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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 519 938 B1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **18.05.94 Patentblatt 94/20**

(51) Int. Cl.^{5} : **B41J 15/16,** B41J 11/24

(21) Anmeldenummer : **91904864.5**

(22) Anmeldetag : **01.03.91**

(86) Internationale Anmeldenummer : **PCT/DE91/00197**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer : **WO 91/13764 19.09.91 Gazette 91/22**

(54) EINRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN BAHNFÖRMIGER AUFZEICHNUNGSTRÄGER IN DRUCKEINRICHTUNGEN.

(30) Priorität : **16.03.90 EP 90105029**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **30.12.92 Patentblatt 92/53**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **18.05.94 Patentblatt 94/20**

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

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 243 601
DE-A- 2 461 015
US-A- 4 688 957
US-A- 4 759 649
IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 27, no. 4b, Sept. 1984, IBM Corp., pages 2511-2512; M.E. MOMOT et al.: "Bidirectional formstensioning feeding system"

(73) Patentinhaber : **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Postfach 10 36 41
D-40027 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder : **KUSMIERZ, Hans**
Neubruchweg 18
D-8031 Gilching (DE)
Erfinder : **TAUBENBERGER, Hans**
Tölzerstr. 132
D-8184 Gmund (DE)

(74) Vertreter : **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**
Meissner & Meissner, Patentanwaltsbüro,
Postfach 33 01 30
D-14171 Berlin (DE)

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).

Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Transportieren bahnförmiger Aufzeichnungsträger in Druckeinrichtungen gemäß dem Patentanspruch 1.

Moderne Druckeinrichtungen, beispielsweise Tintendrucker, zeichnen sich durch eine für den Anwender ausgeprägte Bedienungsfreundlichkeit beim Bedrucken von bahnförmigen Aufzeichnungsträgern aus. Die Bedienungsfreundlichkeit einer Druckeinrichtung für den Anwender tritt insbesondere dann in den Vordergrund, wenn mit der Druckeinrichtung neben bahnförmigen Aufzeichnungsträgern auch blattförmige Aufzeichnungsträger bedruckt werden sollen. Um diese Forderung zu erfüllen, sind jedoch kompliziertere mechanische Transportvorrichtungen notwendig, mit denen die blattförmigen bzw. bahnförmigen Aufzeichnungsträger einer Druckstation zugeführt werden. Im folgenden wird für den Ausdruck bahnförmiger bzw. blattförmiger Aufzeichnungsträger der Ausdruck Endlospapier bzw. Einzelblatt verwendet, wobei damit ein Aufzeichnungsträger gemeint ist, der sich sowohl in der Beschaffenheit (z. B. Papier, Karton, Folie) als auch im Grad der Vorbehandlung (z. B. Randlochung, Vordruck) unterscheiden kann.

Wünscht z. B. eine Bedienperson, daß nach dem Drucken von alphanumerischen Zeichen auf das Endlospapier ein Einzelblatt bedruckt werden soll, so muß der unbedruckte, noch in einem Rollenkeil der Transportvorrichtung befindliche Teil des Endlospapiers in eine Bereitstellungsposition für den nächsten Druckvorgang gefahren werden. Nach dem Bedrucken des Einzelblatts muß das in der Bereitstellungsposition befindliche Endlospapier wieder der Druckstation zugeführt werden.

Eine andere Anforderung an eine derartige Transportvorrichtung ergibt sich daraus, daß ein für eine bestimmte Zeitdauer (Druckpause) unterbrochener Druckvorgang dazu führt, daß das Endlospapier in eine sogenannte Abreißposition bewegt wird. Soll nun danach der Druckvorgang des Endlospapiers beim vorangegangenen Druckvorgang fortgesetzt werden, so muß das Endlospapier von der Abreißposition zu der Druckposition erneut zurücktransportiert werden.

Aus der EP-A2-0 123 310 ist eine Papiertransportvorrichtung für Einzelblätter und Endlospapier in Druckeinrichtungen bekannt. Die Papiertransportvorrichtung weist dazu ein Umschaltgetriebe auf, das in Abhängigkeit von der Betriebsart Einzelblatt oder Endlospapier der Druckeinrichtung einen Antriebsmotor mit einer Schreibwalze bzw. den Antriebsmotor mit einem Papiertraktor und der Schreibwalze mechanisch koppelt. Das Umschaltgetriebe ist dabei derart ausgebildet, daß beim Übergang von der Betriebsart Endlospapier zur Betriebsart Einzelblatt oder umgekehrt keine Funktionsstörungen, wie z. B. Papierstau, auftreten. Der Rücktransport der Einzelblätter bzw. des Endlospapiers wird durch Drehrichtungsumkehr des Antriebsmotors erreicht. Bei der bekannten Papiertransportvorrichtung ist es nachteilig, daß die mechanische Kopplung zwischen dem Papiertraktor und der Schreibwalze sehr genau sein muß, um das randgelochte Endlospapier einwandfrei und positionsgenau zu transportieren.

Weiterhin ist aus der US-4,688,957 eine Papierzuführvorrichtung für Druckeinrichtungen bekannt, mit der wahlweise Einzeiblätter oder Endlospapier über eine Friktionswalze einer Druckstation zugeführt werden können. Hierfür werden ein Papiertraktor, Vereinzelungsrollen und die Friktionswalze über ein Getriebe von einem Elektromotor angetrieben. Für die Auswahl der Betriebsart Einzelblatt oder Endlospapier ist in dem Getriebe eine Zahnkupplung vorgesehen, die über einen Bedienhebel manuell betätigt werden kann. Da für die bekannte Zuführvorrichtung beim Endlospapierbetrieb der Papiertraktor für beide Transportrichtungen des Endlospapiers ständig mit der Friktionswalze gekoppelt ist, ergeben sich die gleichen Nachteile wie bei der technischen Lehre aus der EP-A2-0 123 310.

Darüber hinaus ist es möglich, Endlospapier, beispielsweise randgelochtes Faltpapier, nur rückwärts, gemeinsam über einen Traktor und eine Schreibwalze zu transportieren. Sowohl der Papiertraktor als auch die Schreibwalze werden dabei von einem Schrittmotor angetrieben, der mit dem Traktor und der Schreibwalze jeweils über ein Getriebe verbunden ist. In dem Getriebe zwischen dem Papiertraktor und dem Schrittmotor befindet sich ein Freilauf, der in Rückwärtsrichtung sperrt. In Vorwärtsrichtung wird das randgelochte Faltpapier manuell, durch Drehen eines Handrades von einer Einlege-bzw. Bereitstellungsposition in einen Rollenkeil der Schreibwalze geschoben. Das Handrad des Papiertraktors ist dabei entgegengesetzt zu dem Handrad der Schreibwalze zu drehen. Ist das randgelochte Faltpapier in den Rollenkeil gelangt, so übernimmt der Friktionsantrieb der Schreibwalze den Weitertransport. Die Vorschubgeschwindigkeit des randgelochten Faltpapiers wird ausschließlich durch den Friktionsantrieb der Schreibwalze bestimmt. Der Friktionsantrieb ist dabei in Vorwärtsrichtung durch den wirksamen Freilauf von dem Papiertraktor entkoppelt. Dies wird dadurch erreicht, daß der Freilauf vom Schrittmotor schneller angetrieben als das randgelochte Faltpapier vom Friktionsantrieb mitgenommen wird. Der Papiertraktor wird dadurch beim Einziehen des randgelochten Faltpapieres von diesem mitgezogen.

Bei diesem Prinzip des Einziehens und Rücktransportierens von randgelochtem Faltpapier ist es nachteilig, daß das randgelochte, sich in der Bereitstellungsposition befindliche Faltpapier nur noch geringfügig (maximal 1/6") durch die Schreibwalze rückwärts bewegt werden kann. Wird das randgelochte

Faltpapier um eine größere Strecke zurücktransportiert, so schiebt der Papiertraktor infolge des gesperrten Freilaufs das randgelochte Faltpapier nach hinten aus der Druckeinrichtung heraus. Dies tritt z. B. beim Wechsel vom Endlospapierbetrieb zum Einzelblattbetrieb einer Druckeinrichtung auf. Eine derartige Rückwärtsbewegung tritt aber z. B. beim Drucken mehrerer Exponenten auf einem Einzelblatt auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Transportieren bahnförmiger Aufzeichnungsträger in Druckeinrichtungen aufzubauen, bei der der in die Druckeinrichtung eingelegte, bahnförmige Aufzeichnungsträger zum Bedrucken bei seitlicher Führung automatisch eingezogen, in eine Zielposition transportiert und wieder rücktransportiert werden kann.

Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, daß neben bahnförmigen Aufzeichnungsträgern wahlweise auch blattförmige Aufzeichnungsträger mit der Einrichtung transportiert werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die Verwendung einer Zahn- bzw. Klauenkupplung oder eines Klinkenschaltwerkes zum Regulieren der Spannung eines zwischen zwei Transportmitteln eingespannten, bahnförmigen Aufzeichnungsträgers, beispielsweise randgelochtes Falt- oder Endlospapier, beim vollautomatischen Einzug des seitlich geführten Aufzeichnungsträgers in einen Rollenkeil und bei dessen Transport und Rücktransport in die bzw. aus der Zielposition wird ein kostengünstiger Aufbau der Transporteinrichtung bei geringem Platzbedarf und einfacher Bedienoberfläche erzielt. Die Regulierung der Spannung des Aufzeichnungsträgers läßt sich dabei unabhängig vom asynchronen Transport des Aufzeichnungsträgers durch die elektromotorisch angetriebenen Transportmittel, z. B. einem Friktions- bzw. Stiftenantrieb durchführen.

Darüber hinaus kann der den bahnförmigen Aufzeichnungsträger in einer Bereitstellungsposition haltende Stiftenantrieb mit Hilfe eines mechanisch einfach ausgestalteten, der Zahn- bzw. Klauenkupplung oder des Klinkenschaltwerkes zugeordneten Bedienhebels vom elektromotorischen Antrieb entkoppelt werden. Dadurch ist es möglich, neben bahnförmiger Aufzeichnungsträger auch blattförmige Aufzeichnungsträger in einer Druckeinrichtung zu bedrucken.

Durch den Bedienhebel kann es ebenfalls verhindert werden, daß der den bahnförmigen Aufzeichnungsträger in der Bereitstellungsposition haltende Stiftenantrieb sich während des Einzelblattbetriebes durch etwaige Reibschlußverbindungen mitdreht.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen von Figur 1 bis Figur 10 erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in einem Schnitt durch eine Tintendruckeinrichtung einen Aufbau einer Transporteinrichtung für Einzelblätter oder Endlospapier,

Figur 2 eine Draufsicht der Transporteinrichtung nach Figur 1 bei einem Schnitt durch die Antriebskette der Transporteinrichtung entlang einer Schnittlinie II ... II,

Figur 3 und 4 eine Seitenansicht einer Zahnkupplung mit unterschiedlichen Betriebsstellungen eines Hebels für den Endlospapier- bzw. Einzelblattbetrieb der Tintendruckeinrichtung nach Figur 1,

Figur 5 einen Schnitt durch die Zahnkupplung nach Figur 3 entlang einer Schnittlinie V ... V,

Figur 6 einen Schnitt durch die Zahnkupplung nach Figur 4 entlang einer Schnittlinie VI ... VI,

Figur 7 bis 9 einen Teilschnitt durch die Zahnkupplung nach Figur 3 entlang einer Schnittlinie VII-IX ... VII-IX,

Figur 10 einen Teilschnitt durch die Zahnkupplung nach Figur 4 entlang einer Schnittlinie X ... X.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen in Figur 11 und 12 erläutert. Es zeigen:

Figur 11 in einer Seitenansicht eine zweite Transporteinrichtung für Tintendruckeinrichtungen,

Figur 12 in einer Seitenansicht Aufbau und Funktionsweise einer Klauenkupplung der Transporteinrichtung gemäß der Figur 11.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung in Figur 13 erläutert.

