



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: G 06 K 13/00
B 41 F 21/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

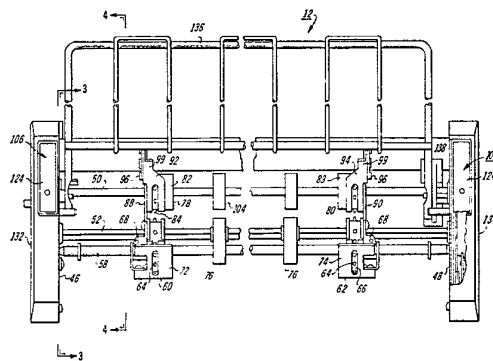
⑪

645 741

②① Gesuchsnummer:	5766/79	⑦③ Inhaber:	Xerox Corporation, Rochester/NY (US)
②② Anmeldungsdatum:	20.06.1979		
③① Priorität(en):	20.06.1978 US 917233	⑦② Erfinder:	Levinson, Leo, Berkley/CA (US) Rempel, William D., San Mateo/CA (US)
②④ Patent erteilt:	15.10.1984		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.10.1984	⑦④ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung.

⑤⑦ Die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung wird in einem Drucker verwendet, der eine Druckwalze und eine Antriebsvorrichtung zur Drehung der Druckwalze um ihre längs verlaufende Achse aufweist. Die Vorrichtung weist einen Rahmen (46, 48) auf, der an den Drucker angebracht werden kann, wobei die Platten des Rahmens an den Drucker anliegen. Eine erste und eine zweite Antriebswelle (50, 52) sind rotierbar an dem Rahmen (46, 48) angeordnet. Eine erste und eine zweite Antriebseinheit (78, 80; 60, 62) sind jeweils mit der ersten und der zweiten Antriebswelle (50, 52) in Eingriff, wobei jede Antriebseinheit eine Vorrichtung (64) zum Eingriff mit dem in diese eingelegten, am Rande gelochten Aufzeichnungsmaterial und eine Vorrichtung zum Vorschub des Aufzeichnungsmaterials als Antwort auf die Drehung der jeweiligen Antriebswelle aufweist. Eine Antriebsvorrichtung ist an dem Rahmen angeordnet und weist eine Vorrichtung zum Eingriff mit der Druckwalzenvorrichtung und Vorrichtung auf, die an solchen Eingriff und an die Betätigung der Antriebseinheiten zur Drehung der ersten und zweiten Antriebswelle (50, 52) in umgekehrter Richtung anspricht. Auf diese Weise ermöglichen die erste und die zweite Antriebseinheit (78, 80; 60, 62) den jeweiligen Vorschub des am Rande gelochten Aufzeichnungsmaterials in der umgekehrten Richtung.



PATENTANSPRÜCHE

1. Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung für einen Drucker (10) mit einer Druckwalze (16) und mit einer Druckwalzenantriebseinrichtung (24, 26) zum Drehen der Druckwalze um ihre Längsachse, gekennzeichnet durch einen Rahmen (46, 48), der neben der Druckwalze (16) an den Drucker (10) ansetzbar ist, eine erste und zweite Antriebswelle (50, 52), die drehbar am Rahmen (46, 48) montiert sind, eine erste und zweite Antriebseinrichtung (78, 80 bzw. 60, 62), die an der ersten und zweiten Antriebswelle (50 bzw. 52) montiert sind und jeweils ein Element (82, 83; 72, 74) um darauf aufliegendes, am Rand gelochtes Aufzeichnungsmaterial (70) zu erfassen, und ein Organ (84; 64) aufweisen, um das Aufzeichnungsmaterial in Abhängigkeit der Drehung der entsprechenden Antriebswelle zuzuführen, und eine dritte Antriebseinrichtung (130, 140, 142, 144, 146, 148), die am Rahmen montiert ist und einen Teil (130), der mit der Druckwalzenantriebseinrichtung in Eingriff ist, sowie ein Mittel (44) enthält, das auf einen solchen Eingriff und den Betrieb der Druckwalzenantriebseinrichtung anspricht, um die erste und zweite Antriebswelle in entgegengesetzten Richtungen zu drehen, so dass die erste und zweite Antriebseinrichtung das am Rand gelochte Aufzeichnungsmaterial in entgegengesetzten Richtungen fördern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebseinrichtung ein Stiftrad aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebseinrichtung (78, 80) ein Paar Stifträder (82, 83) aufweist, die in Längsrichtung der ersten Antriebswelle (50) verstellbar montiert sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Antriebseinrichtung (60, 62) eine Vorschubzufuhreinheit aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Antriebseinrichtung (60, 62) ein Paar Vorschubzufuhreinheiten aufweist, die in Längsrichtung der zweiten Antriebswelle (52) verstellbar montiert sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Antriebseinrichtung ein Getriebe aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe eine Mehrzahl von Zahnrädern aufweist, die in einer geschlossenen Schleife angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zahnrad so angeordnet ist, dass es bezüglich der Druckantriebseinrichtung verstellbar und in Eingriff mit dieser bringbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Zahnrad so angeordnet ist, dass es mit der Druckantriebseinrichtung in Eingriff bringbar ist, dass ein zweites Zahnrad auf der ersten Antriebswelle montiert ist, um die Antriebswelle anzutreiben, und dass ein drittes Zahnrad auf der zweiten Antriebswelle montiert ist, um die Antriebswelle anzutreiben, wobei das zweite und dritte Zahnrad in entgegengesetzten Richtungen angetrieben wird, um die erste und zweite Antriebswelle in entgegengesetzten Richtungen zu drehen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Antriebseinrichtung (78, 80) ein Paar Stifträder (82, 83) aufweist, die jeweils an den Enden in Längsrichtung der ersten Antriebswelle (50) angeordnet sind, und dass die zweite Antriebseinrichtung (60, 62) ein Paar Vorschubzufuhreinheiten aufweist, die jeweils an den Enden in Längsrichtung der zweiten Antriebswelle (52) einstellbar angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen des am Rand gelochten Materials und besonders eine Auf-

zeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung für einen Drucker mit einer Druckwalze und mit Druckwalzenantriebseinrichtung zum Drehen der Druckwalze um ihre Längsachse.

