni 1982	LUTZ

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN
- 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 andern Gründen angeführtes Dokument
- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503. 03.82