Die Figur 13 zeigt in einer Seitenansicht ein Klinkenschaltwerk für die Transporteinrichtung nach Figur 1.

Figur 1 zeigt in einem Schnitt durch eine Tintendruckeinrichtung 1 den Aufbau einer Transporteinrichtung 10 für den wahlweisen Transport von Einzelblättern 2 und randgelochtem Endlospapier 3, beispielsweise randgelochtem Faltpapier. Charakteristisch für die Transporteinrichtung 10 ist ein Elektromotor 11 mit einem Antriebsritzel 110, das über ein erstes Zahnradgetriebe 12 mit einer in Vorwärtstransportrichtung des Aufzeichnungsträgers zweiten Transportvorrichtung, beispielsweise einem Friktionsantrieb 13 sowie über ein zweites Zahnradgetriebe 14 und eine Zahnkupplung 16 mit einer in Vorwärtstransportrichtung des Aufzeichnungstragers ersten Transportvorrichtung 15, beispielsweise einer Stachelwalze (Stiftenantrieb), für das Endlospapier 3 gekoppelt ist. Alternativ wäre es auch möglich, die zweite Transportvorrichtung 13 als Stachel- oder Stiftenantrieb und die erste Transportvorrichtung als Friktionsantrieb auszubilden.

Der Friktionsantrieb 13 enthält eine Papierführungswanne 130, in der zwei Papierführungsrollen

131, 132 angeordnet sind. Die Papierführungsrollen 131, 132 sind derart angeordnet, daß eine drehbar gelagerte, mit der Papierführungswanne 130 einen Führungskanal 133 bildende Schreibwalze 134 mit den Papierführungsrollen 131, 132 eine Wälzpaarung bildet. Aufgrund der Wälzpaarung zwischen der Schreibwalze 134 und der Papierführungsrolle 131 entsteht ein Rollenkeil 135, in den das Einzelblatt 2 und das Endlospapier 3 gelangen muß, um von dem Friktionsantrieb 13 für die vorgegebene Drehrichtung des Antriebsritzels 110 (durchgezogener Pfeil) in eine Druckposition DP vor eine Druckstation 17 der Tintendruckeinrichtung 1 transportiert zu werden.

Während das Einzelblatt 2 unmittelbar, beispielsweise von Hand, in den Rollenkeil 135 eingelegt werden kann, wird das randgelochte Endlospapier 3 für die eingezeichnete Drehrichtung des Antriebsritzels 110 (durchgezogener Pfeil) über die erste Transportvorrichtung 15 in den Rollenkeil 135 transportiert. Die Transportvorrichtung 15 weist hierzu zwei auf einer Antriebswelle 150 angeordnete Stiftenräder 151 mit jeweils radial vorspringenden Stiften 152 auf, die in eine Randlochung links und rechts des Endlospapiers 3 eingreifen. Alternativ ist es aber auch möglich, nur ein Stiftenrad 151 auf der Antriebsrolle 150 anzuordnen. Um das von dem Elektromotor 11 abgegebene Drehmoment auf die Antriebswelle 150 und die Stiftenräder 151 übertragen zu können, ist auf der Antriebswelle 150 außerdem die Zahnkupplung 16 angeordnet, die mit dem Zahnradgetriebe 14 gekoppelt ist. Wie die Zahnkupplung 16 im einzelnen funktioniert und aufgebaut ist, wird anhand der Figuren 2 bis 10 erläutert.

Ist das randgelochte Endlospapier 3 zum Bedrucken bis zu einer Einlegeposition EP über das Stiftenrad 151 gelangt, so wird das randgelochte Endlospapier 3 für die eingezeichnete Drehrichtung des Antriebsritzels 110 (durchgezogener Pfeil) zunächst mit einer Umfangsgeschwindigkeit v1 der Stiftenräder 151 bis in den Rollenkeil 135 bewegt. Anschließend wird es von dem Friktionsantrieb 13 übernommen und mit einer Umfangsgeschwindigkeit v2 der Schreibwalze 134 an der Druckstation 17 und weiter an einer Abreißkante 18 der Tintendruckeinrichtung 1 vorbeibewegt. Auf diese Weise kann das randgelochte Endlospapier 3 zeilenweise in die Druckposition DP gebracht, dort zeilenweise bedruckt und in eine Abreißposition AP weitertransportiert werden. Die Übersetzungen der Zahnradgetriebe 12, 14 sind dabei so gewählt, daß ausgehend von einer Umfangsgeschwindigkeit v0 des Elektromotors 11 die Umfangsgeschwindigkeit v2 geringfügig größer ist als die Umfangsgeschwindigkeit v1. Um bei diesen Übersetzungsverhältnissen z. B. ein Einreißen des randgelochten Endlospapiers 3 im Bereich der Randlochung zu vermeiden, wird das Stiftenrad 151 durch die Zahnkupplung 16 von dem Antriebsritzel 110 des Elektromotors 11 entkoppelt. Die Entkopplung ergibt sich dadurch, daß das Stiftenrad 151 über das von dem Friktionsantrieb 13 transportierte, randgelochte Endlospapier 3 schneller mitgezogen als es von dem Elektromotor 11 über das Zahnradgetriebe 14 angetrieben wird.

Soll nun gemäß einer ersten Annahme im Betrieb mit Endlospapier nach einer Druckpause der Druckvorgang an der Abreißposition AP des randgelochten Endlospapiers 3 fortgesetzt werden, so muß das randgelochte Endlospapier 3 wieder zu der Druckposition DP zurücktransportiert werden. Hierzu werden die Schreibwalze 134 und die Stiftenräder 151 von dem Elektromotor 11 in entgegengesetzter Richtung (gestrichelter Pfeil) angetrieben. Aufgrund der durch die Übersetzung der Zahnradgetriebe 12, 14 vorgegebenen Geschwindigkeitsverhältnisse wird das randgelochte Endlospapier 3 zwischen dem Friktionsantrieb 13 und der Transportvorrichtung 15 gestaut. In Figur 1 ist das durch eine Schlaufe S angedeutet. Um ein einwandfreies Rücktransportieren des Endlospapiers 3 zu gewährleisten, wird die Schlaufenbildung S beim Rücktransport durch das Übersetzungsverhältnis vom Elektromotor 11 zum Friktionsantrieb 13 und vom Elektromotor 11 zur Zuführvorrichtung 15, 16, 19 auf ein solches Maß begrenzt, daß die Stifte 152 der Stiftenräder 151 auch weiterhin in die Randlochung des Endlospapiers 3 eingreifen und das Endlospapier 3 seitlich führen.

Für den Fall, daß nach dem Bedrucken des randgelochten Endlospapiers 3 mindestens ein Einzelblatt 2 bedruckt werden soll, so muß der unbedruckte, noch in dem Führungskanal 133 des Friktionsantriebes befindliche Teil des randgelochten Endlospapiers 3 in eine sogenannte Bereitstellungsposition BP für den nächsten Druckvorgang gefahren werden. Die Bereitstellungsposition BP ist dabei dem Rollenkeil 135 so weit vorgelagert, daß die Einzelblätter 2 von Hand, bequem in den Rollenkeil 135 eingelegt werden können. Bei diesem Rücktransport wird aufgrund der Geschwindigkeitsverhältnisse zwischen der Schreibwalze 134 und den Stiftenrädern 151 wieder die Schlaufe S gebildet. Durch die beschriebenen Maßnahmen ist diese wiederum nur so groß, daß die Stifte 152 der Stiftenräder 151 auch weiterhin in die Randlochung des Endlospapiers 3 eingreifen.

Bevor nun die Einzelblätter 2 in den Rollenkeil 135 eingelegt werden, wird die Drehrichtung des Elektromotors 11 wieder umgekehrt (durchgezogener Pfeil). Dabei muß jedoch verhindert werden, daß auch die Stiftenräder 151 und dadurch das randgelochte Endlospapier 3 aus der Bereitstellungsposition BP wieder vorwärts bewegt werden. Die Transporteinrichtung 10 weist hierzu einen z. B. manuell bedienbaren Hebel 19 auf, der von einem Zustand A für den Endlospapierbetrieb in einen Zustand B für den Einzelblattbetrieb geschwenkt wird. Der Hebel 19 wird dabei außerdem mit einer an zwei Punkten befestigten Blattfeder 190 über eine Totpunktlage in die

Endstellungen (Zustand A, Zustand B) nachgedrückt. Durch das Heranschwenken des Hebels 19 an die Antriebswelle 150 wird die Zahnkupplung 16 betätigt und die Stiftenräder 151 von dem Elektromotor 11 entkoppelt. Damit die von dem Elektromotor 11 entkoppelten Stiftenräder 151 gegen unbeabsichtigte Drehbewegungen gesichert werden, weist der Hebel 19 eine Rastnase 191 auf, die in einen auf der Antriebswelle 150 angeordneten Zahnkranz 160 der Zahnkupplung 16 einrastet.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht der Transporteinrichtung 10 bei gleichzeitiger Schnittdarstellung der Antriebskette der Transporteinrichtung 10 entlang einer Schnittlinie II ... II. Danach ist das erste Zahnradgetriebe 12 als zusammengesetztes Stirnradgetriebe mit zwei auf einer Welle 120 drehbar gelagerten Stirnrädern 121, 122 ausgebildet. Das Stirnrad 121 ist dabei mit dem Antriebsritzel 110 des Elektromotors 11 im Eingriff, während das Stirnrad 122 mit einem auf einer Antriebswelle 136 des Friktionsantriebes 13 angeordnetem Zahnrad 137 im Eingriff ist. Das Übersetzungsverhältnis des Antriebsritzels 110 zum Zahnrad 137 berechnet sich aus dem Quotient von Durchmessern d1, d3 des Stirnrades 121 bzw. Zahnrades 137 zu Durchmessern d0, d2 des Antriebsritzels 110 bzw. Stirnrades 122. Das zweite Zahnradgetriebe 14 ist als zweifach zusammengesetztes Stirnradgetriebe mit vier auf zwei Wellen 140, 141 drehbar gelagerten Stirnrädern 142, 143, 144, 145 ausgebildet. Während das Stirnrad 142 mit dem Antriebsritzel 110 des Elektromotors 11 und das Stirnrad 145 mit einem Zahnrad 161 der Zahnkupplung 16 im Eingriff ist, wird die gegenseitige Kupplung der zusammengesetzten Stirnradgetriebe über die Stirnräder 143, 144 hergestellt. Das Übersetzungsverhältnis des Antriebsritzels 110 zum Zahnrad 161 berechnet sich aus dem Quotient von Durchmessern d4, d6, d8 der Stirnräder 142, 144 bzw. des Zahnrades 161 zu Durchmesser d0, d5, d7 des Antriebsritzels 110 bzw. der Stirnräder 143, 145.