Bei einem Vorschub eines am Rande gelochten Aufzeichnungsmaterials, wie Computerformularpapier, ist es im allgemeinen notwendig, eine von den konventionellen Druckwalzenrolleneinrichtungen verschiedene Zufuhrvorrichtung zu verwenden, was durch die Dicke des Mehrfachkopienpapiers und die Verwendung von periodischen Perforationen zum Abreißen bedingt ist. Die zwei meist bekannten Zufuhrvorrichtungen für solches Aufzeichnungsmaterial sind die Stifzufuhrvorrichtung und die Vorschubzufuhrvorrichtung. Ein Beispiel der Stifzufuhrvorrichtung ist in US-PS 4 033 493 und ein Beispiel der Vorschubzufuhrvorrichtung in US-PS 4 042 091 offenbart. In beiden, in der Stifzufuhrvorrichtung und in der Vorschubzufuhrvorrichtung, müssen die Druckwalzenrollen unbedingt während des Vorschubes voneinander abgekoppelt sein. In der US-PS 4 042 091 ist eine Neuerung offenbart, in der dies automatisch durch eine Bewegung einer in der Zufuhrvorrichtung vorhandenen Führungszahnstange erfolgen kann.

Gerade neulich ist es notwendig geworden, eine Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung mit einer Zweirichtungszufuhrmöglichkeit zu verschaffen. Dies ist besonders notwendig, wenn das Computerformularpapier zum Drucken von graphischen Daten und dergleichen verwendet wird. Eine Stifzufuhrvorrichtung mit einer Zweirichtungszufuhrmöglichkeit ist in US-PS 4 033 493 offenbart worden. Ein Problem der Stifzufuhrvorrichtungen ist aber, dass die Stifträder gewöhnlich an den gegenüberliegenden Seiten der Walze an der Walzenantriebswelle befestigt sind. Dadurch ist die Größe des Aufzeichnungsmaterials normalerweise auf eine Breite eingeschränkt, die mit der Länge der Walze im wesentlichen übereinstimmt.

Die in US-PS 4 042 091 offenbarte Vorschubzufuhrvorrichtung meidet das oben erwähnte Problem durch die Verwendung eines Paares der Vorschubzufuhreinheiten, die verschiebbar an einem Paar an die Walze anliegenden Achsen angeordnet sind. Die Verschiebbarkeit dieser Einheiten erlaubt die Verwendung einer beliebigen Breite des Aufzeichnungsmaterials bis zu der Länge der Walze selber. Die Vorschubzufuhrvorrichtung verwendet übliche Vorschubzufuhreinheiten des oben erwähnten Typs, wobei jede der Einheiten ein durchgehendes Band aufweist, das über, aus der Bandoberfläche herausstehenden, Stifte angetrieben wird. Das Band wird durch ein einziges Kettenzahnrad angetrieben, das auf einer der Achsen befestigt ist, auf welche Achsen die Vorschubzufuhreinheit verschiebbar angeordnet ist.

Bei der bekannten, in zwei Richtungen arbeitenden Vorschubzufuhrvorrichtung, die solche Vorschubzufuhreinheiten verwendet, wird eine flach verlaufende Bandseite zum Ziehen des Aufzeichnungsmaterials durch den Drucker in einer Richtung und die andere Seite des gleichen Bandes zum Ziehen in die umgekehrte Richtung verwendet. Das Einlegen des Aufzeichnungsmaterials in solche Vorrichtung ist im allgemeinen ungünstig und resultiert oft im Zerreißen der am Rande des Aufzeichnungsmaterials angeordneten Löchern. Gewöhnlich wird auch ein blindes Einlegen des Papiers oder die Schwenkung der gesamten Vorrichtung verlangt, um an die untere Seite des Bandes das Papier einlegen zu können. Dazu fällt das Aufzeichnungsmaterial aus der hinteren Seite der Vorschubzufuhreinheit manchmal während dem Betrieb heraus, wenn es nicht richtig gestützt wurde. Ein anderer Nachteil ist, weil das Band jeder Vorschubeinheit konventionell mittels eines einzigen Kettenzahnrades, über eine einzige Achse und mittels eines Paares Antriebsräder angetrieben wird, dass jedes freie Spiel in diesem Mechanismus in einer Druckstellenabweichung zwischen gedruckter Information vor und nach

Antriebsbewegung in zwei verschiedene Richtungen resultiert.

Es wäre deswegen wünschenswert, eine in zwei Richtungen arbeitende Vorschubzufuhrvorrichtung zu schaffen, in die das Aufzeichnungsmaterial ohne eine Drehung der gesamten Vorrichtung einfach eingelegt und deren Vorschubrichtung ohne eine nachteilige Beeinflussung des Druckstellenversatzes geändert werden kann. Es wäre weiterhin wünschenswert, dass die Vorrichtung die Breite des einzulegenden Aufzeichnungsmaterials nicht beeinträchtigt, wie es der Fall bei einer bereits bekannten Vorschubzufuhrvorrichtung ist.

Erfindungsgemäss wird eine Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung geschaffen, für einen Drucker mit einer Druckwalze und mit einer Druckwalzenantriebseinrichtung zum Drehen der Druckwalze um ihre Längsachse, gekennzeichnet durch einen Rahmen, der neben der Druckwalze an den Drucker ansetzbar ist, eine erste und zweite Antriebswelle, die drehbar am Rahmen montiert sind, eine erste und zweite Antriebseinrichtung, die an der ersten und zweiten Antriebswelle montiert sind und jeweils ein Element, um darauf aufliegendes, am Rand gelochtes, Aufzeichnungsmaterial zu erfassen und ein Organ aufweisen, um das Aufzeichnungsmaterial in Abhängigkeit der Drehung der entsprechenden Antriebswelle zuzuführen, und eine dritte Antriebseinrichtung, die am Rahmen montiert ist und einen Teil, der mit der Druckwalzenantriebseinrichtung in Eingriff ist, sowie ein Mittel enthält, das auf einen solchen Eingriff und den Betrieb der Druckwalzenantriebseinrichtung anspricht, um die erste und zweite Antriebswelle in entgegengesetzten Richtungen zu drehen, so dass die erste und zweite Antriebseinrichtung das am Rand gelochte Aufzeichnungsmaterial in entgegengesetzten Richtungen fördern. Entsprechend einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, weist die erste Antriebseinrichtung eine konventionelle Vorschubzufuhreinheit mit einem herausstehende Stifte aufweisenden Band auf, wobei das Band mit Hilfe eines an die erste Antriebswelle befestigten Kettenzahnrades angetrieben wird. Vorzugsweise sind zwei solche Vorschubzufuhreinheiten vorgesehen, die an der ersten Antriebswelle und an einer ortsfesten, an den Rahmen befestigten Welle verschiebbar angeordnet sind. Das Paar der Vorschubzufuhreinheiten ist primär zum Vorschub des Aufzeichnungsmaterials in eine Vorwärtsrichtung vorgesehen (aufwärts relativ zu der Druckstelle an der Druckwalzenfläche).

