



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 41 L 19/00  
B 41 L 15/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

11

626 008

- 21 Gesuchsnummer: 4639/79
- 62 Teilgesuch von: 11882/76
- 22 Anmeldungsdatum: 20.09.1976
- 30 Priorität(en): 26.09.1975 US 617035
- 24 Patent erteilt: 30.10.1981
- 45 Patentschrift veröffentlicht: 30.10.1981

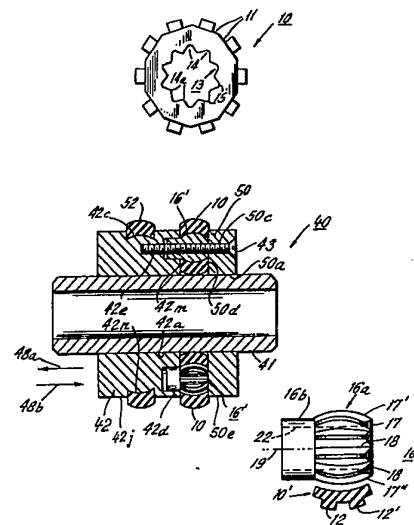
73 Inhaber:  
Brandt-Pra, Inc., Cornwells Heights/PA (US)

72 Erfinder:  
Peter J. Loftus, Levittown/PA (US)  
John A. DiBlasio, Pennsauken/NJ (US)

74 Vertreter:  
Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und  
Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich

54 Druckvorrichtung.

57 Die Druckvorrichtung weist einen drehbaren Druckzylinder (40) auf. Ein Zapfen (16), der im Bereich der Aussenmantelfläche des Zylinders (40) befestigt ist, hat einen bombierten Teil (16a), dessen äussere Mantelfläche eine im wesentlichen polygonale Querschnittsform hat, mit einer Mehrzahl von sich radial nach aussen erstreckenden Rippen (17), deren Aussenflächen eine ballige, konvexe Kontur (16a) festlegen. Ein Druckeinsatz (10) mit einer Aussenfläche (11) ist auf diesem Zapfen (16) drehbar angeordnet. Aus der Aussenfläche vorstehende Zeichen legen eine Druckfläche fest. Der Einsatz (10) hat eine im Bereich der Aussenfläche des Zapfens (16) liegende gezahnte Innenfläche (13). Vorsprünge (14a) und Nuten (14) ergänzen die Kontur des bombierten Teils (16a) des Zapfens (16). Jede Rippe (17) greift in eine Nut (14) ein und formt deren Druckfläche in eine entsprechende ballige Kontur. Die Vorsprünge (14a) gleiten über die Rippen (17) des Zapfenteils (16a). Sie kehren abrupt in ihre Lage zurück, wenn die Vorsprünge (14a) über die Rippen (17) gedreht in eine Nut gelangen. Dadurch werden die Zeichen (12) genau positioniert und ein ungewolltes Drehen des Druckeinsatzes (10) auf dem Zapfenteil (16a) wird während des Drehens der Drehachse des Zapfens (16) um die Drehachse des Zylinders (40) beim Drucken verhütet.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Druckvorrichtung, gekennzeichnet durch:

- einen drehbaren Druckzylinder (40),
- einen Zapfen (16), der im Bereich der Aussenmantelfläche des Zylinders (40) befestigt ist und einen bombierten Teil (16a) aufweist, dessen äussere Mantelfläche eine im wesentlichen polygonale Querschnittsform hat, mit einer Mehrzahl von sich radial nach aussen erstreckenden Rippen (17), deren Aussenflächen eine ballige, konvexe Kontur (16a) festlegen,
- einen federnden Druckeinsatz (10), welcher auf diesem Zapfen (16) drehbar angeordnet ist, wobei der Druckeinsatz (10) eine Aussenfläche (11) mit einer Mehrzahl von Zeichen (12) aufweist, welche räumlich getrennt am Umfang der Aussenfläche (11) angeordnet sind und aus dieser vorstehen, um eine Druckfläche festzulegen sowie eine im Bereich der Aussenfläche des Zapfens (16) liegende Innenfläche (13), die abwechselungsweise Vorsprünge (14a) und Nuten (14) aufweist, welche im wesentlichen die Kontur des bombierten Teils (16a) des Zapfens (16) ergänzen, wobei jede Rippe (17) des Zapfenteils (16a) in eine Nut (14) des Druckeinsatzes (10) eingreift, um dadurch dessen Druckfläche in eine ballige konvexe Kontur zu bringen, welche im wesentlichen der balligen konvexen Kontur entspricht, die durch die Aussenflächen der Rippen (17) des Zapfenteils (16a) festgelegt sind, wobei das Federvermögen des Druckeinsatzes (10) es diesem ermöglicht, sich zu dehnen, wenn sich der Druckeinsatz (10) auf dem Zapfenteil (16a) dreht, derart, dass die Vorsprünge (14a) über die Rippen (17) des Zapfenteils (16a) gleiten und abrupt in ihre nicht zusammengepresste Lage zurückkehren, wenn die Vorsprünge (14a) über die Rippen (17) des Zapfens (16) gedreht in eine Nut zwischen zwei Rippen (17) gelangen, um dadurch genau und nach Wahl die Zeichen (12) zu positionieren, wenn der Druckeinsatz (10) gewollt auf dem Zapfenteil (16a) gedreht wird, und um aber ein ungewolltes Drehen des Druckeinsatzes (10) auf dem Zapfenteil (16a) während des Drehens der Drehachse des Zapfens (16) um die Drehachse des Zylinders (40) beim Drucken zu verhüten.

2. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, mit drehbarem Druckzylinder (40) zum Aufdrucken graphischer Informationen (52e, 52f) auf ein zwischen dem Zylinder (40) und einer drehbaren Gegenwalze (60) durchzuführendes Papier (D), wobei der Druckzylinder (40) mindestens einen um seine Längsachse drehbaren zylindrischen Trommelkörper (42, 50) mit mindestens einer ersten Umfangsnut (42c) aufweist, ferner mit einem elastischen Druckstreifen (52), welcher in dieser ersten Nut (42c) angeordnet ist und erhöhte Stellen (52a, 52a', 52a'') aufweist, die eine Druckfläche festlegen, deren gegenüberliegende Fläche (52b) des Druckstreifens (52) auf dem Grund (42n) der ersten Nut (42c) liegt, und die Gegenwalze (60) eine zweite Nut (60a) aufweist, deren Breite mindestens so gross ist, wie die Breite der Druckfläche des Druckstreifens (52), wobei die Druckfläche (52a, 52a', 52a'') nur teilweise in diese Nut (60a) vorsteht, derart, dass zwischen der Gegenwalze (60) und dem Druckstreifen (52) durchgeführte Papiere (D) von der Druckfläche berührt werden, jedoch zum Verhüten von Rückseitendrucken die Druckfläche von der Gegenwalze (60) einen Abstand aufweist, um ein Übertragen von Druckfarbe von der Druckfläche auf die Gegenwalze (60) zu verhüten, wenn zwischen den beiden kein Papierblatt (D) liegt, dadurch gekennzeichnet, dass, in einem axialen Querschnitt (Fig. 4d) gesehen, die Kontur der Druckfläche (52a, 52a', 52a'') des in der ersten Nut (42c) angeordneten Druckstreifens (52) konvex ist, derart, dass auf dem Papier (D) ein Streifen grösserer Breite gedruckt wird, als dies mit einer Druckfläche mit gerader, zur Achse des Druck-

zylinders (40) paralleler Kontur und bei gleicher Breite der Nut (42c) möglich wäre.

3. Druckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die konvexe Kontur der Druckfläche durch einen konvexen Nutengrund (42n) der ersten Nut (42c) bestimmt ist.

4. Druckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in die erste Nut (42c) unter den Druckstreifen (52) ein Streifen (61) eingelegt ist, welcher in unmittelbarer Nähe des Druckstreifens (52) eine konvexe Kontur aufweist (Fig. 4c), welche die konvexe Kontur in der Druckfläche erzeugt.

5. Druckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfläche (52a, 52a', 52a'') des Druckstreifens (52) in dessen spannungsfreiem Zustand die konvexe Kontur aufweist (Fig. 4b).

6. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch:

- ein Gestell mit zwei parallelen Seitenplatten (71, 72),
- ein erstes Paar aufeinander ausgerichteter Schlitze (72a), je einen in jeder Seitenplatte (71, 72),
- ein zweites Paar aufeinander ausgerichteter Schlitze (72f), je einen in jeder Seitenplatte (71, 72),
- eine Farbübertragungseinrichtung mit einem in zwei Lagern (87, 88) drehbar gelagerten Farbzylinder (79), welche Lager (87, 88) verschiebbar in je einem Schlitz (72a) des ersten Schlitzpaares (72a) angeordnet sind,
- eine Trageinrichtung mit einem dritten und vierten Lager (90, 91) zum drehbaren Lagern des Druckzylinders (40), welche Lager (90, 91) verschiebbar in je einem Schlitz (72f) des zweiten Schlitzpaares (72f) geführt sind,
- federnde Mittel (91') an jeder Seitenplatte (71, 72), um die Lager (90, 91) herausnehmbar in dem zweiten Paar Schlitze (72f) festzuhalten,
- an den beiden Seitenplatten (71, 72) montierte Federmittel (89a, 89b), um den Farbzylinder (79) in Wirkberührung mit dem Druckzylinder (40) zu bringen,
- einen zwischen den Seitenplatten (71, 72) angeordneten Arm (81), dessen eines Ende schwenkbar (82) an der einen Platte (71) befestigt ist,
- eine Feuchtwerkeinrichtung mit einer Feuchtwerkwalze (80) und Mitteln (83), um die Walze (80) drehend am andern Ende des Armes (81) zu stützen,
- eine Kippfeder (85), deren eines Ende an einer der Seitenplatten (71, 72) und deren anderes Ende am Arm (81) befestigt ist, um wahlweise durch Verschwenken des Armes und damit des zweiten Federendes auf diese oder auf jene Seite einer imaginären Mittellinie, welche Mittellinie sich vom ersten Ende der Feder (85) zum Schwenkpunkt des Armes (81) erstreckt, den Feuchtwerkzylinder (80) in die oder aus der Berührung mit dem Farbzylinder (79) zu bringen.

7. Druckvorrichtung nach Anspruch 1 zum Drucken von langen Dokumenten, gekennzeichnet durch:

- eine drehbare Gegenwalze (120),
- eine erste und eine zweite Drehtrommel (114, 115), deren Drehachsen (114a, 115a) im Abstand parallel zueinander verlaufen, wobei eine (115) der Trommeln sich in Reibverbindung mit der Gegenwalze (120) befindet, welche Trommel (115) und Gegenwalze (120) einen Pressspalt bilden, um die in den Spalt eingeführten Bogen (D) vorwärtszubewegen,
- einen endlosen, federnden Druckstreifen (107''), welcher um die beiden Trommeln (114, 115) geschlungen ist und welcher vorstehende Druckteile ( $L_1, L_2, L_3$ ) aufweist, wobei die Aussenfläche dieser einen Trommel (115) im Bereich der Gegenwalze (120) angeordnet ist, um den Druckstreifen (107'') gegen die Gegenwalze (120) zu führen,

- Mittel (79) zum Übertragen von Farbe auf die vorstehenden Druckteile ( $L_1, L_2, L_3$ ) des Druckstreifens (107<sup>''</sup>), wobei von diesen Teilen Farbe auf die anliegende Fläche des durch den Spalt vorwärtsbewegten Papierbogens (D) gelangt,
- Mittel (173) zum Antreiben der Gegenwalze (120), wobei die Reibverbindung (104, 105) zwischen dieser Walze (120) und der einen Trommel (115) letztere und damit den Druckstreifen (107<sup>''</sup>) antreibt, wobei die Antriebsmittel einen Motor (173) zum Antreiben der Gegenwalze (120) umfassen,
- Mittel (170) am Druckstreifen (107<sup>''</sup>) zum Markieren des Anfangs einer Drucklinie, wobei diese Mittel (170) gegenüber dieser Drucklinie versetzt sind sowie
- erste Sensormittel (171) zum Feststellen des Durchganges der Markiermittel (170) und zum Einschalten des Motors (173).

8. Druckvorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein Tor (132), welches zwischen einer ersten, den Durchgang des Papierbogens (D) durch den Spalt sperrenden Lage und einer zweiten, von der ersten unterschiedlichen Lage zum Freigeben des Vorschubs des Bogens (D) durch den Spalt bewegbar ist, und zweite Sensormittel (130, 131) zum Abtasten des vorderen Randes eines sich dem Tor (132) nähernden Bogens (D), um das Tor (132) in seine zweite Lage zu bringen.

9. Druckvorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch logische Mittel (134), um den Motor (173) dann in Betrieb zu setzen, wenn das Tor (132) sich in seiner zweiten Lage befindet und die ersten Sensormittel (171) Markiermittel (170) festgestellt haben.

10. Druckvorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch Verzögerungsmittel (172), um die Feststellung der ersten Sensormittel (171) den logischen Mitteln (134) nach vorbestimmter Verzögerungszeit zu übermitteln.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung.

Es besteht eine grosse Anzahl unterschiedlicher Vorrichtungen zum Handhaben von Papierdokumenten und um solche zu zählen. Diese Vorrichtungen weisen die Möglichkeit auf, derartige Papiere zu zählen und sie anschliessend zu stapeln, beispielsweise für Billette, Essensgutscheine, Banknoten, Checks und ähnliches. Am wünschenswertesten sind Papierhandhabungs- und Zählvorrichtungen, welche mit hohen Geschwindigkeiten genaues Zählen der Dokumente erlauben.

Zusätzlich zum Bedürfnis des Zählens und des Stapelns derartiger Dokumente mit hohen Geschwindigkeiten verlangen viele Anwendungen beim Bedrucken ein Durchstreichen oder ein Indossieren, in welchem Falle feste Daten auf jedes Papierdokument aufgedruckt werden müssen, wenn es gehandhabt und gezählt wird, wobei das Aufdrucken Druckzylinder erfordert, deren Oberflächen an vorbestimmten Stellen zur Aufnahme von Daten rund um den Mantel des Zylinders vorgesehen sind, und in rollender Berührung mit einem Farbzylinder stehen, um das Papierdokument, welches am Druckort vorbeigeht, zu erfassen und dabei die Druckzeichen auf das Papier zu drucken. Viele derartige Anwendungen verlangen, dass die veränderlichen, bedruckenden Daten nur auf einer Fläche jedes Papierdokumentes entstehen. Die Druckoperation muss also durchführbar sein, ohne in irgendeiner Weise die hohe Arbeitsgeschwindigkeit beim Handhaben der Papiere und bei deren Zählen zu beeinflussen, beispielsweise herabzusetzen.

Bei Anwendungen, in welchen ein Rückseitendruck vermieden werden muss, ist es bekannt, eine mit Nuten versehene Gegenwalze zu verwenden, welche auf die elastischen,

vorstehenden Teile des Druckzylinders zur Aufnahme des Druckmaterials ausgerichtet sind. Die räumliche Beziehung zwischen den Druckflächen des Druckzylinders und den ausgerichteten Nuten der Gegenwalze ist so, dass diese sich gegenüberliegenden Flächen miteinander in keine direkte Berührung kommen sollten, wenn sich der Druckzylinder in Arbeitslage befindet und kein Papier zwischen den beiden Zylindern durchgeschickt wird. Daher wird derjenige Teil des Dokumentes, welcher, wenn er zwischen dem Druckzylinder und der Gegenwalze durchgeht, zu bedrucken ist, im wesentlichen durch die Gegenwalze nicht gestützt. Daraus resultiert, dass die Breite der abstehenden Druckfläche, gemessen in axialer Richtung des Druckzylinders, welche die festen oder variablen Daten aufweist, sehr wesentlich begrenzt ist. Es wurde nämlich gefunden, dass wenn die vorstehenden Teile, welche die graphischen Zeichen zum Abdrucken enthalten, zu breit gemacht werden, die entsprechende Nut in der Gegenwalze mindestens so breit auszuführen ist. Dabei wird ein grosser Teil des Dokumentes während des Druckvorganges nicht gestützt, so dass zwischen den Druckzeichen und dem zu bedruckenden Papierdokument eine sehr mangelhafte Berührung stattfindet.