Das Zahnrad 161 besteht (s. hierzu auch Figur 5, 6) aus einer Buchse 162, die an einem Ende in einem nach außen zweifach abgewinkelten Zahnradsteg 163 übergeht. Auf der der Buchse abgewandte Stirnfläche dieses Zahnradsteges 163 ist eine erste Kupplungsverzahnung 164 konzentrisch angeordnet. Die erste Kupplungsverzahnung 164 ist dabei im Endlospapierbetrieb der Tintendruckeinrichtung 1 mit einer zweiten, auf einer Zahnscheibe 165 konzentrisch angeordneten Kupplungsverzahnung 166 im Eingriff. Die Zahnscheibe 165 bildet dabei zusammen mit dem Zahnkranz 160 ein im Querschnitt T-förmiges Formelement, das auf der Antriebswelle 150 zwischen einer Trennwand 100 der Transportvorrichtung 10 und einem auf der Antriebswelle 150 angeordneten, ersten Sprengring 153 befestigt ist. Im Unterschied zu der Zahnscheibe 165 und dem Zahnkranz 160 ist das Zahnrad 161 drehbar auf der Antriebswelle 150 gelagert.

Darüber hinaus ist das Zahnrad 161 gegen eine Federkraft F einer zylindrischen Schraubenfeder 167 zwischen dem Sprengring 153 und einem Zentrierteller 168 für die zylindrische Schraubenfeder 167 auf der Antriebswelle 150 um einen Wert a axial verschiebbar. Der Zentrierteller 168 ist dabei in seiner axialen Verschiebbarkeit durch einen zweiten, auf der Antriebswelle 150 angeordneten Sprengring 154 begrenzt. Die zylindrische Schraubenfeder 167 ist auf der Buchse 162 angeordnet und stößt mit den Enden gegen den Zahnradsteg 163 und Zentrierteller 168.

Wird nun der in der Trennwand 100 schwenkbar gelagerte Hebel 19 für den Einzelblattbetrieb der Tintendruckeinrichtung 1 an die Antriebswelle 150 herangeschwenkt, so drückt ein keilförmiger Vorsprung 192 des Hebels 19 gegen das Zahnrad 161 und schiebt dieses gegen die Federkraft F der zylindrischen Schraubenfeder 167 in axialer Richtung der Antriebswelle 150 beiseite. Dabei werden die beiden Kupplungsverzahnungen 164, 166 außer Eingriff gebracht und somit das Stiftenrad 151 von dem Elektromotor 11 entkoppelt. Die Wegstrecke, um der das Zahnrad 161 in axialer Richtung der Antriebswelle 150 verschoben wird, bestimmt sich nach der Abstufung des keilförmigen Vorsprungs 192 des Hebels 19. Da das Zahnrad 161 auch im Einzelblattbetrieb der Tintendruckeinrichtung 1 mit dem Antriebsritzel 110 des Elektromotors 11 über das Zahnradgetriebe 14 gekoppelt ist, können die Stiftenräder 151 trotz der Entkoppelung von dem Elektromotor 11 durch unerwünschte, aufgrund von Reibschlüssen entstehende Drehbewegungen angetrieben werden. Die Abstufung ist deshalb so bemessen, daß der axiale Schub des Zahnrades 161 auf der Antriebswelle 150 kleiner ist als der Wert a.

Figur 3 und 4 zeigen eine Seitenansicht der Zahnkupplung 16 mit unterschiedlichen Betriebsstellungen des Hebels 19 (Zustand A, Zustand B) für den Endlospapierbetrieb (Figur 3) bzw. Einzelblattbetrieb (Figur 4) der Tintendruckeinrichtung 1. Der Hebel 19 weist ein segmentförmiges Mittelteil 193 auf, an dessen Enden zwei zum Außendurchmesser des Mittelteils 193 stumpfwinklig angeordnete Hebelarme 194, 195 vorgesehen sind. Das Mittelteil 193 weist im Bereich der Rastnase eine Krümmung auf, die der des Zahnkranzes 160 entspricht. Radial zu der Rastnase 191 versetzt ist auf der Rückseite des Hebels 19 der keilförmige Vorsprung 192 angeordnet. An dem Übergang zwischen dem Mittelteil 193 und einem ersten Hebelarm 194 ist der Hebel 19 schwenkbar gelagert. Der von dem Schwenkpunkt spitzwinklig zulaufende zweite Hebelarm 194 liegt im Endlospapierbetrieb der Tintendruckeinrichtung 1, bei dem der Hebel 19 von der Antriebswelle 150 abgeschwenkt ist, mit der Innenseite an einen Zapfen 196 an. Da die abgerundete Spitze des ersten Hebelarms 194 gleichzeitig am Fußpunkt einer Erhebung 197 der Blattfe-

der 190 anliegt, ist der schwenkbar gelagerte Hebel 19 gegen die Federkraft der Blattfeder 190 in seiner Lage festgelegt.

Wird nun von einer Bedienperson der Einzelblattbetrieb der Tintendruckeinrichtung 1 gewünscht (Figur 4), so wird der Hebel 19 über einen zweiten Hebelarm 195 von der Bedienperson vom Zustand A in den Zustand B überführt. Bei diesem Heranschwenken des Hebels 19 an die Antriebswelle 150 wird der erste Hebelarm 194 gegen die Federkraft der Blattfeder 190 über die Erhebung 197 bis zum gegenüberliegenden Fußpunkt bewegt. Während dieser Zeit ist die Rastnase 191 des Hebels 19 in den Zahnkranz 160 eingerastet, so daß der Hebel 19 gegen die Federkraft der Blattfeder 190 wieder in seiner Lage festgelegt ist.

Figur 5 zeigt einen Schnitt durch die Zahnkupplung 16 mit ineinander verzahnten Kupplungsverzahnungen 164, 166 gemäß Figur 3 entlang einer Schnittlinie V ... V.

Figur 6 zeigt einen Schnitt durch die Zahnkupplung 16 mit ausgerückten Kupplungsverzahnungen 164, 166 gemäß Figur 4 entlang einer Schnittlinie VI ... VI.

Figur 7 bis 9 zeigen jeweils einen Schnitt durch die Zahnkupplung 16 nach Figur 3 entlang einer Schnittlinie VII-IX ... VII-IX für verschiedene Betriebsphasen des Endlospapierbetriebs der Tintendruckeinrichtung 1 nach Figur 1. Die Flankenwinkel und die Zahnteilung der Kupplungsverzahnungen 164, 166 sind mit der Federkraft F der zylindrischen Schraubenfeder 167 so abgestimmt, daß die in den Figuren 7 bis 9 dargestellten Betriebsphasen des Endlospapierbetriebs der Tintendruckeinrichtung 1 funktionssicher erfüllt werden.

In Figur 7 ist ein Zustand der Kupplungsverzahnungen 164, 166 der Zahnkupplung 16 dargestellt, bei dem das randgelochte Endlospapier von der Einlegeposition EP bzw. der Bereitstellungsposition BP bis zum Rollenkeil 135 des Friktionsantriebes 13 von der Transportvorrichtung 15 formschlüssig vorgeschoben wird. Nach dem Rollenkeil 135 wird der weitere Papiervorschub von der Schreibwalze 134 des Friktionsantriebes 13 übernommen. Aufgrund der Papiervorschubdifferenz zwischen dem Friktionsantrieb 13 und der Transportvorrichtung 15 (Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz zwischen v1 und v2) tritt gemäß Figur 8 eine Relativbewegung zwischen den Kupplungsverzahnungen 164, 166 auf. Diese Relativbewegung erklärt sich dadurch, daß die Stiftenräder 151 und die Zahnscheibe 165 mit der Kupplungsverzahnung 166 von dem durch den Friktionsantrieb 13 transportierten randgelochten Endlospapier 3 schneller mitgezogen als sie über den Elektromotor 11 und dem Zahnrad 161 mit der Kupplungsverzahnung 164 angetrieben werden.

Figur 9 zeigt einen Zustand der Kupplungsverzahnungen 164, 166 der Zahnkupplung 16, bei dem das randgelochte Endlospapier 3 von der Abreißposition AP in die Druckposition DP oder die Bereitstellungsposition BP von der Transportvorrichtung 15 kraftschlüssig zurücktransportiert wird, wobei der Friktionsantrieb 13 den Rücktransport bis zum Rollenkeil 135 unterstützt.

Figur 10 zeigt einen Schnitt durch die Zahnkupplung 16 nach Figur 4 entlang einer Schnittlinie X ... X. Dabei ist der Zustand der Kupplungsverzahnungen 164, 166 dargestellt, wenn diese durch das Einschwenken des Hebels 19 über den keilförmigen Vorsprung 192 ausgerückt sind.

Figur 11 zeigt als zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung den Aufbau einer weiteren Transporteinrichtung 10a für den wahlweisen Transport von Einzelblättern 2a und randgelochtem Endlospapier 3a in einer Tintendruckeinrichtung 1a. Charakteristisch für die Transporteinrichtung 10a ist ein Elektromotor 11a mit einem Antriebsritzel 110a, das über ein erstes Zahnradgetriebe 12a mit einer in Vorwärtstransportrichtung des Aufzeichnungsträgers zweiten Transportvorrichtung, beispielsweise einem Friktionsantrieb 13a sowie über ein zweites Zahnradgetriebe 14a und eine Klauenkupplung 16a mit einer in Vorwärtstransportrichtung des Aufzeichnungsträgers ersten Transportvorrichtung 15a , beispielsweise einer Stachelwalze, für das Endlospapier 3a gekoppelt ist. Das erste Zahnradgetriebe 12a ist wieder als zusammengesetztes Stirnradgetriebe mit zwei drehbar gelagerten Stirnrädern 121a, 122a ausgebildet. Das zweite Zahnradgetriebe 14a ist auch wieder als zweifach zusammengesetztes Stirnradgetriebe mit vier drehbar gelagerten Stirnrädern 142a, 143a, 144a, 145a ausgebildet. Der Friktionsantrieb 13a enthält eine Papierführungswanne 130a, in der zwei Papierführungsrollen 131a, 132a angeordnet sind. Die Papierführungsrollen 131a, 132a sind derart angeordnet, daß eine drehbar gelagerte, mit der Papierführungswanne 130a einen Führungskanal 133a bildende Schreibwalze 134a mit den Papierführungsrollen 131a, 132a eine Wälzpaarung bildet. Aufgrund der Wälzpaarung zwischen der Schreibwalze 134a und der Papierführungsrolle 131a entsteht ein Rollenkeil 135a, in dem das Einzelblatt 2a und das Endlospapier 3a gelangen muß, um von dem Friktionsantrieb 13a für die vorgegebene Drehrichtung des Antriebsritzels 110a (durchgezogener Pfeil) in eine Druckposition DP1 von einer Druckstation 17a der Tintendruckeinrichtung 1a transportiert zu werden. Die mechanische Kopplung zwischen dem Friktionsantrieb 13a und dem ersten Zahnradgetriebe 12a wird durch ein mit der Schreibwalze 134a auf einer gemeinsamen Welle angeordnetes Zahnrad 137a erreicht, das mit dem Stirnrad 122a im Eingriff ist.