Auch entsprechend einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung weist die zweite Antriebseinrichtung ein Kettenzahnrad auf, das an der zweiten Antriebswelle befestigt ist und in Abständen angeordnete Stifte aufweist, die zum Eingreifen in die am Rand gestanzten Löcher des Aufzeichnungsmaterials über den Umfang des Kettenrades herausstehen. Wie bei den Vorschubzufuhreinheiten sind vorzugsweise zwei solche Kettenräder an der zweiten Antriebswelle verschiebbar angeordnet. Das Paar der Kettenräder ist sowohl zu einem erleichterten Einlegen des Aufzeichnungsmaterials in den Drucker und um die Druckwalze als auch zum Vorschub des eingelegten Aufzeichnungsmaterials in eine Rückwärtsrichtung vorgesehen (abwärts relativ zu der Druckstelle an der Druckwalzenfläche).

Entsprechend einer noch weiteren, vorteilhaften Ausführung der Erfindung weist die dritte Antriebseinrichtung ein Getriebe auf, das ein in Angriff mit einem Zahnrad der Druckwalzenantriebseinrichtung bringbares Hauptzwischenzahnrad und ein Paar jeweils an die erste und zweite Antriebswelle angeschlossene Zahnräder aufweist. Das Zwischenzahnrad, wie ein konventionelles, ist in der Richtung entlang einer Linie zwischen seinem Mittelpunkt und dem des Druckwalzenantriebsrades verstellbar angeordnet. Die verbleibenden Zahnräder des Getriebes, das vorher erwähnte Paar inbe-

griffen, bilden mit dem Hauptzwischenzahnrad eine geschlossene Schleife, in der alle, ausser einem, verbleibende Zahnräder fixiert sind. Das nicht fixierte, verbleibende Zahnrad ist in einer rechtwinkligen Richtung zu den Achsen solcher Zahnräder und des Hauptzwischenzahnrades einstellbar angeordnet. Auf diese Weise, nach dem das Hauptzwischenrad relativ zu dem Druckwalzenantriebsrad eingestellt ist, um einen Leerang, d.h. Spiel zu vermeiden, braucht nur noch das nicht fixierte Zahnrad eingestellt zu werden, um den verbleibenden Leergang im gesamten Getriebe tatsächlich aufzuheben, womit ein zuverlässig ausgerichteter Druck auf dem in zwei Richtungen bewegbaren Aufzeichnungsmaterial ermöglicht wird.

Im folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen diese und andere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht eines Druckers, mit dem eine erfindungsgemässe Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung verwendet werden kann;

Fig. 2 eine teilweise unterbrochene Draufsicht einer erfindungsgemässen Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung;

Fig. 3 einen Schnitt der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung aus Fig. 2 entlang der Linie 3-3 in Fig. 2;

Fig. 4 einen anderen Schnitt der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung aus Fig. 2 entlang der Linie 4-4 in Fig. 2;

Fig. 5 eine vergrösserte Ansicht der linken Seite der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung aus Fig. 2, wobei bestimmte Elemente zum besseren Verständnis ausgelassen sind;

Fig. 6 eine vergrösserte Seitenansicht einer der Kettenzahnradantriebseinheiten, die in der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung aus Fig. 2 verwendet werden;

Fig. 7 eine vergrösserte Vorderansicht der Kettenzahnradantriebseinheit aus Fig. 6; und

Fig. 8 den Papierverlauf relativ zu den Kettenzahnradantriebseinheiten, den Vorschubzufuhreinheiten und der Druckwalze.

In Fig. 1 ist ein typisches Beispiel eines Druckers 10 gezeigt, mit dem eine Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 (Fig. 2-8) der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann. Der Drucker 10 weist vorzugsweise eine konventionelle Walzenvorschubeinheit 14 mit einer Druckwalze 16 auf, die an eine rotierbare Welle 18 zum Drehen mit der gleichen befestigt ist. An jedem Ende der Welle 18 sind Griffe 20 und 22 angeordnet, um die manuelle Drehung der Welle 18 und der Walze 16 zu erlauben. Wie bei den konventionellen Vorrichtungen, ist der Griff 20 relativ an die Welle befestigt und der Griff 22 axial an der Welle zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung verschiebbar angeordnet. Wenn der Griff 22 sich in der ersten Stellung befindet, wird eine an der Welle 18 und dem Griff 22 anliegende Zahnradantriebseinrichtung 24 mit der Welle in Eingriff gebracht, so dass eine Motorzahnradanordnung 26 (nur teilweise gezeigt), die mit der Zahnradantriebseinrichtung 24 gekoppelt ist, die automatische Drehung der Welle 18 steuert. In der zweiten Stellung entkoppelt der Griff 22 die Zahnradantriebseinrichtung 24 von der Welle, so dass eine manuelle Drehung der Griffe 20 und 22 eine entsprechende Drehung der Welle 18 und der Walze 16 verursacht.

Die Druckwalzeneinheit 14 weist auch eine Mehrzahl von Andruckrollen 28 auf, die an einer oder mehreren, unteren Bügelstangen 30 angeordnet sind. In diesem Beispiel werden vier Bügelstangen 30 verwendet (nur zwei in Fig. 1 gezeigt), wobei jede Bügelstange drei an ihr rotierbar angeordnete Rollen 28 aufweist. Wie bei den konventionellen, üblichen Druckern und Schreibmaschinen ist ein Spannhebel 32 im Drucker 10 zur manuellen Bewegung zwischen einer ersten oder Rückwärtsstellung und einer zweiten oder Vorwärtsstel-

lung vorgesehen. Eine konventionelle Kupplungseinrichtung (nicht gezeigt) ist zwischen dem Hebel 32 und den Bügelstangen 30 gekoppelt und arbeitet mit konventionellen Spannfedern (nicht gezeigt) zusammen, um die Rollen 28 im Druckeingriff mit der Druckwalze instand zu halten, wenn sich der Hebel in seiner ersten Stellung befindet, und die Rollen 28 in einem vorbestimmten Abstand von der Walze zu halten, wenn der Hebel sich in seiner zweiten Stellung befindet.

Die Druckwalzeneinheit 14 weist weiter eine obere Bügelstange 34 mit einer Mehrzahl, z.B. drei, an ihr rotierbar angeordneten Folgerollen 36 auf. Diese Rollen, wenn sie mit der Walze 16 im Eingriff sind, dienen zum Halten des Aufzeichnungsmaterials an der Walze, so dass es aus dem Drucker 10 in einer allgemeinen Rückwärtsrichtung, wie gewöhnlich, verläuft. Konventionelle Spannhebel 38 sind mit dem Drucker 10 und mit der Bügelstange 34 verbunden, um die Rollen 36 in Druckeingriff mit der Druckwalze 16 zu halten, wenn die Hebel 38 in einer ersten oder Rückwärtsstellung sind, und um die Bügelstange 34 und damit die Rollen 36 in einen vorbestimmten Abstand vor die Walze 16 zu bringen und zu halten, wenn der Hebel 38 zu einer zweiten oder Vorwärtsstellung bewegt wird.