Das gleiche ereignet sich, wenn lange Drucklinien zu drucken sind, da in diesem Fall der Druckzylinder bezüglich Durchmesser äusserst unpraktisch wird.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung einer Druckvorrichtung mit Selbstausrichtung elastischer Druckeinsätze, deren Druckflächen gebogen sind und welche mit auf diese ausgerichteten Nuten in einer Gegenwalze zusammenarbeiten, was ermöglicht, in axialer Richtung eine grössere Anzahl von Drucklettern aufzubringen und diese Lettern auf ein Papierdokument, welches zwischen dem Druckzylinder und der Gegenwalze durchgeht, aufzudrucken, aber gleichzeitig einen Rückseitendruck zu verhindern.

Die erfindungsgemässe Druckvorrichtung, welche diese Zwecke erreicht, ist gekennzeichnet durch

- einen drehbaren Druckzylinder,
- einen Zapfen, der im Bereich der Aussenmantelfläche des Zylinders befestigt ist und einen bombierten Teil aufweist, dessen äussere Mantelfläche eine im wesentlichen polygonale Querschnittsform hat, mit einer Mehrzahl von sich radial nach aussen erstreckenden Rippen, deren Aussenflächen eine ballige, konvexe Kontur festlegen,
- einen federnden Druckeinsatz, welcher auf diesem Zapfen drehbar angeordnet ist, wobei der Druckeinsatz eine Aussenfläche mit einer Mehrzahl von Zeichen aufweist, welche räumlich getrennt am Umfang der Aussenfläche angeordnet sind und aus dieser vorstehen, um eine Druckfläche festzulegen sowie eine im Bereich der Aussenfläche des Zapfens liegende Innenfläche, die abwechselungsweise Vorsprünge und Nuten aufweist, welche im wesentlichen die Kontur des bombierten Teils des Zapfens ergänzen, wobei jede Rippe des Zapfenteils in eine Nut des Druckeinsatzes eingreift, um dadurch dessen Druckfläche in eine ballige konvexe Kontur zu bringen, welche im wesentlichen der balligen konvexen Kontur entspricht, die durch die Aussenflächen der Rippen des Zapfenteils festgelegt sind, wobei das Federvermögen des Druckeinsatzes es diesem ermöglicht, sich zu dehnen, wenn sich der Druckeinsatz auf dem Zapfenteil dreht, derart, dass die Vorsprünge über die Rippen des Zapfenteils gleiten und abrupt in ihre nicht zusammengepresste Lage zurückkehren, wenn die Vorsprünge über die Rippen des Zapfens gedreht in eine Nut zwischen zwei Rippen gelangen, um dadurch genau und nach Wahl die Zeichen zu positionieren, wenn der Druckeinsatz gewollt auf dem Zapfenteil gedreht wird, und um aber ein ungewolltes Drehen des Druckeinsatzes auf dem Zapfenteil während des Drehens

der Drehachse des Zapfens um die Drehachse des Zylinders beim Drucken zu verhüten.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand einer Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a eine Vorderansicht eines ringförmigen Druckeinsatzes,

Fig. 1b eine Seitenansicht des Druckeinsatzes gemäss Fig. 1a,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Keilzapfens, der ein dreh-schaltbares Montieren eines Druckeinsatzes der Ausführung gemäss den Fig. 1a und 1b ermöglicht,

Fig. 3a einen Druckzylinder im Schnitt,

Fig. 3b den Zylinder nach Fig. 3a in Ansicht mit weggebrochenen Teilen,

Fig. 4 eine Aufsicht auf einen elastischen Druckstreifen zur Verwendung auf dem Zylinder gemäss den Fig. 3a und 3b,

Fig. 4a eine Seitenansicht des Druckstreifens gemäss Fig. 4,

Fig. 4b einen Querschnitt durch eine weitere Ausführung eines Druckstreifens gemäss Fig. 4,