Während das Einzelblatt 2a für die vorliegende Tintendruckeinrichtung 1a unmittelbar, beispielsweise von Hand, in den Rollenkeil 135a eingelegt werden kann, wird das randgelochte Endlospapier 3a für die

eingezeichnete Drehrichtung des Antriebsritzels 110a (durchgezogener Pfeil) über die Transportvorrichtung 15a in den Rollenkeil 135a transportiert. Die Transportvorrichtung 15a weist hierzu zwei Stiftenräder 151a mit jeweils radial vorspringenden Stiften 152a auf, die in einer Randlochung links und rechts des Endlospapiers 3a eingreifen. Alternativ ist es aber auch wieder möglich, für die Transportvorrichtung 15a nur ein Stiftenrad 151a vorzusehen. Um das von dem Elektromotor 11a abgegebene Drehmoment auf die Stiftenrädern 151a übertragen zu können, ist die Klauenkupplung 16a vorgesehen, die mit dem Zahnradgetriebe 14a gekoppelt ist. Wie die Klauenkupplung 16a im einzelnen funktioniert und aufgebaut ist, wird anhand der Figur 12 erläutert.

Ist das randgelochte Endlospapier 3a zum Bedrucken bis zu einer Einlegeposition EP1 über das Stiftenrad 151a gelegt, so wird das randgelochte Endlospapier 3a für die vorgegebene Drehrichtung des Antriebsritzels 110a (durchgezogener Pfeil) zunächst mit einer Umfangsgeschwindigkeit v4 der Stiftenräder 151a bis in den Rollenkeil 135a bewegt. Anschließend wird es von dem Friktionsantrieb 13a übernommen und mit einer Umfangsgeschwindigkeit v5 der Schreibwalze 134a an der Druckstation 17a und an einer Abreißkante 18a der Tintendruckeinrichtung 1a vorbeibewegt. Auf diese Weise kann das randgelochte Endlospapier 3a zeilenweise in die Druckposition DP1 gebracht, dort zeilenweise bedruckt und in eine Abreißposition AP1 weitertransportiert werden. Die Übersetzungen der Zahnradgetriebe 12a, 14a sind dabei so gewählt, daß ausgehend von einer Umfangsgeschwindigkeit v3 des Elektromotors 11 die Umfangsgeschwindigkeit v4 geringfügig größer ist als die Umfangsgeschwindigkeit v5.

Um bei diesen Übersetzungsverhältnissen die Bildung einer Schlaufe S1 des randgelochten Endlospapiers 3a zu begrenzen, wird das Stiftenrad 151a durch die Klauenkupplung 16a von dem Antriebsritzel 110a des Elektromotors 11a nach jeder Umdrehung kurzzeitig entkoppelt. Dies geschieht dadurch, daß sich das Stirnrad 145a nach jeder Umdrehung selbständig axial an einer gegen eine Federkraft F1 einer Feder 160a schwenkbar gelagerte Kulisse 162a aus der Verzahnung mit einem Zahnrad 161a hebt. Das Stiftenrad 151a wird dadurch nicht mehr von dem Elektromotor 11a angetrieben. Durch den gleichzeitigen Weitertransport des randgelochten Endlospapiers 3a durch die Schreibwalze 134a kommt es zum Abbau der Schlaufe S1. Wenn die Schlaufe S1 abgebaut ist und die Stiftenräder 151a von dem Friktionsantrieb 13a über das randgelochte Endlospapier 3a mitgezogen werden, ist auch der obere Totpunkt der Kulisse 162a überschritten und das Stirnrad 145a gelangt wieder in Eingriff mit dem Zahnrad 161a. Dabei weicht auch die schwenkbar gelagerte Kulisse 162a in die eingezeichnete Pfeilrichtung aus. Dieser Vorgang der Schlaufenbildung und des Schlaufenabbaus wiederholt sich zyklisch für jede Umdrehung des Stirnrades 145a.

Soll gemäß einer ersten Annahme im Endlospapierbetrieb nach einer Druckpause der Druckvorgang an der Abreißposition AP1 des rangelochten Endlospapiers 3a fortgesetzt werden, so muß das randgelochte Endlospapier 3a wieder zur Druckposition DP1 zurücktransportiert werden. Hierzu werden die Schreibwalze 134a und die Stiftenräder 151a von dem Elektromotor 11a in entgegengesetzter Richtung (gestrichelter Pfeil) angetrieben. Das gleiche gilt außerdem, wenn die Bedienperson der Tintendruckeinrichtung 1a wünscht, daß nach dem Bedrucken des randgelochten Endlospapiers 3a mindestens ein Einzelblatt 2a bedruckt werden soll. In diesem Fall muß der unbedruckte, noch in dem Führungskanal 133a des Friktionsantriebes 13a befindliche Teil des randgelochten Endlospapiers 3a in eine sogenannte Bereitstellungsposition BP1 für den nächsten Druckvorgang gefahren werden. Die Bereitstellungsposition BP1 ist dabei dem Rollenkeil 135a soweit vorgelagert, daß die Einzelblätter 2a von Hand bequem in den Rollenkeil 135a eingelegt werden können. Während des Rücktransports sind das Stirnrad 145a und das Zahnrad 161a miteinander im Eingriff. Die schwenkbar gelagerte Kulisse 162a wird dabei für jede Umdrehung des Stirnrades 145a von diesem gegen die Federkraft F1 in die eingezeichnete Pfeilrichtung weggedrückt. Damit weiterhin das randgelochte Endlospapier 3a aufgrund der durch die Übersetzung der Zahnradgetriebe 12a, 14a vorgegebenen Geschwindigkeitsverhältnisse nicht im Bereich der Randlochung einreißt, ist das bei der Rückwärtsbewegung aufgrund von Hystereseeigenschaften des Zahnradgetriebes 12a, 14a auftretende Zahnspiel so bemessen, daß das randgelochte Endlospapier 3a von der Abreißposition AP1 zur Bereitstellungsposition BP1 transportiert werden kann.

Befindet sich das randgelochte Endlospapier 3a nach dem Rücktransport in der Bereitstellungsposition BP1 und sollen nun Einzelblätter 2a bedruckt werden, so muß hierfür die Drehrichtung des Elektromotors 11a wieder umgekehrt werden (durchgezogener Pfeil). Mit dieser Drehrichtungsumkehr muß außerdem verhindert werden, daß auch die Stiftenräder 151a und dadurch das randgelochte Endlospapier 3a aus der Bereitstellungsposition BP1 wieder vorwärts bewegt werden. Die Zuführvorrichtung 15a, 16a weist hierzu eine manuell bedienbare Hebelanordnung auf. In Figur 12 ist eine mögliche Ausführungsform der Hebelanordnung dargestellt.

Figur 12 zeigt eine Seitenansicht der Klauenkupplung 16a gemäß Figur 11. Charakteristisch für den Aufbau und die Funktionsweise der Klauenkupplung 16a ist es, daß die Stirnräder 144a, 145a über Stirnradbuchsen 163a, 164a mit jeweils axial vorspringenden Klauen 168a, 169a auf einer Welle 141a formschlüssig ineinandergreifen. Während das Stirn-

rad 144a mit der Stirnradbuchse 163a fest auf der Welle 141a angeordnet ist, kann das Stirnrad 145a mit der Stirnradbuchse 164a gegen eine Federkraft F2 einer zylindrischen Schraubenfeder 165a auf dieser in die eingezeichneten Pfeilrichtungen verschoben werden. Dabei ist das Stirnrad 145a entweder, wie in Figur 12 dargestellt, mit dem Zahnrad 161a im Eingriff oder mit diesem außer Eingriff. Um das Stirnrad 145a mit dem Zahnrad 161a außer Eingriff zu bringen, ist auf der der Stirnradbuchse 164a abgewandten Seitenfläche des Stirnrades 145a eine spitzwinklig zulaufende Erhebung 166a vorgesehen. Diese Erhebung 166a läuft für jede Umdrehung des Stirnrades 145a in der eingezeichneten Drehrichtung eine Anlaufschräge 167a der schwenkbar gelagerten Kulisse 162a hinauf.

Dadurch wird das Stirnrad 145a gegen die Federkraft F2 der zylindrischen Schraubenfeder 165a auf der Welle 141a axial verschoben und mit dem Zahnrad 161a außer Eingriff gebracht. Während dieser Zeit, wo die Erhebung 166a am Kopfpunkt der Anlaufschräge 167 aufliegt, wird die beim Vorwärtstransport des randgelochten Endlospapiers 3a entstehende Schlaufe S1 abgebaut.

Bei weiterer Drehung des Stirnrades 145a in die eingezeichnete Drehrichtung bewegt sich die Erhebung 166a von dem Kopfpunkt der Anlaufschräge 167a wieder weg. Dadurch wird das Stirnrad 145a aufgrund der Federkraft F2 der zylindrischen Schraubenfeder 165a wieder in seine Ausgangsstellung zurückgedrückt und mit dem Zahnrad 161a in Eingriff gebracht. Wird das Stirnrad 145a entgegengesetzt zur eingezeichneten Drehrichtung angetrieben, so wird die schwenkbar gelagerte Kulisse 162a durch die Erhebung 166a gegen die Federkraft F1 der Feder 160a nach oben weggedrückt.

Die Figur 12 zeigt außerdem, wie das Stirnrad 145a durch eine Hebelanordnung 19a mit dem Zahnrad 161a beim Wechsel vom Endlospapierbetrieb der Tintendruckeinrichtung la zum Einzelblattbetrieb außer Eingriff gebracht werden kann. Die Hebelanordnung 19 wird hierfür von einem Zustand C für die eingezeichnete Pfeilrichtung in einen Zustand D überführt.

Figur 13 zeigt als drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Seitenansicht eine Transportvorrichtung 15b und ein Klinkenschaltwerk 16b, wie sie beispielsweise in die Tintendruckeinrichtung 1 nach Figur 1 eingesetzt werden können. Sowohl die Transportvorrichtung 15b als auch das Klinkenschaltwerk 16b sind auf einer Antriebswelle 150b angeordnet. Die Transportvorrichtung 15b besteht dabei aus einem Stiftenrad 151b mit radial vorspringenden Stiften 152b, die in eine Randlochung des Endlospapiers 3b eingreifen. Das Klinkenschaltwerk 16b enthält ein elektromotorisch angetriebenes, auf der Antriebswelle 150b drehbar gelagertes Nockenrad 161b, eine auf der Antriebswelle 150b drehbar gelagerte Schwinge 162b sowie ein auf der Antriebswelle 150b starr angeordnetes Rad 163b mit zwei zueinander radial und axial versetzt angeordneten Bundverzahnungen 164b, 165b. Das Nockenrad 161b weist einen radial vorspringenden Nocken 160b auf, der in einer Ausnehmung 167b der an einem Rad 166b kippbar befestigten Schwinge 162b eingerastet ist. In Abhängigkeit von der Drehrichtung des Nockenrades 161b wird die Schwinge 162b über den Nocken 160b in die Bundverzahnung 164b bzw. 165b des Rads 163b gedrückt. Hierzu weist die Schwinge 162b zwei Rastspitzen 168b, 169b auf, die in die jeweilige Bundverzahnung 164b, 165b einrasten. Um die Schwinge 162b in jeder Kipplage formschlüssig mit dem Nocken 160b des Nockenrades 161b zu verbinden, ist ein Federelement 170b vorgesehen. Dieses Federelement 170b kann in einer ersten Ausführungsform als Zugfeder ausgebildet sein. Die Zugfeder ist dabei an der Schwinge 162b und an dem Nockenrad 161b befestigt. In einer zweiten Ausführungsform kann das Federelement 170b auch als federnder Lappen ausgebildet sein, der an der Schwinge 162b befestigt und dabei gegen das Rad 163b gedrückt ist.