Die Druckwalzeneinheit 14 weist vorzugsweise einen an den Drucker 10 angeschlossen Hebel 40 auf, der an einer Mehrzahl von verschiedenen Stellungen manuell eingestellt werden kann, die dem gewünschten Abstand der Walze 16 von einem in der Nähe der Walze angeordneten Druckerteil 42 entsprechen. Dementsprechend ist eine gewöhnliche Kupplungs- und Befestigungseinrichtung (nicht gezeigt) zwischen dem Hebel 40 und der Walze 16 gekoppelt, die die gewünschte Verschiebung der Walze als Antwort auf die Bewegung des Hebels 40 ermöglicht.

Die Druckwalzeneinheit weist zusätzlich eine Zahnradeneinheit 44 auf, die an der Welle 18 und vorzugsweise in der Nähe des Griffes 20 angeordnet ist. Die Zahnradeneinheit 44 ist dadurch mit der Achse 18 rotierbar und, wie es später genauer beschrieben wird, koppelt den auf die Welle 18 angelegten Motorantrieb durch die Motorzahnradeneinrichtung 26 und die Zahnradantriebseinheit 24 an die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12, die an den Drucker 10 in einer später beschriebenen Weise befestigt ist.

Weitere Einzelheiten der Druckwalzeneinheit 14 und des im Beispiel gezeigten Druckers 10 können aus der Beschreibung des Druckers HyType II erhalten werden, der von Diablo Systems, Inc. (Xerox Company) of Hayward, California, hergestellt wird.

Die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 der vorliegenden Erfindung wird nun mit Hilfe der Fig. 2-8 beschrieben. Die gezeigte Vorrichtung 12 weist einen Hauptrahmen auf, der primär aus einem Paar gegenüberliegender, paralleler, in einem vorbestimmten Abstand beabstandeter Platten 46 und 48 besteht. Zwischen den Platten 46 und 48 ist ein Paar Antriebswellen 50 und 52 rotierbar angeordnet. Die Enden der Antriebswellen 50 und 52 sind durch geeignete Lagerteile 54 (Fig. 4) befestigt, die an den jeweiligen Öffnungen 56 in jeder Platte 46 und 48 angeordnet sind (nur die in den Öffnungen 56 der Platte 46 angeordneten Lagerteile 54 sind in Fig. 4 gezeigt, wobei gleiche Lagerteile 54 und Öffnungen 56 in der Platte 48 vorgesehen sind). Die Weise in der die Antriebswellen 50 und 52 rotiert werden, wird später beschrieben. Eine dritte Welle ist zwischen den Platten 46 und 48 angeordnet. Diese Welle ist in ihrer Stellung fixiert und kann nicht drehen. Ein Paar Antriebseinrichtungen 60 und 62 ist an den Wellen 52 und 58 verschiebbar angeordnet. Die Antriebseinrichtungen 60 und 62 werden vorzugsweise aus einer linken und einer rechten Handvorschubeinheit gebildet, die aus bekannten Einheiten bestehen können, wie aus solchen, die in US-PS 4 042 091 offenbart sind.

Wie es in Fig. 8 am besten gezeigt ist, weist jede Vorschubzufuhreinheit 60 und 62 eine Mehrzahl von Stiften 64 auf, die an einem durchgehenden, geschlossenen Antriebsband 66 angeordnet und von ihm getragen sind. Wie gewöhnlich wird jedes Band von einem Paar Naben (nicht gezeigt) getragen. Eine der Naben ist eine an der Welle 52 montierte Antriebsnabe und die andere eine an der festen Welle 58 montierte Zwischennabe. Jede Vorschubzufuhreinheit 60 und 62 weist weiter eine gewöhnliche Klemmeinrichtung 68 auf, um den Vorschubzufuhreinheiten eine entlang den Wellen 52 und 58 ausgewählte Stellung zu erlauben, die von der Breite des von der Vorrichtung zu führenden Aufzeichnungsmaterial abhängt. Jede Vorschubzufuhreinheit 60 und 62 weist eine gespannte Flügeltür auf, links aufgehängte Flügeltür 72 in der Einheit 60 und eine rechts aufgehängte Flügeltür 74 in der Einheit 62. Jede Flügeltür 72 und 74 ist von einer gezeigten, geschlossenen Stellung zu einer offenen Stellung (nicht gezeigt) drehbar angeordnet. In der offenen Stellung kann ein am Rand gelochtes Aufzeichnungsmaterial 70 (Fig. 8) in die Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 eingeführt werden, wobei die am Rand gestanzten Löcher mit den Stiften 64 in einer bekannten Weise in Eingriff gebracht werden.

Ein prinzipieller Zweck der Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 ist, ihre Stifte 64 mit den am Rande gestanzten Löchern des Aufzeichnungsmaterials 70 in Eingriff zu bringen, wie eines Computerformatpapiers, und das Aufzeichnungsmaterial in eine Vorwärtsrichtung zu treiben, das heisst, aufwärts relativ zu einer Druckstelle 65 an der Druckwalze 16, wie in Fig. 8 gezeigt. Wenn das Aufzeichnungsmaterial 70 in einer Rückwärtsrichtung in einer später beschriebenen Weise befördert wird, dienen die Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 dazu, um das Aufzeichnungsmaterial 70 zu führen und gespannt zu halten.

An den Wellen 52 und 58 ist ein Paar gleiche Aufzeichnungsmaterialführungsbügel 76 verschiebbar angeordnet. Die Bügel 76 sind entlang der Länge der Wellen 52 und 58 verstellbar und dienen zur Vorbeugung vor einem Verbiegen des Aufzeichnungsmaterials oder vor einer Einfangung zwischen die Wellen 52 und 58.

Entsprechend einer Einheitsgestaltung der Erfindung ist ein anderes Paar Antriebseinheiten 78 und 80 an einer anderen Antriebswelle 50 verschiebbar angeordnet. Die Antriebseinheiten bestehen aus einem Paar Kettenzahnrad- oder Stiftradeinheiten. Jede Stiftradeinheit 78 und 80 weist ein Stiftrad 82 und 83 jeweils auf, wobei jedes Stiftrad eine Mehrzahl auf seinem Umfang beanstandeten Stifte 84 aufweist. Jedes Stiftrad 82 und 83 ist an der Welle 50 durch eine geeignete Ladevorrichtung 86 befestigt. Ein Befestigungsbügel 88 ist durch eine geeignete Einrichtung zwischen der Stiftradeinheit 78 und der Vorschubzufuhreinheit 60 zum Halten der Stifte 84 der Stiftradeinheit 80 in einer geraden Linienstrecke mit den Stiften 64 der Vorschubzufuhreinheit 60 angeordnet. Ein ähnlicher Befestigungsbügel 90 ist durch eine geeignete Einrichtung zwischen Stiftradeinheit 80 und Vorschubzufuhreinheit 62 zum Halten der jeweiligen Stifte 84 und 64 in einer geraden Linienstrecke angeordnet. Mit dem Ausdruck «in einer geraden Linienstrecke» ist gemeint, dass die Stifte 84 und 64 der anliegenden Stiftrad- und Vorschubzufuhreinheiten in einer zu den Achsen der Wellen 50, 52 und 58 rechtwinklig verlaufenden Ebene liegen (Fig. 2).