Fig. 4c einen Schnitt durch einen Einlagestreifen, der in Verbindung mit dem Druckstreifen gemäss Fig. 4a verwendet wird,

Fig. 4d einen Schnitt durch einen Teil eines Zylinders und eines Gegenzylinders,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Drucken graphischer Zeichen,

Fig. 5a und 5b Seiten- und Vorderansicht der Vorrichtung gemäss Fig. 5,

Fig. 6 die Seitenansicht einer weiteren Ausführung eines Druckzylinders,

Fig. 6a eine perspektivische Ansicht eines Haltegliedes, das in Verbindung mit dem Zylinder gemäss Fig. 6a verwendet wird,

Fig. 6b eine Einzelheit der Befestigung des Haltegliedes nach Fig. 6a und einen Ausschnitt aus dem Zylinder und dem Druckstreifen nach Fig. 6,

Fig. 7a bis 7c eine Alternativausführung einer Vorrichtung in rein schematischer Darstellung,

Fig. 8a und 8b Einzelheiten aus dem Druckzylinder und dem Gegenzylinder entsprechend Fig. 4d.

Die Fig. 1a und 1b zeigen einen ringförmigen Druckeinsatz, welcher auf einen Keilteil eines Zapfens 16 gemäss Fig. 2 passt. Dieser Druckeinsatz 10 besteht aus einem elastischen Material, beispielsweise Gummi oder ein entsprechendes Kunststoffmaterial. Die Elastizität des Materials ermöglicht es dem Druckeinsatz 10 sich selektiv zu deformieren, und/oder während des Gebrauches zu verziehen, welche Eigenschaft in Verbindung mit der Möglichkeit der Selbstausrichtung sowie zur Ausnutzung auf einer balligen Stützfläche verwendet wird, wie dies anschliessend genauer erläutert wird.

Der Druckeinsatz 10 ist mit einer Mehrzahl von im wesentlich ebenen Aussenflächen 11 versehen, von welchen jede einen zugehörigen vorstehenden Buchstaben oder ein Symbol bzw. ein graphisches Zeichen 12 aufweist. Dieses Zeichen 12 steht von jeder ebenen Fläche 11 vor. Es kann aber auch jede Fläche 11 mehr als einen Buchstaben bzw. Druckzeichen, die in axialer Richtung nebeneinander und/oder quer zur Achsenrichtung angeordnet sind, tragen. Dies wird ermöglicht durch den Einfluss einer sogenannten balligen Stützfläche. Durch diese Fläche ergibt sich eine Platzausnützung des Druckeinsatzes, welche wesentlich grösser ist als bei gewöhnlichen Druckeinsätzen, da auf ihr Zeichen, Symbole, Buchstaben oder andere graphische Zeichen aufgebracht werden können, welche normalerweise in zwei oder drei Zeichenreihen quer zur axialen Richtung mit wesentlich grösserem axialem Platz-

bedarf angeordnet werden müssen. Es ist ferner möglich, die eine Fläche 11 mit klar erkennbaren schmälere Zeichen bzw. Buchstaben auszurüsten, als dies vorher möglich war, und zwar dank dieser balligen Stützfläche.

Die Innen- oder Nabenfläche 13 des Druckeinsatzes 10 ist im wesentlichen von sternartigem Querschnitt, welcher durch eine Vielzahl V-förmiger Nuten 14 gebildet wird, von welchen jede an ihrer Basis 15 flach ausgebildet ist. Neben den V-förmigen Nuten entstehen dadurch V-förmige, radiale Vorsprünge.

Jeder elastische Druckeinsatz 10 ist auf einem Zapfen 16 angeordnet, welcher den aus Keilen bestehenden Teil 16a aufweist, wie dies z.B. aus Fig. 2 klar ersichtlich ist, und der eine im wesentlichen sternförmige Aussenfläche aufweist. Der gekeilte Teil 16a weist einen sternförmigen Querschnitt mit einer Aussenfläche auf, welche der sternförmigen Nabenfläche 13 des Druckeinsatzes 10 entspricht.