Wird das randgelochte Endlospapier 3b aus der Einlegeposition EP nach Figur 1 für die eingezeichnete Drehrichtung (durchgezogener Pfeil) über das elektromotorisch angetriebene Nockenrad 161b in den Rollenkeil 135 transportiert, so drückt der Nocken 160b die Rastspitze 168b der Schwinge 162b in die Bundverzahnung 164b des Rades 163b. Durch das Einrasten der Rastspitze 168b in die Bundverzahnung 164b wird das auf der Antriebswelle 150b starr angeordnete Rad 163b und Stiftenrad 151b mitgenommen. Aufgrund der Übersetzungsverhältnisse der Zahnradgetriebe 12, 14 zum Elektromotor 11 nach Figur 1 wird das Stiftenrad 151b durch den Transport des randgelochten Endlospapiers 3b nach dem Rollenkeil 135 schneller mitgezogen als es über das Zahnradgetriebe 14 und dem Klinkenschaltwerk 16b angetrieben wird. Dadurch wird die Rastspitze 168b der Schwinge 162b aus der Bundverzahnung 164b herausgehoben und das Stiftenrad 151b von dem Elektromotor 11 entkoppelt. Bei dem weiteren Transport des randgelochten Endlospapiers 3b in die Druckposition DP ist somit nur ein Reibmoment der drehbar gelagerten Antriebswelle 150b sowie ein weiteres, zwischen den Rädern 163b, 166b auftretendes Reibmoment mittels Papierzug zu überwinden. Letzteres ist notwendig, um die Schwinge 162b in die jeweils aktuelle Arbeitsstellung zu bringen. Wäre dieses Reibmoment nicht vorhanden, so könnte sich die Schwinge 162b, ohne mit den Bundverzahnungen 164b, 165b in Eingriff zu kommen, mit dem Nockenrad 161b frei mitdrehen.

Beim Papierrücktransport wird das Nockenrad 161b in die eingezeichnete Drehrichtung (gestrichelter Pfeil) elektromotorisch angetrieben. Die Schwinge 162b bleibt zunächst zusammen mit den Rädern

163b, 166b und dem Stiftenrad 151b stehen. Dabei wird die Rastspitze 169b der Schwinge 162b durch den Nocken 160b des Nockenrades 161b in die Bundverzahnung 165b gedrückt. Dadurch wird das Stiftenrad 151b in entgegengesetzter Richtung angetrieben und das randgelochte Endlospapier 3b von der Abreißposition AP in die Druckposition DP oder Bereitstellungsposition BP transportiert.

Damit beim Wechsel vom Endlospapierbetrieb zum Einzelblattbetrieb das Stiftenrad 151b von dem Elektromotor 11 entkoppelt ist, kann wieder eine Hebelanordnung gemäß Figur 12 verwendet werden. Durch eine solche Hebelanordnung würde das Rad 166b mit der Schwinge 162b sowie das Antriebsrad 161b auf der Antriebswelle 150b gegenüber dem fest angeordneten Stiftenrad 151b und Rad 163b axial verschoben.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Transportieren bahn- oder einzelblattförmiger Aufzeichnungsträger in Druckeinrichtungen, bei der eine erste und eine zweite Transportvorrichtung jeweils über ein Getriebe unterschiedlich schnell und eine der Transportvorrichtungen zusätzlich über eine Kupplung angetrieben werden,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die in Vorwärtstransportrichtung des Aufzeichnungsträgers (3, 3a, 3b) zuerst wirksame Transportvorrichtung ein über eine Schaltkupplung (16) angetriebener Stachelwalzenantrieb (15, 15a, 15b) und die Vorwärtstransportrichtung des Aufzeichnungsträgers (3, 3a, 3b) danach wirksame zweite Transportvorrichtung ein ohne Kupplung angetriebener Friktionswalzenantrieb (13, 13a) ist, wobei dem Friktionswalzenantrieb (13, 13a) die einzelblattförmigen Aufzeichnungsträger (2) direkt zuführbar sind, und daß im Bereich der Schaltkupplung (16) ein mit zwei Raststellungen (A, B) versehener Hebel (19) angeordnet ist, der in der einen Raststellung (B) die Kupplung (16) trennt und gleichzeitig mittels einer in einer Zahnkranz (160) eingreifenden Rastnase (191) den Stachelwalzenantrieb (15, 15a, 15b) fixiert.

2. Einrichtung nacht Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß der Friktionswalzenantrieb (13) den bahnförmigen Aufzeichnungsträger (3, 3a, 3b) geringfügig schneller antreibt als der Stachelwalzenantrieb (15, 15b).

3. Einrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß der Friktionswalzenantrieb (13a) den bahnförmigen Aufzeichnungsträger (3, 3a, 3b) geringfügig langsamer antreibt als der Stachelwalzenantrieb (15a).

4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß
   a) die Schaltkupplung (16) eine erste Kupplungsanordnung (165, 166) aufweist, die auf einer Antriebswelle (150) der ersten Transportvorrichtung (15) befestigt ist,
   b) die Schaltkupplung (16) eine zweite Kupplungsanordnung (161, 164) aufweist, die auf der Antriebswelle (150) der ersten Transportvorrichtung (15) dreh- und gegen eine Federkraft (F) axial verschiebbar gelagert und dabei mit dem Getriebe (14) gekoppelt ist,
   c) die zweite Kupplungsanordnung (161, 164) ein erstes Kupplungselement (164) und die erste Kupplungsanordnung (165, 166) ein zweites Kupplungselement (166) aufweisen, über die die Kupplungsanordnungen (161, 164, 165, 166) miteinander verbunden sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Kupplungselemente (164, 166) als Kupplungsverzahnungen ausgebildet sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Schaltvorrichtung (19) vorgesehen ist, mit der die zweite Kupplungsanordnung (161, 164) gegenüber der ersten Kupplungsanordnung (165, 166) ausrückbar ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltvorrichtung (19) als ein an die Antriebswelle (150) heranschwenkbarer Bedienhebel mit einem keilförmigen Vorsprung (192) ausgebildet ist, der beim Heranschwenken des Bedienhebels (19) an die Antriebswelle (150) gegen die zweite Kupplungsanordnung (161, 164) drückt und dieses gegen die Federkraft (F) auf der Antriebswelle (150) axial verschiebt.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Bedienhebel (19) eine Rastnase (191) aufweist, die im herangeschwenkten Zustand des Bedienhebels (19) an die Antriebswelle (150) in einem Zahnkranz (160) der ersten Kupplungsanordnung (165, 166) einrastet.

9. Einrichtung nach Anspruch 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zwischen zwei Punkten eingespannte Blattfeder (190) mit einer Erhebung (197) vorgesehen ist, die den Bedienhebel (19) in einem Zustand (A) gegen einen Anschlag (196) und in einem Zustand (B) gegen den Zahnkranz (160) fixiert.

10. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß

a) die Schaltkupplung (16b) eine erste Kupplungsanordnung (163b, 164b, 165b) aufweist, die auf einer Antriebswelle (150b) der ersten Transportvorrichtung (15b) befestigt ist,

b) die Schaltkupplung (16b) eine zweite Kupplungsanordnung (160b, 161b, 162b, 166b) aufweist, die auf der Antriebswelle (150b) der ersten Transportvorrichtung (15b) drehbar gelagert und dabei mit dem zweiten Getriebe (14) gekoppelt ist,

c) die erste Kupplungsanordnung (163b, 164b, 165b) ein erstes Kupplungselement (164b, 165b) und die zweite Kupplungsanordnung (160b, 161b, 162b, 166b) ein zweites, kippbar gelagertes Kupplungselement (162b) aufweisen, über die die Kupplungsanordnungen (160b bis 166b) miteinander verbunden sind,

d) die zweite Kupplungsanordnung (160b, 161b, 162b, 166b) ein mit dem zweiten Getriebe (14) gekoppeltes Mittel (160b, 161b) aufweist, das in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Elektromotors (11) die Kipplage des zweiten Kupplungselementes (162b) gegen die Federkraft eines Federelementes (170b) ändert.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß das erste Kupplungselement (164b, 165b) als zwei, axial zueinander verschobene, gegenläufige Bundverzahnungen und das zweite Kupplungselement (162b) als Schwinge mit zwei Rastspitzen (168b, 169b) ausgebildet sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß

a) die Schaltkupplung (16a) eine erste Kupplungsanordnung (144a, 163a) aufweist, die auf einer Welle (141a) drehbar gelagert und mit dem Getriebe (14a) gekoppelt ist,

b) die Schaltkupplung (16a) eine zweite Kupplungsanordnung (145a, 160a, 164a, 166a, 167a) aufweist, die auf der Welle (141a) dreh- und gegen eine Federkraft (F2) axial verschiebbar gelagert und von der ersten Transportvorrichtung (15a) entkoppelbar ist,

c) die erste Kupplungsanordnung (144a, 163a) ein erstes Kupplungselement (163a) und die zweite Kupplungsanordnung (145a, 160a, 164a, 166a, 167a) ein zweites Kupplungselement (164a) aufweisen, über die die Kupplungsanordnungen (144a, 145a, 160a, 163a, 164a, 166a, 167a) miteinander verbunden sind,

d) die zweite Kupplungsanordnung (145a, 160a, 164a, 166a, 167a) Mittel (160a, 166a, 167a) zum zeitweisen Entkoppeln der Transportvorrichtung (13a) von dem Elektromotor (11a) aufweist, mit denen das zweite Kupplungselement (164a) gegen die Federkraft (F2) auf der Welle (141a) axial verschoben wird.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Kupplungselemente (163a, 164a) als Klauen ausgebildet sind.

14. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Mittel (160a, 166a, 167a) eine dem Kupplungselement (164a) gegenüberliegend angeordnete Erhebung (166a) enthalten, die sich in Vorwärtsdrehrichtung des Elektromotors (11a) an eine durch eine Feder (160a) vorgespannte Kulisse (167a) hinaufbewegt und in Rückwärtsdrehrichtung des Elektromotors (11a) die Kulisse (167a) gegen eine Federkraft (F1) der Feder (160a) wegdrückt.