In den Fig. 2, 6 und 7 weist jede Stiftradeinheit 78 und 80 eine Federbügeleinheit 92 und 94 auf. Jede Federbügeleinheit ist über einem in den jeweiligen Befestigungsbügel 88 und 90 vorhandenen Stift 96 drehbar angeordnet. Eine Feder 98 ist an jeden Befestigungsbügel 88 und 90 befestigt, wobei ihre Enden an einem an den Befestigungsbügel gebildeten Paar Stifte 100 und 102 gesichert sind. Auf diese Weise wird jede Federbügeleinheit 92 und 94 in einer geschlossenen Stellung

gespannt, um die Einheit geschlossen zu halten (wie es in den Fig. 2, 6 und 7 gezeigt ist), und kann durch die Betätigung einer Überlaufkante 99 jeder Einheit 92 und 94 manuell geöffnet werden, so dass die Federbügeleinheit über den Stift 96 gedreht wird. Wenn die Federbügeleinheit geöffnet ist, hält sie die Feder 98 geöffnet. Diese Federn und Federbügeleinheiten sind bereits bekannt.

Ein primärer Zweck der Stiftradeinheiten 78 und 80 ist das Einlegen des am Rande gelochten Aufzeichnungsmaterials in den Drucker und in die Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 wesentlich zu vereinfachen. Besonders, wenn die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 an den Drucker 10 in einer unten beschriebenen Weise angebracht wird, wird das am Rande gelochte Aufzeichnungsmaterial 70 zuerst an die Stifte 84 der Stiftradeinheiten durch die Öffnung der Federbügeleinheiten 92 und 94 eingelegt, und dann, nachdem die Einheiten 92 und 94 geschlossen sind, wird das Aufzeichnungsmaterial in einer Vorwärtsrichtung um die Druckwalze 16 und aufwärts in die Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 geschoben, deren Flügeltüren 72 und 74 dann zum Einlegen des Aufzeichnungsmaterials an die Stifte 64 geöffnet werden (Fig. 8).

Ein anderer Zweck der Stiftradeinheiten 78 und 80 ist, das Aufzeichnungsmaterial 70 in einer Vorwärtsrichtung zu treiben, wie es in Fig. 8 gezeigt ist. Zusätzlich, währenddem dem Einlegen folgenden Vorwärtsschub, dienen die Stiftradeinheiten sowohl zur Führung des Aufzeichnungsmaterials in den Drucker 10 als auch um ihn gespannt zu halten.

Ein Paar gleicher Führungsräder 104 (Fig. 2) ist auch an der Welle 50 durch eine geeignete Einrichtung (nicht gezeigt) verschiebbar angeordnet. Die Führungsräder 104 werden von einer Umdrehungsbewegung relativ zu der Welle 50 abgehalten und sind entlang der Welle 50 verstellbar angeordnet. Die Führungsrollen 104 dienen dazu, das Aufzeichnungsmaterial vor einer Verknickung oder Einfangung zwischen den verschiedenen Wellen zu schützen.

Vor der Beschreibung einer vorteilhaften Einrichtung zum Antrieb der Antriebswellen 50 und 52 werden andere Eigenschaften der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 erwähnt. In den Fig. 2 und 3 ist an die Aussenflächen jeder Platte 46 und 48 des Hauptrahmens eine Einspanneinrichtung 106 und 108 angeschlossen. Wie es am besten in Fig. 3 gezeigt ist, weist jede Einspanneinrichtung ein im allgemeinen L-förmiges Drehlager 110 auf, das in der Nähe seines Zentrums auf einem Lagerzapfen 112 befestigt ist. Jedes Drehlager 110 weist an seinem unteren Ende einen Haken 114 auf, der eine Öffnung 116 mit einer Ausnehmung 118 bildet, welche Ausnehmung in einem abwärts abstehenden Flanschteil 120 der entsprechenden Platte 46 oder 48 gebildet ist, wenn sich das Drehlager 110 in einer in Fig. 3 gezeigten, ersten Stellung befindet. Die Drehlager 110 werden gewöhnlich in ihrer ersten Stellung durch an ihnen befestigte Federn 122 gehalten. Ein Druckbügel 124, der ein Teil jedes Drehlagers 110 bildet, steht leicht über die Oberfläche der entsprechenden Platte 46 oder 48 heraus (Fig. 3). Jeder Druckbügel 124 kann gedrückt werden, um das jeweilige Drehlager 110 im Gegenuhrzeigersinn zu drehen, wie es in Fig. 3 gezeigt ist, und um den Haken 114 zur Leerung der Öffnung 116 zu bewegen. Durch diese Betätigung kann die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 an dem Drucker 10 befestigt werden, in dem die Welle 18 (Fig. 1) in die Öffnungen 116 jeder Rahmenplatte 46 und 48 in Eingriff gebracht wird und die Druckbügel 124 losgelassen werden, um den Haken 114 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung zu bringen, wobei die Platten 46 und 48 über die an der Welle 18 befestigten Lager 126 und 128 eingerastet werden (Fig. 1). Natürlich wird eine solche Einrastung nicht die freie Drehung der Welle 18 aufheben.

Die Stellung entlang der Welle 18, an der die Aufzeich-

nungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 befestigt ist, ist durch die Stellung der Lager 126 und 128 bestimmt. Auf diese Weise wird die Druckplattenantriebszahnradeneinheit 44 mit einem Hauptzwischenrad 130 (Fig. 3 und 5) in Eingriff gebracht, welches Hauptzwischenrad einen Teil einer Antriebseinrichtung der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 bildet und unten beschrieben wird.

An jeder Platte 46 und 48 des Hauptrahmens sind ergänzende Gehäuse 132 und 134 (Fig. 2) befestigt. Diese Gehäuse dienen hauptsächlich sowohl zur Abschirmung der an den Aussenflächen der jeweiligen Platten 46 und 48 befestigten, verschiedenen Einrichtungen als auch zur Erhöhung der ästhetischen Erscheinung der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12.