Die sternförmige Aussenfläche setzt sich zusammen aus einer Mehrzahl im wesentlichen nach aussen gerichteter V-förmiger Vorsprünge 17, wobei zwei benachbarte Vorsprünge zusammen eine nach innen gerichtete V-förmige Nut 18 festlegen.

Jede V-förmige Nut 18 und jeder V-förmige Vorsprung 17 verlaufen in axialer Richtung des Zapfens 16 ballig oder gekrümmt, wie dies die Konturen V-förmiger Vorsprünge 17' und 17'' der Fig. 2 zeigen. Der verbleibende Teil 16b des Zapfens 16 weist im wesentlichen eine feine, zylindrische Aussenfläche auf. Aufgrund des Effektes der balligen oder gekrümmten Form der Stützfläche weist der Druckeinsatz 10, wenn er auf dem keilförmigen Teil 16a aufgebracht ist, eine ähnlich ballige Kontur auf, wie dies der Druckeinsatz 10', gemäss Fig. 2, zeigt. Der Einsatz 10' hat zwei vorstehende Teile 12 und 12', welche zwei Reihen von Buchstaben oder anderen Druckzeichen darstellen. Dank des Effektes der balligen Stützfläche können auf einem Einsatz drei oder vier Reihen von Buchstaben, Symbolen oder anderen graphischen Zeichen angeordnet werden. Die Reihenzahl vorstehender Buchstaben gemäss Fig. 2 dient daher nur der grundsätzlichen Illustration und ist selbstverständlich nicht einschränkend.

Die Zapfen 16 werden in entsprechende Öffnungen eines Druckzylinders 40 eingeführt, wie dies Fig. 3a und 3b zeigen.

Die Selbstausrichtung, basierend auf den keilförmigen Teilen 16a der Zapfen 16 und des elastischen Druckeinsatzes, ist in Einzelheiten in der US-Anmeldung Nr. 546 621 erläutert. Es wird daher verzichtet, auf diese einzugehen. Es genügt zu wissen, dass die zusammenarbeitenden Vorsprünge und Nuten in den entsprechenden Umfangsflächen des keilförmigen Teils 16a des Zapfens 16 und die entsprechenden Vorsprünge und Nuten in der Innenfläche des elastischen Druckeinsatzes 10 erlauben, an diesem bezüglich des Teils 16a eine bestimmte Drehung zu vollziehen, was als «Selbstschaltung» bezeichnet wird. Dabei bleibt der Zapfen 16 ruhend, wie dies anschliessend eingehender beschrieben wird, was derjenigen Fläche, welche zum Drucken auf ein Dokument bestimmt wird, die Möglichkeit gibt, in Drucklage gedreht zu werden. Der Druckeinsatz 10 verformt sich während des Schaltens bzw. Drehens, bis seine Vorsprünge 14a über die Vorsprünge 17 des keilförmigen Teils 16a rutschen, wonach sich der elastische Druckeinsatz 10 zusammenzieht und seine Vorsprünge 14a in die Nuten 18 des keilförmigen Teils 16a einschnappen. Dieses Einschnappen wird durch denjenigen, welcher den Druckeinsatz 10 dreht, verspürt. Dies ermöglicht es ihm, ein genaues Schalten vorzunehmen, um die entsprechende, für den Druck vorgesehene, ebene Aussenfläche 11 und die zugehörigen Druckzeichen in Drucklage zu drehen.