Claims

1. Invention for conveying web or single-sheet print-carriers in printing machinery, in which a first and second conveying mechanism are in each case operated by means of a gear at variably speed and additionally by means of a clutch device of the conveying mechanisms,
wherein,
the first active mechanism conveying in the forward direction of the print-carrier (3, 3a, 3b) is a spiked roller drive (15, 15a, 15b) which is operated by means of a clutch (16) and the second mechanism conveying afterwards in the forward direction of the print-carrier (3, 3a, 3b) is a friction roller drive (13, 13a) which is operated without a clutch, whereby the single-sheet print-carriers (2) can be fed to the friction roller drive (13, 13a), and a lever (19) provided with two stop 20 positions (A, B) is disposed in the area of the clutch (16) the said lever (19) separating the clutch (16) in one of its stop positions (B) and simultaneoulsy holding the spiked roller drive (15, 15a, 15b) by means of a detent (191) which engages in a toothed rim (160).

2. Machinery in accordance with claim 1,
wherein,
the friction roller drive (13) actuates the web-form print-carrier (3, 3a, 3b) slightly faster than the spiked roller drive (15, 15b).

3. Machinery in accordance with claim 1,
wherein,

the friction roller drive (13a) actuates the web-form print-carrier (3, 3a, 3b) slightly more slowly than the spriked roller drive (15a).

4. Machinery in accordance with claim 1, wherein,
a) the clutch (16) has a first clutch arrangement (165, 166) which is attached to a drive shaft (150) of the first conveying mechanism (15),
b) the clutch (16) has a second clutch arrangement (161, 164) which is supported on the drive shaft '150) of the first conveying mechanism (15) such that it is able to rotate and is supported against a spring tension (F) such that it can be moved axially, and is thereby coupled with the gear (14),
c) the second clutch arrangement (161, 164) has a first clutch element (164) and the first clutch arrangement (165, 166) has a second clutch element (166), the clutch arrangements (161, 164, 165, 166) being connected with each other by means of these two said clutch elements.

5. Machinery in accordance with claim 4, wherein,
the clutch elements (164, 166) are developed as clutch toothing.

6. Machinery in accordance with claim 4, wherein,
a connection device (19) is provided, with which the second clutch arrangement (161, 164) can be disengaged in relation to the first clutch arrangement (165, 166).

7. Machinery in accordance with claim 6, wherein,
the connection device (19) is developed as a control lever, which can be swivelled onto the drive shaft (150), with a wedge-shaped projection (192) which presses against the second clutch arrangement (161, 164) when the control lever (19) swivels towards the drive shaft (150) and the second clutch arrangement (161, 164) shifts axially against the spring tension (F) onto the drive shaft (150).

8. Machinery in accordance with claim 7, wherein the control lever (19) has a detent (191) which locks into rim toothing (160) of the first clutch arrangement (165, 166) when the control lever (19) is swivelled onto the drive shaft (150).

9. Machinery in accordance with claims 6 to 8, wherein,
a leaf spring (190) which is held under tension between two points is provided with a projection (197) which fixes the control lever (19), in one position (A), against a stop (196), and fixes the control lever (19) against the rim toothing (160) in a position (8).

10. Machinery in accordance with claim 1, wherein,
a) the clutch coupling (16b) has a first clutch arrangement (163b, 164b, 165b) which is attached on a drive shaft (150b) of the first conveying mechanism (15b),
b) the clutch coupling (16b) has a second clutch arrangement (160b, 161b, 162b, 166b) which is supported on the drive shaft (150b) of the first conveying mechanism (15b) such that it can rotate and is thereby coupled with the second gear (14),
c) the first clutch arrangement (163b, 164b, 165b) has a first clutch element (164b, 165b) and the second clutch arrangement (160b, 161b, 162b, 166b) has a second clutch element (162b) which is embedded so as to be inclinable, the clutch arrangements (160b to 166b) being connected by means of the two said clutch elements,
d) the second clutch arrangment (160b, 161b, 162b, 166b) has a means (160b, 161b) which is coupled with the second gear (14), the said means changing the position of inclination of the second clutch arrangement (162b) against the spring tension of a spring element (170b) depending on the direction of rotation of the electric motor (11).

11. Machinery in accordance with claim 10, wherein,
the first clutch arrangement (164b, 165b) is developed in the form of two oppositely directed engaging sets of toothing which are shifted axially towards each other and the second clutch arangement (162b) is developed as a rocker arm with two stopping heads (168b, 169b).

12. Machinery in accordance with claim 1, wherein,
a) clutch coupling (16a) has a first clutch arrangement (144a, 163a) which is embedded on a shaft (141a) so as to be able to rotate and is coupled with the gear (14a),
b) the clutch coupling (16a) has a second clutch arrangement (145a, 160a, 164a, 166a, 167a) which is supported on the shaft (141a), such that it can rotate, and such that it can move axially against a spring tension (F2), and which can be uncoupled from the first conveying mechanism (15a),
c) the first clutch arrangement (144a, 163a)

has a first clutch element (163a) and the second clutch arrangement (145a, 160a, 164a, 166a, 167a) has a second clutch element (164a), whereby the clutch arrangements (144a, 145a, 160a, 163a, 164a, 166a, 167a) are connected with each other by means of the two said clutch elements,
d) the second clutch arrangement (145a, 160a, 164a, 166a, 167a) has means (160a, 166a, 167a) for disengaging the conveying mechanism (13a) from the electric motor (11a) from time to time, with which the second clutch arrangement (164a) is moved axially onto the shaft (141a) against the spring tension (F2).

13. Machinery in accordance with claim 12, wherein,
the clutch elements (163a, 164a) are developed as catches.

14. Machinery in accordance with claim 12 or 13, wherein,
the means (160a, 166a, 167a) contain a projection (166a) which is disposed opposite the clutch element (164a) and which moves onto a link (167a) which is held under tension by means of a spring (160a) when the electric motor (11a) rotates forwards and which pushes away the link (167a) against a spring tension (F1) of the spring (160a), when the electric motor (11a) rotates backwards.

Revendications

1. Dispositif pour transporter des supports d'enregistrement, sous forme de feuilles individuelles ou de bandes, dans des dispositifs d'impression, dans lequel un premier dispositif de transport et un second dispositif de transport sont entraînés, à chaque fois, par l'intermédiaire d'une transmission, à des vitesses différentes, et un des dispositifs de transport est entraîné de plus par l'intermédiaire d'un moyen de couplage,
caractérisé en ce que le dispositif de transport tout d'abord actif dans la direction d'avance du support d'enregistrement (3,3a,3b) est un entraînement à picots (15,15a, 15b), entraîné par l'intermédiaire d'un embrayage (16), et le second dispositif de transport actif ensuite dans la direction d'avance du support d'enregistrement (3,3a,3b) est un entraînement à friction (13,13a), entraîné sans moyen de couplage, les supports d'enregistrement (2) sous forme de feuilles individuelles pouvant être amenés directement à l'entraînement à friction (13,13a), et en ce que, dans la zone de l'embrayage (16), est agencé un levier (19) muni de deux positions d'encliquetage (A,B) qui, dans une position d'encliquetage (B), déconnecte l'embrayage (16) et, en même temps, fixe l'entraînement à picots (15,15a,15b) au moyen d'un ergot d'encliquetage (191), s'engageant dans une couronne dentée (160).

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'entraînement à friction (13) entraîne le support d'enregistrement sous forme de bande (3,3a,3b) légèrement plus vite que l'entraînement à picots (15,15b).

3. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'entraînement à friction (13a) entraîne le support d'enregistrement sous forme de bande (3,3a,3b) légèrement plus lentement que l'entraînement à picots (15a).

4. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que :
a) l'embrayage (16) présente un premier agencement de couplage (165,166), qui est fixé sur un arbre d'entraînement (150) du premier dispositif de transport (15),
b) l'embrayage (16) présente un second agencement de couplage (161,164), qui est monté de façon axialement mobile contre une force élastique (F) et en pouvant tourner sur l'arbre d'entraînement (150) du premier dispositif de transport (15) et, de plus, est couplé à la transmission (14),
c) le second agencement de couplage (161,164) présente un premier élément de couplage (164) et le premier agencement de couplage (165,166) présente un second élément de couplage (166), grâce auxquels les agencements de couplage (161,164,165,166) sont reliés ensemble.

5. Dispositif selon la revendication 4,
caractérisé en ce que les éléments de couplage (164,166) sont réalisés sous forme de dentures de couplage.

6. Dispositif selon la revendication 4,
caractérisé en ce qu'un dispositif de commutation (19) est prévu, grâce auquel le second agencement de couplage (161, 164) peut être désembrayé par rapport au premier agencement de couplage (165,166).

7. Dispositif selon la revendication 6,
caractérisé en ce que le dispositif de commutation (19) est réalisé sous forme d'un levier de commande, pouvant pivoter sur l'arbre d'entraînement (150), comportant une saillie en forme de coin (192), qui, lors du pivotement du levier de

commande (19) sur l'arbre d'entraînement (150), presse contre le second agencement de couplage (161,164) et déplace axialement celui-ci contre la force élastique (F) sur l'arbre d'entraînement (150).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le levier de commande (19) présente un ergot d'encliquetage (191) qui, dans l'état pivoté du levier de commande (19) sur l'arbre d'entraînement (150), s'engage dans une couronne dentée (160) du premier agencement de couplage (165,166).

9. Dispositif selon les revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'un ressort à lames (190), serré entre deux points, est muni d'une élévation (197) qui fixe le levier de commande (19) dans un état (A) contre une butée (193) et dans un état (B) contre la couronne dentée (160).

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

a) l'embrayage (16b) présente un premier agencement de couplage (163b,164b,165b), qui est fixé sur un arbre d'entraînement (150b) du premier dispositif de transport (15b),

b) l'embrayage (16b) présente un second agencement de couplage (160b,161b,162b, 166b), qui est monté rotatif sur l'arbre d'entraînement (150b) du premier dispositif de transport (15b) et, de plus, est couplé à la seconde transmission (14),

c) le premier agencement de couplage (163b,164b,165b) présente un premier élément de couplage (164b,165b) et le second agencement de couplage (160b,161b,162b, 166b) présente un second élément de couplage (162b), monté en pouvant basculer, grâce auxquels les agencements de couplage (160b à 166b) sont reliés ensemble,

d) le second agencement de couplage (160b, 161b,162b,166b) présente un moyen (160b, 161b) couplé à la seconde transmission (14) qui, de façon dépendant du sens de rotation du moteur électrique (11), modifie la position de basculement du second élément de couplage (162b) contre la force élastique d'un élément à ressort (170b).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le premier élément de couplage (164b, 165b) est réalisé sous forme de deux dentures opposées, déplacées axialement l'une par rapport à l'autre, et le second élément de couplage (162b) est réalisé sous forme de lame comportant deux pointes d'encliquetage (168b,169b).

12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

a) l'embrayage (16a) présente un premier agencement de couplage (144a,163a) qui est monté rotatif sur un arbre (141a) et est couplé à la transmission (14a),

b) l'embrayage (16) présente un second agencement de couplage (145a,160a,164a,166a, 167a) qui est monté rotatif sur l'arbre (141a) et de façon axialement mobile contre une force élastique (F2), et peut être découplé du premier dispositif de transport (15a),

c) le premier agencement de couplage (144a,163a) présente un premier élément de couplage (163a) et le second agencement de couplage (145a,160a,164a,166a,167a) présente un second élément de couplage (164a), grâce auxquels les agencements de couplage (144a,145a,160a,163a,164a, 166a,167a) sont reliés ensemble,

d) le second agencement de couplage (145a, 160a,164a,166a, 167a) présente des moyens (160a,166a,167a) pour le découplage temporaire du dispositif de transport (13a) du moteur électrique (11a), grâce auxquels le second élément de couplage (164a) est axialement déplacé contre la force élastique (F2) sur l'arbre (141a).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les éléments de couplage (163a,164a) sont réalisés sous forme de crabots.