In den Fig. 2 und 4 ist ein in der US-PS 4 042 091 offener Führungsrahmen 136 zwischen den Rahmenplatten 46 und 48 drehbar gelagert. In der in Fig. 4 gezeigten Stellung dient der Rahmen zur Führung des Austrittes des Aufzeichnungsmaterials aus dem Drucker 10. In dieser Stellung arbeitet der Führungsrahmen mit einem Verriegelungsteil 138 zusammen, um die Stellung des Hebels 32 des Druckers 10 (Fig. 1) zu steuern und die Rollen 28 der Bügelstangen 30 von der Druckwalze 16 zu entkoppeln, wobei eine ungehinderte Verwendung der Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 erlaubt wird. Der Führungsrahmen 136 kann aufgestellt sein, um das Einlegen des Aufzeichnungsmaterials in den Drucker 10 zu erlauben. In dieser Stellung, die in US-PS 4 042 091 beschrieben ist, wird der Verriegelungsteil 138 gedreht, um den Hebel 32 in eine Stellung zu bewegen, in der die Rollen 28 der Bügelstangen 30 in den Eingriff mit der Druckwalze 16 zurückgebracht werden.

Hinweisend auf die Fig. 3 und 5 wird nun eine vorteilhafte Ausführung der Antriebseinheit der Antriebswellen 50 und 52 beschrieben. Die gezeigte Antriebseinheit wird vorzugsweise durch ein sechs Zahnrad 130, 140, 142, 144, 146 und 148 aufweisendes Getriebe gebildet, wobei die Zahnräder 130, 142, 144 und 148 an den äusseren Flächen der Rahmenplatten 46 rotierbar angeordnet und die Zahnräder 140 und 146 jeweils an die linken Enden der Antriebswellen 52 und 50 angeschlossen sind. Die Zahnräder 130 und 148 sind vorzugsweise zu einem später beschriebenen Zweck verstellbar angeordnet. Das oben erwähnte Hauptzwischenrad 130 ist mit dem Druckwalzenantriebszahnrad 44 in Eingriff gebracht, wenn die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 an den Drucker 10 angeschlossen ist. Das Hauptzwischenrad 130 ist auf eine bekannte Weise durch eine geeignete Einrichtung (nicht gezeigt) an der Platte 46 befestigt, die sowohl eine freie Bewegung des Rades um seine Achse als auch eine Verstellung entlang der Linie zwischen den Mittelpunkten der Räder 44 und 130 erlaubt. Mit dem Begriff «Linie zwischen den Mittelpunkten», ist eine zu den Drehachsen der Räder rechtwinklig verlaufende Linie gemeint. Der Zweck dieser Verstellung ist die Aufhebung eines zwischen den Rädern 44 und 130 bestehenden Leergangs (Spiels).

Die Zahnräder 140 und 148 des Getriebes sind mit dem Hauptzwischenrad 130 zur Drehung in einer umgekehrten Richtung in Eingriff gebracht. Das Zahnrad 140 ist ein Antriebsrad und ist an das linke Ende der Antriebswelle 52 zum Antrieb der Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 angebracht. Das Zahnrad 148 ist ein Zwischenrad, das an die Platte 46 drehbar befestigt und vorzugsweise verstellbar ist, um einen Leergang auf eine unten beschriebene Weise aufzuheben.

Mit dem Antriebsrad 140 ist ein Zahnrad 142 in Eingriff gebracht, das über ein Zwischenrad und durch eine geeignete Einrichtung an der Platte 46 drehbar befestigt ist. Mit dem Zwischenrad 142 ist ein Zahnrad 144 in Eingriff gebracht, das über ein anderes Zwischenrad auch an der Platte 46 drehbar befestigt ist. Das Zahnrad 146, das ein Antriebsrad ist, ist an

das linke Ende der Antriebswelle 50 angebracht, um die Stif-
zufuhreinheiten 78 und 80 in einer entgegengesetzten Rich-
tung zu der Richtung der durch das Antriebsrad 140 angetrie-
benen Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 anzutreiben. Das
Zwischenrad 148 ist sowohl mit dem Antriebsrad 146 als auch
mit dem Hauptzwischenrad 130 in Eingriff gebracht.

In Fig. 5 ist gezeigt, dass die Zahnräder 146, 148 und 130
ihre Mittelpunkte auf einer Linie haben, d.h., dass eine imagi-
näre Linie 150 rechtwinklig zu und durchschneidend die Ach-
sen der Drehung dieser Zahnräder gezogen werden kann.
Entsprechend der vorliegenden, vorteilhaften Ausführung ist
nur das Zwischenrad 148 der Gruppe von fünf Zahnrädern
140, 142, 144, 146 und 148 verstellbar angeordnet, um den
Leergang zu vermeiden. Die anderen vier dieser Zahnräder
sind fixiert. Das Zahnrad 148 ist in einer etwa rechtwinkligen
Richtung an die imaginäre «Linie der Mittelpunkte» 150 ver-
schiebbar, um den Leergang zu beseitigen. Vorzugsweise wird
das Zahnrad um einen Betrag verstellt, der dem halben, zu eli-
minierenden Leergang gleich ist. Weil diese Bewegung sehr
klein ist, wird der Zahneingriff zwischen den Zahnrädern 146,
148 und 130 nicht beeinträchtigt. Die Verstellung des Zahnra-
des 148 kann bei einer voll zusammengebauten Aufzeich-
nungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 durchgeführt werden.

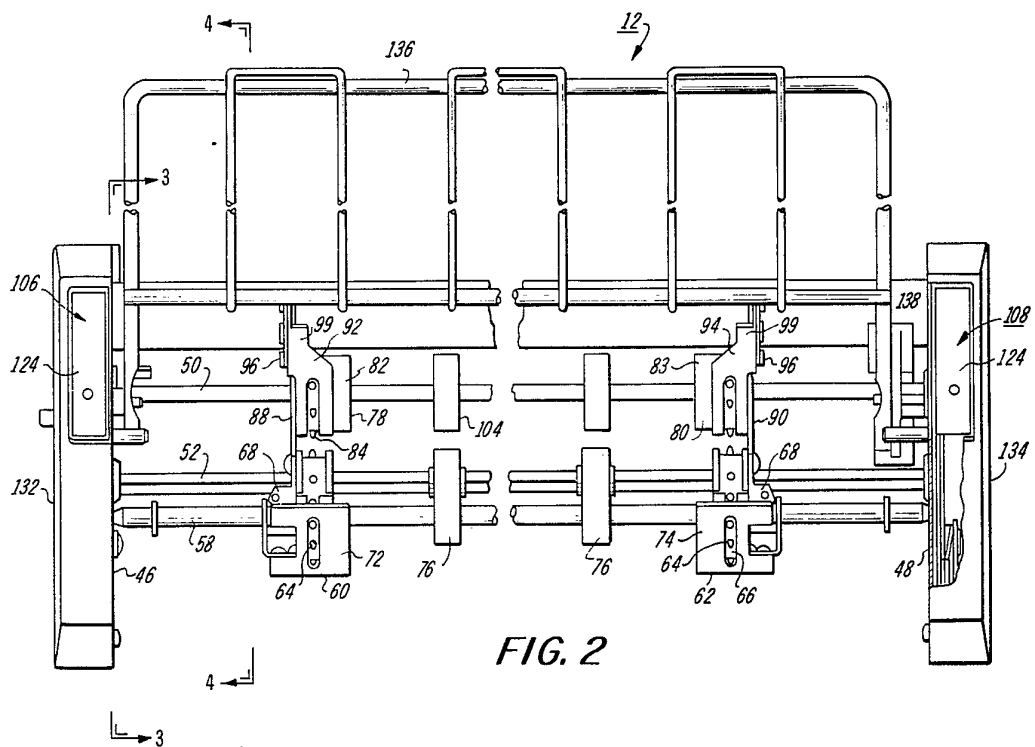
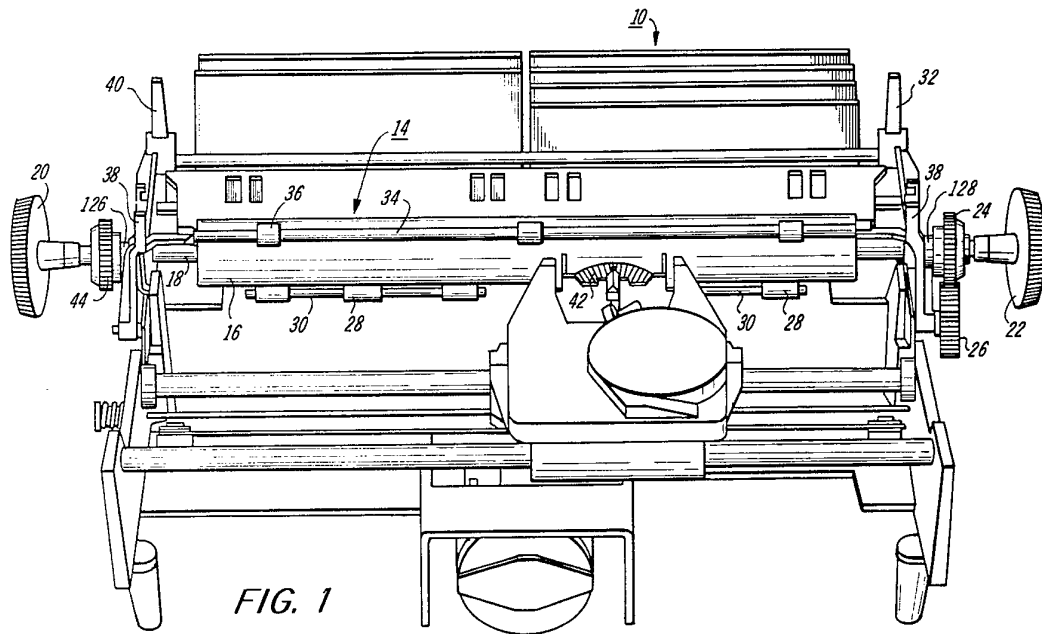
Bei der Massenherstellung wird gewöhnlich das ganze Ge-
triebe (Zahnräder 130 und 140 bis 148) mit einem ziemlich
grosszügigen Leergang zwischen den anliegenden Zahnräder-
paaren hergestellt. Erfindungsgemäss wird deswegen zuerst
das Hauptzwischenrad 130 relativ zu dem Druckwalzenan-
triebsrad 44 verstellt, um jeden Leergang aufzuheben. Da-
nach kann im wesentlichen der verbleibende, im ganzen Ge-
triebe vorhandene Leergang eliminiert werden, indem einfach
ein Zahnrad eines solchen Getriebes, vorzugsweise das Zwi-
schenrad 148 in der vorher beschriebenen Weise, verstellt
wird. Dies wird dadurch ermöglicht, weil die sechs Zahnräder
des Getriebes eine geschlossene Schleife bilden. Es muss noch-
mals erwähnt werden, dass die gewünschte Richtung der Ver-
stellung des Zahnrades 148 aufwärts ist, wie es in Fig. 5 ge-
zeigt ist.

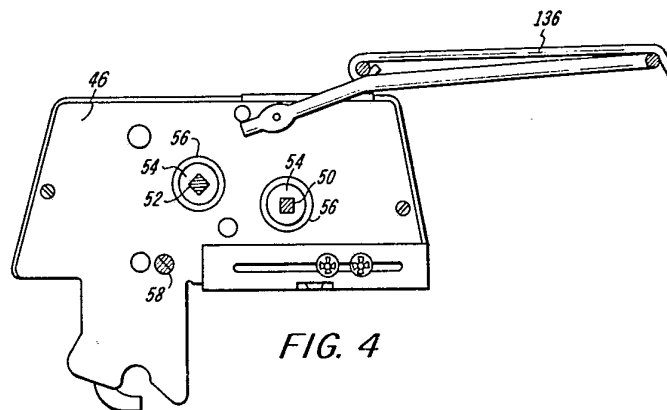
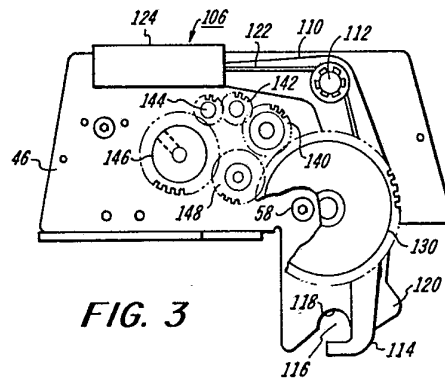
Beim Betrieb kann das Aufzeichnungsmaterial 70 (Fig. 8)
schnell in die Aufzeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12
und in den Drucker 10 eingelegt werden, ohne dabei die ge-
samte Vorrichtung drehen zu müssen. Dies kann folgender-
massen erfolgen. Zuerst werden die Hebel 38 nach vorne ge-
zogen, um die Rollen 36 der Bügelstange 34 von der Druck-
walze 16 zu entkoppeln. Zweitens werden die Federbügelein-
heiten 92 und 94 an ihren Überlaufkanten 99 gedrückt, wobei
sie herumgedreht werden und die darunterliegenden Stifte 84
freilegen. Drittens wird das Aufzeichnungsmaterial an diese
Stifte gelegt und die Federbügeleinheiten geschlossen. Vier-
tens wird der Führungsrahmen 136 nach vorne und aufwärts
gedreht, um das Einlegen des Aufzeichnungsmaterials in den
Drucker 10 zu erlauben und die Rollen 28 der Bügelstangen
30 gegen die Druckwalze in Eingriff zu bringen. Fünftens
wird das Aufzeichnungsmaterial durch eine manuelle Bewe-
gung der Druckwalze 16 im Schlitz zwischen den Bügelstan-
genrollen 28 und der Druckwalze vorwärts bewegt. Sechstens,
wenn das Aufzeichnungsmaterial um die Frontseite der
Druckwalze und aufwärts herauskommt, wird der Führungs-
rahmen in seine in Fig. 4 gezeichnete Führungsstellung zu-
rückgelegt, wobei die Bügelstangenrollen 28 von der Druck-