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que les moyens (160a,166a, 167a) comportent une élévation (166a) agencée de façon opposée à l'élément de couplage (164a), qui se déplace, dans le sens de rotation direct du moteur électrique (11a), sur une coulisse (167a) précontrainte par un ressort (160a) et, dans le sens de rotation inverse du moteur électrique (11a), presse la coulisse (167a) contre une force élastique (F1) du ressort (160a).

FIG1

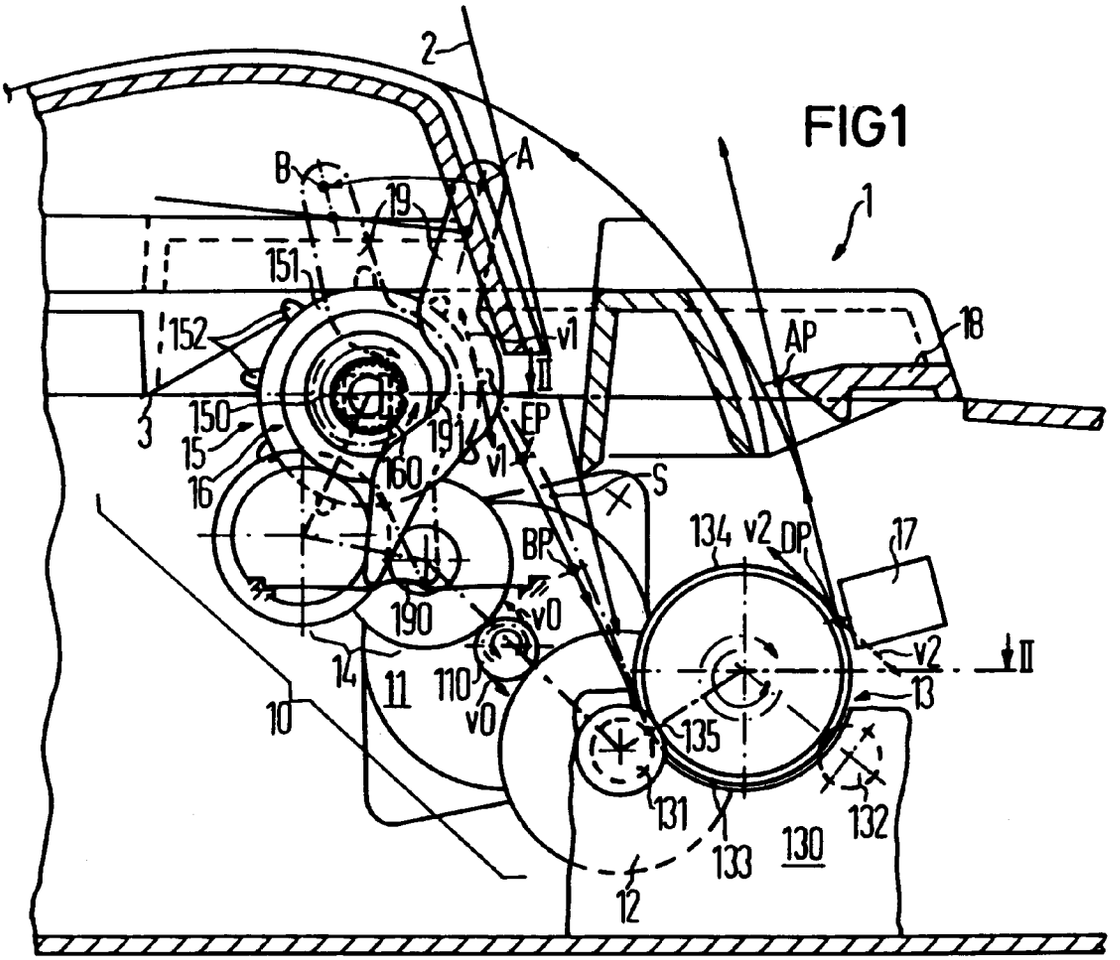

2
A
B
19
151
152
3
150
15
16
160
vi
II
EP
S
AP
18
1
134
v2
DP
17
BP
190
v0
14
11
110
10
13
135
131
132
133
130
12

FIG2

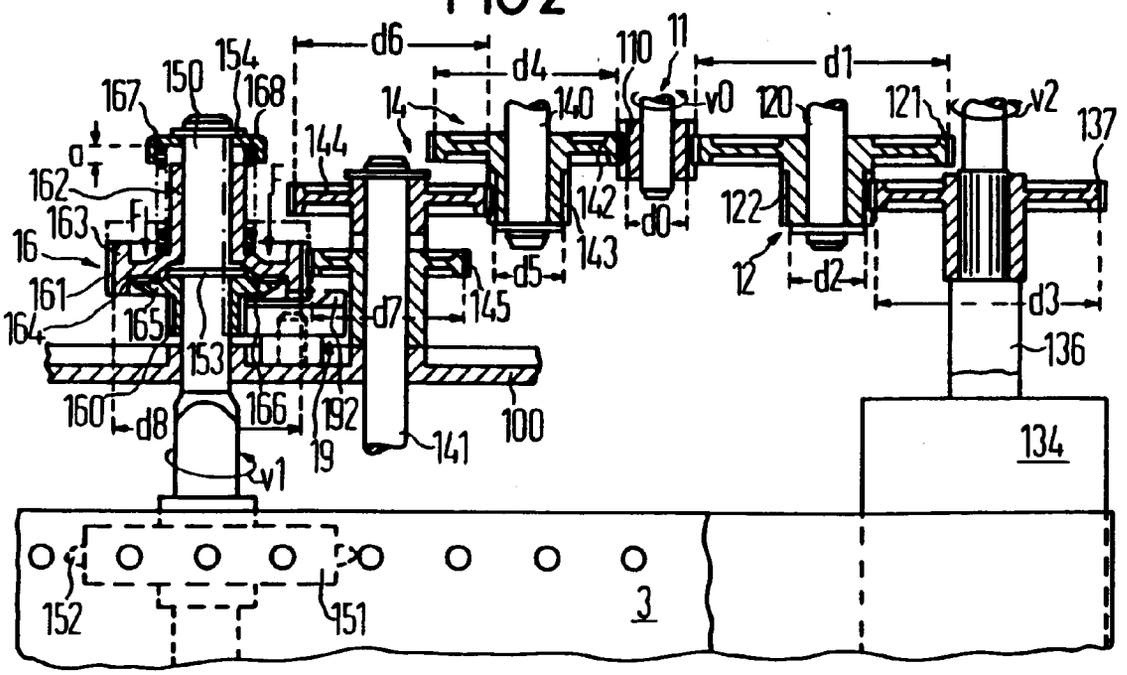

d6
d4
d1
154
150
167
168
144
140
110
11
v0
120
121
v2
137
162
163
16
161
164
165
153
160
d8
166
192
19
141
100
145
d7
142
143
d5
d0
122
12
d2
d3
136
134
152
151
3