walze 16 entkoppelt werden. Siebtens werden die Flügeltüren
72 und 76 der Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 geöffnet
und das Aufzeichnungsmaterial 70 an ihren Stiften eingelegt.
Achtens werden die Flügeltüre 72 und 76 geschlossen. Neun-
tens wird der Führungsrahmen 136 an seine ursprüngliche
Stellung zurückgelegt, was die Rollen 28 von der Druckwalze
16 entkoppelt. Zehntens werden die Hebel 38 in ihre ur-
sprüngliche Stellung zurückgeschoben, um das Aufzeich-
nungsmaterial gegen die Druckwalze 16 zu stützen. Die Auf-
zeichnungsmaterialzufuhrvorrichtung 12 ist dann für einen
automatischen Zweirichtungsvorschub des in ihr wie oben be-
schriebenen, eingelegten Aufzeichnungsmaterial 70 vorbereitet,
wobei die Vorschubzufuhreinheiten 60 und 62 primär zum
Vorwärtsschub und die Stiftradeinheiten 78 und 80 primär
zum Rückwärtsschub vorgesehen sind.

Die schlussendliche Leergangeinstellung mit dem Zahn-
rad 148 ist nur als ein Beispiel aufgeführt. Wenn gewünscht
wird, kann auch eines der zwei Zwischenräder, d.h., Zahnrä-
der 142 und 144, einstellbar gemacht werden. In dieser Hin-
sicht ist es wichtig, dass ein anderes als das Hauptzwischenrad
130 und nur eines der verbleibenden Zwischenräder zu einer
schlussendlichen Entfernung des Leergangs verstellbar wer-
den soll. Das einstellbare Zwischenrad sollte vorzugsweise in
einer Linie der anliegenden Mittelpunkte des Hauptzwischen-
rades 130 und eines zu verbindenden Zahnrades angeordnet
werden. Wenn z.B. das Zahnrad 142 zur Aufhebung des Leer-
gangs einstellbar werden soll und die Zahnräder 140, 144,
146, 148 alle fixiert sind, dann sollte das Zahnrad 142 auf der
Linie der Mittelpunkte mit den Zahnrädern 140 und 130 an-
geordnet sein (eine Bedingung, die in Fig. 5 nicht gezeichnet
ist). Dann wird die vorteilhafte Einstellung des Zahnrades
142 aufwärts und rechtwinklig zu einer solchen Linie der Mit-
telpunkte erfolgen. Dazu, ganz gleich welches der Zahnräder
148, 142 und 144 als einstellbares Zahnrad verwendet wird,
kann das Zahnrad in die geeignete Richtung (148 aufwärts,
142 aufwärts und 144 abwärts) gedrängt werden, um den
Leergang durch eine Feder (nicht gezeigt) aufzuheben. Der
Zweck dieser Stützungsrichtungen ist den kürzest möglichen
Weg der Kraftübertragung zu ermöglichen. Die Verwendung
einer Feder, um eine solche Stützung zu erreichen, ergibt als
zusätzliche Vorteile sowohl ein Minimalisieren des den Ex-
zentritäten im Getriebe entsprechenden Leergangs als auch
ein konstantes Spiel der Zahnräder. Die Wahl eines bestimm-
ten Zahnrades zu einem einstellbaren Zahnrad wird vorzugs-
weise nicht ein in der Vorwärtsschubzahnradkraftübertra-
gung oder in der Rückwärtsschubzahnradkraftübertra-
gung laufendes Rad betreffen, nämlich weder das Zahnrad
142 oder das Zahnrad 144 in der Ausführung in Fig. 3 und 5.

Die Verwendung eines Paares Stiftradeinheiten zum An-
trieb der Welle 50 und eines Paares der Vorschubzufuhrein-
heiten zum Antrieb der Welle 52, auch wenn momentan vor-
teilhaft, ist nicht wesentlich. Als eine Alternative kann ein
zweites Paar der Vorschubzufuhreinheiten zum Antrieb der
Welle 50 oder ein zweites Paar der Stiftradeinheiten zum An-
trieb der Welle 52 verwendet werden, oder die Wellen 50 und
52 können jeweils durch ein Paar von Vorschubzufuhrein-
heiten und ein Paar Stiftradeinheiten angetrieben werden. Im
weiteren kann der entlang der Vorschubzufuhreinheit defi-
nierte Kraftfluss in einem Raum anstatt in einer Ebene, wie es
in Fig. 8 gezeigt ist, liegen.





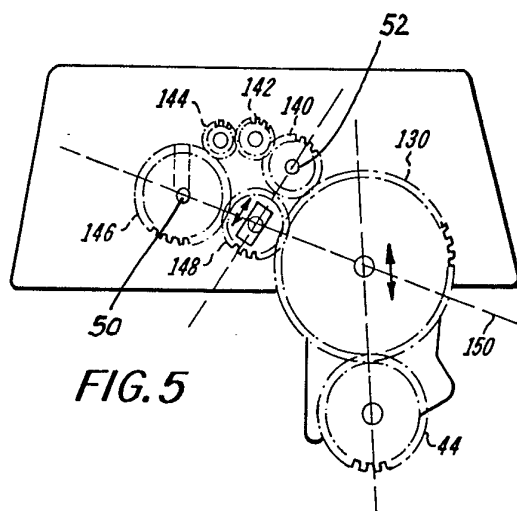


FIG. 5

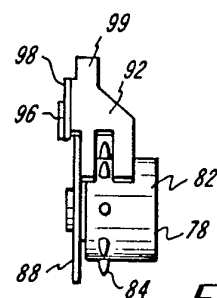


FIG. 7

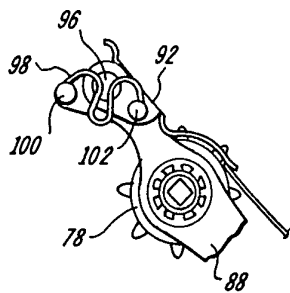


FIG. 6

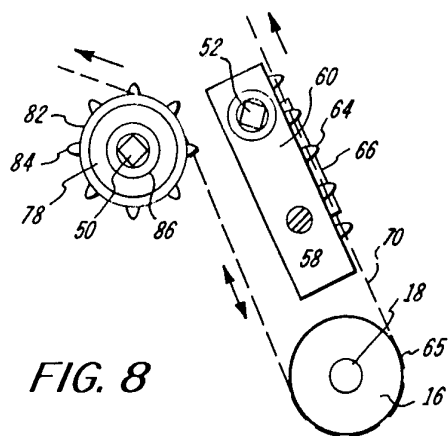


FIG. 8