FIG3

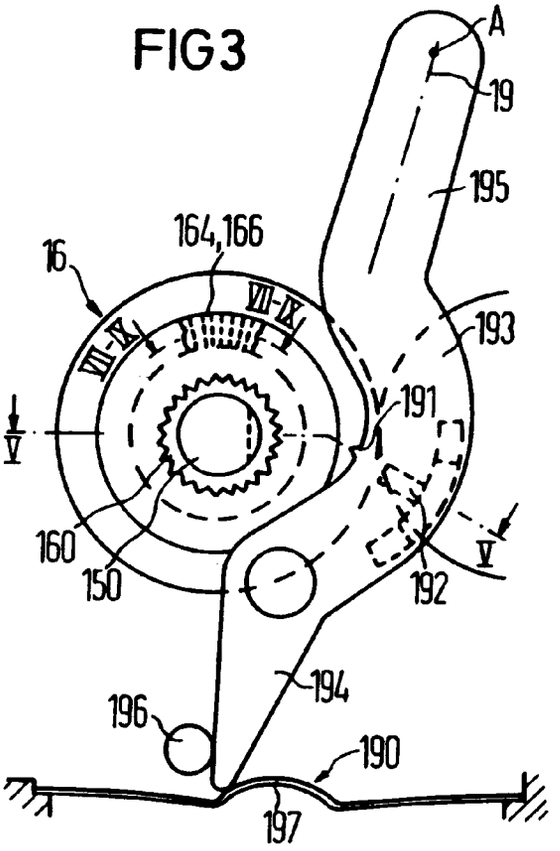


FIG4

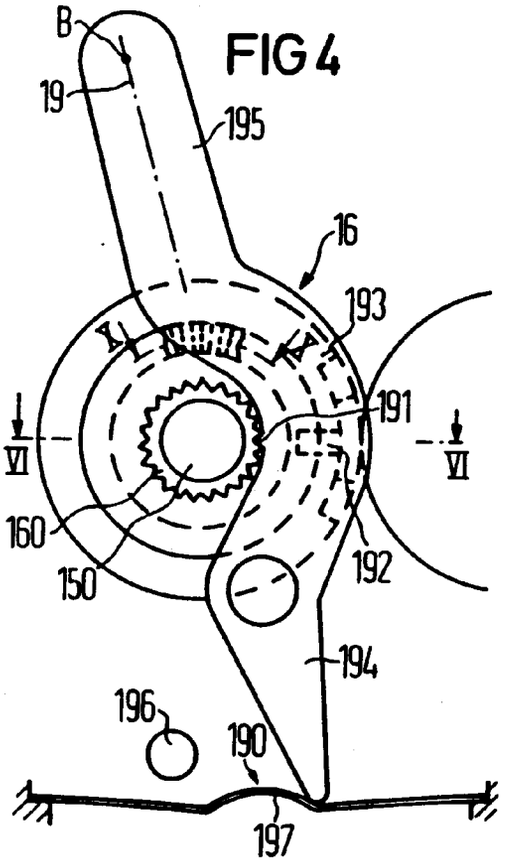


FIG5

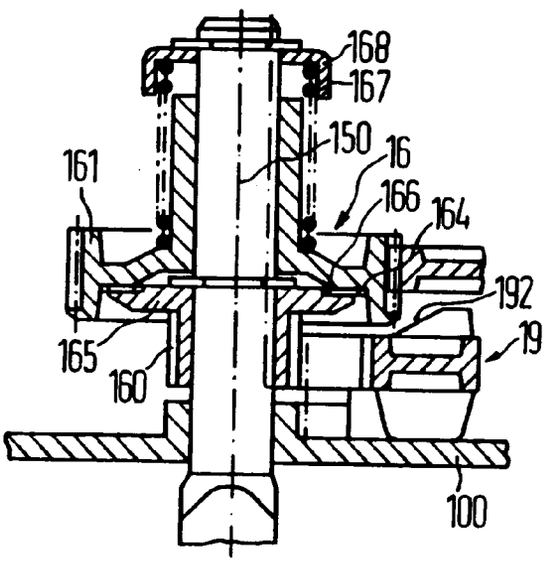


FIG6

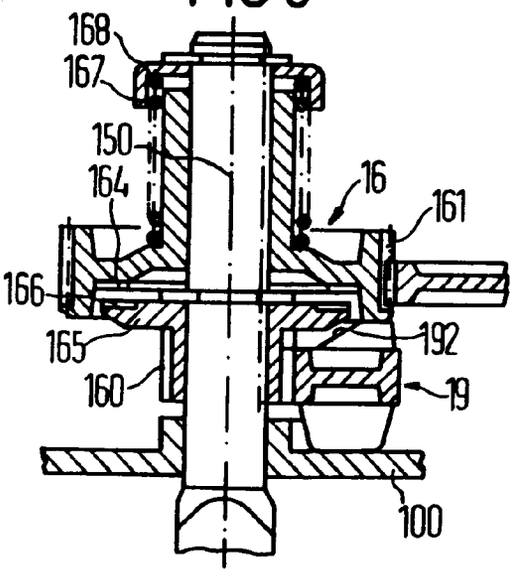


FIG 7

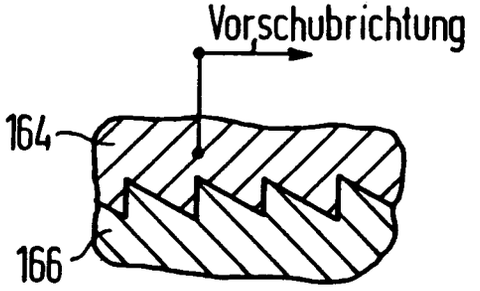


FIG 8

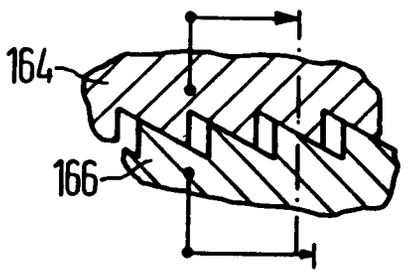


FIG 9

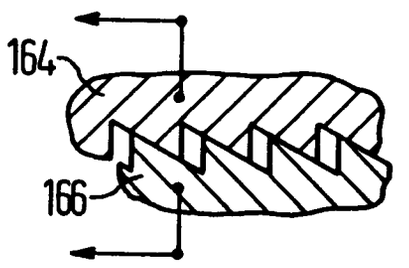


FIG 10

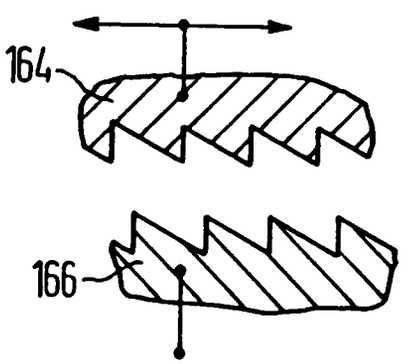


FIG 11

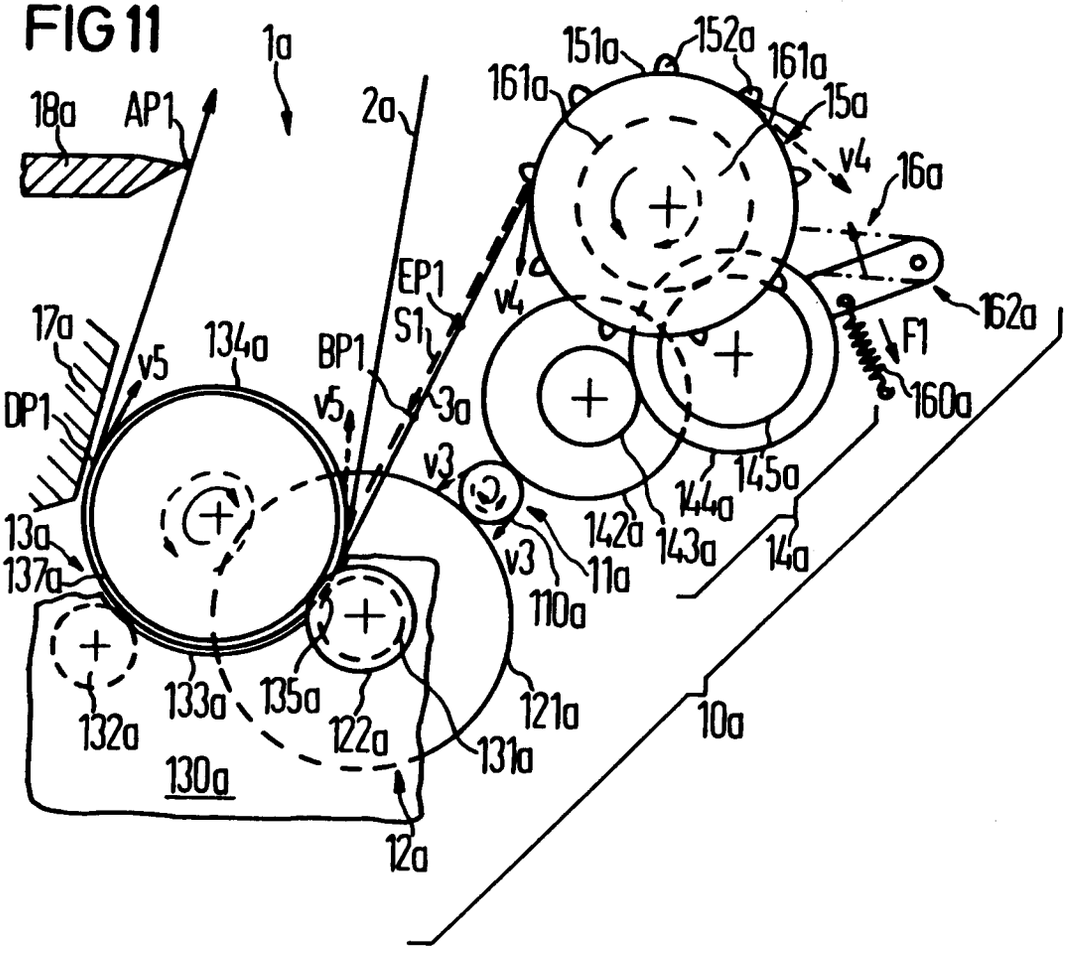

1a
2a
18a
AP1
151a
152a
161a
161a
15a
v4
16a
162a
F1
160a
EP1
S1
v4
17a
v5
134a
BP1
v5
3a
DP1
v3
145a
144a
142a
143a
14a
13a
137a
v3
11a
110a
132a
133a
135a
122a
121a
131a
10a
130a
12a

FIG 12

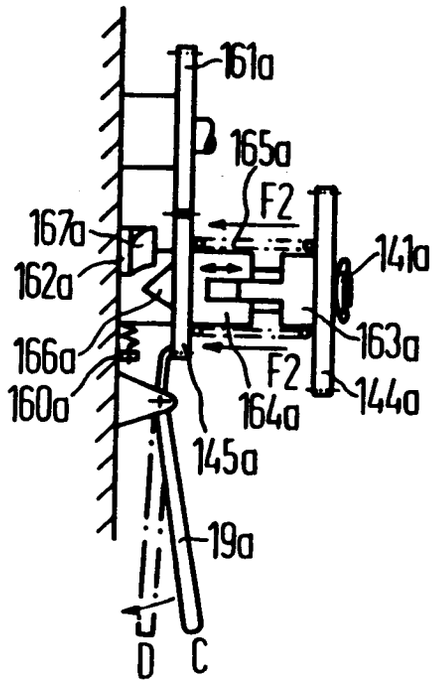
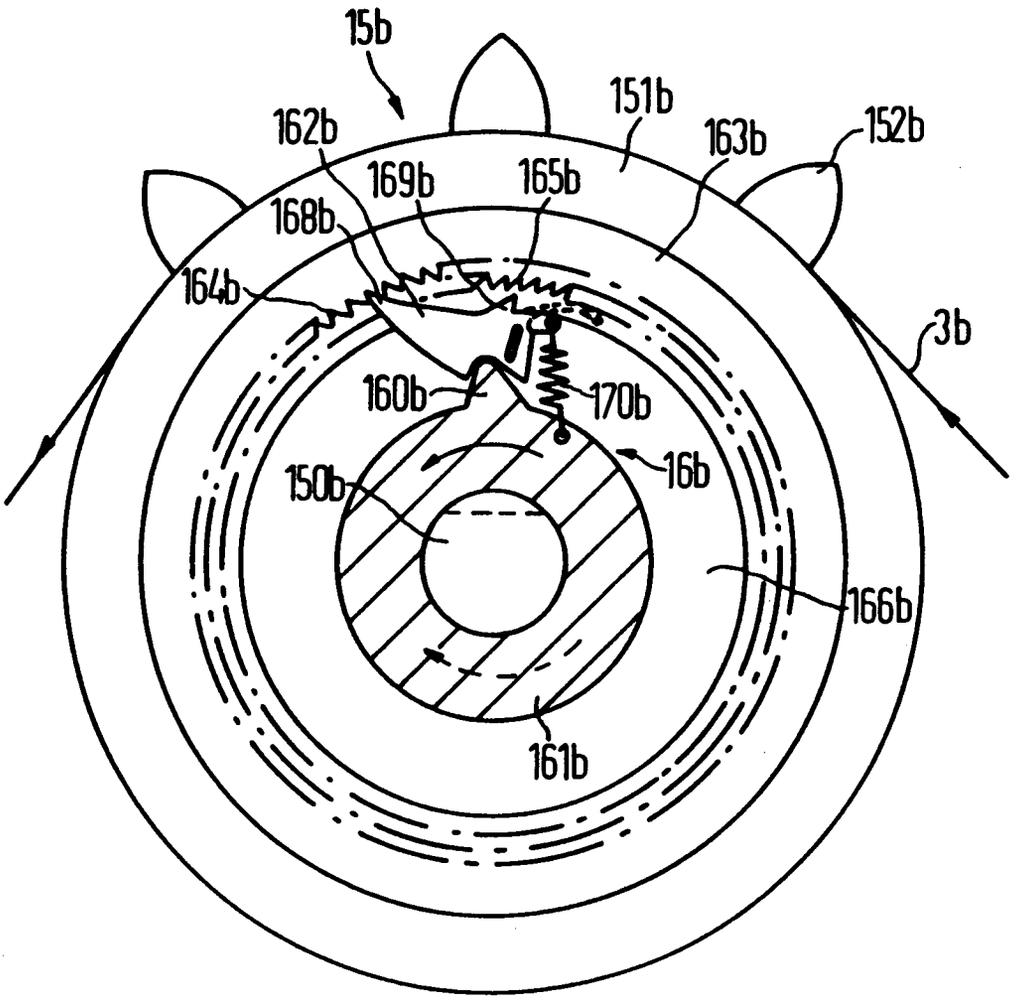

161a
165a
F2
167a
162a
141a
166a
160a
163a
F2
164a
144a
145a
19a
D
C

FIG 13


15b
151b
162b
163b
152b
169b
165b
168b
164b
3b
160b
170b
150b
16b
166b
161b