Die mit dem keilförmigen Teil 16a versehenen Zapfen 16 tragen mithin die elastischen selbstausrichtenden Druckeinsätze 10, welche ihrerseits im Druckzylinder 40 angeordnet sind, wie dies aus den Fig. 3a und 3b hervorgeht. Die Zapfen 16 und die selbstausrichtenden schaltbaren Druckeinsätze 10 drehen sich während des Druckvorganges relativ zueinander nicht, drehen sich jedoch miteinander bezüglich der Drehachse des Druckzylinders 40 (Fig. 4d). Der Druckzylinder 40 ist derart ausgebildet, dass eine Mehrzahl selbstausrichtender Druckeinsätze 52 auf ihm Platz finden. Der Zylinder 40 umfasst einen ersten, im wesentlichen kreiszylindrischen, Trommelkörper 42, welcher mit einem mittigen Durchgang 42a zur Aufnahme eines Hohlzylinders 41 ausgebildet ist. Dieser Hohlzylinder 41 liegt mit seinen beiden Enden in je einem Lager, wie dies anschliessend eingehender erläutert wird. Der Trommelkörper 42 ist ferner derart ausgebildet, dass er einen elastischen Druckstreifen 52 aufnehmen kann, welcher Streifen dazu dient, bleibende oder halbpermanente Daten auf Papierdokumente zu drucken. Eine Ausnehmung oder Nut 42c ist mit balligem Stützflächengrund 42n vorgesehen, welcher die äussere Druckfläche des elastischen Streifens 52 in eine ähnliche ballige Form drückt. Das rechte Ende des Trommelkörpers 42, (Fig. 3a) ist mit einer Mehrzahl zylinderförmiger axial gerichteter Ausnehmungen 42d versehen, von welchen jede der Aufnahme der glatten zylindrischen Enden 16b der Zapfen 16 dient. Zwei dieser Ausnehmungen 42d sind mit Sacklöchern oder Blindlöchern 42e versehen, von welchen, zwecks Vereinfachung, nur eines dargestellt ist. Sie dienen der Aufnahme von Befestigungselementen, beispielsweise Schraubenbolzen 43a, um einen zweiten Trommelkörper 50 mit dem ersten Trommelkörper 42 zum Druckzylinder 40 zu verbinden.

Wie vorgängig beschrieben, ist jeder elastische Druckeinsatz 10 auf dem keilförmigen Teil 16a des Zapfens 16 angeordnet, wie dies Fig. 3a zeigt. Zwei der Zapfen 16 sind mit axialen Durchgängen versehen, welche die Schraubenbolzen 43 mit dem nötigen Spiel durchsetzen. Die Fig. 3a zeigt einen dieser Durchgänge, der sich im Zapfen 16' befindet.

Der Trommelkörper 42 ist ferner mit einer seitlichen Ausnehmung 42k versehen. Ein Sackloch 42g erstreckt sich von der Basis der Ausnehmung 42k nach innen und dient der Aufnahme eines Schraubenbolzens 46, dessen Gewindeteil 46a in das Gewinde des Sackloches 42g eingreift. Ein Randteil des Kopfes 46b des Schraubenbolzens 46 ist in einer Nut 41a des Hohlzylinders 41 verschiebbar angeordnet. Durch Drehen des Schraubenbolzens 46 kann der erste Trommelkörper 42 in Längsrichtung entweder nach links oder nach rechts verschoben werden, wie dies die Pfeile 48a und 48b zeigen. Diese Verschiebung findet relativ zum Hohlzylinder 41 statt und erlaubt ein genaues Anpassen der Druckflächen bezüglich der Gegenwalze in axialer Richtung, wie dies im folgenden erläutert wird.

Der Trommelkörper 42 ist ferner mit einer länglichen, sich axial erstreckenden Ausnehmung 42h versehen, welche die Aufnahme eines im wesentlichen Z-förmigen Klemmorgans 48 erlaubt, das am ersten Trommelkörper 42 mittels einer Schraube 49 im Sackloch 42g des Trommelkörpers 42 befestigt ist. Das freie Ende 48c des lösbaren Klemmorgans 48 überlappt mindestens mit einem Teil die Ausnehmung 42c, so dass er die freien Enden des elastischen Druckstreifens 52, der mit bleibenden oder halbpermanenten Daten versehen ist, festklemmt.

Der zweite Trommelkörper 50 ist mit einer zentralen Öffnung 50a zur Aufnahme des Hohlzylinders 41 versehen. Das rechte Ende der Trommel 50 (Fig. 3a) weist ferner ein Paar Durchgangsöffnungen 50c auf, von welchen in Fig. 3a nur die eine dargestellt ist. Diese Durchgänge dienen dem Durchstecken der Schraubenbolzen 43. Sie verhüten, dass eine

axiale Bewegung von Druckeinsätzen 10 stattfinden kann, da diese sandwichartig zwischen der Stirnfläche 42m und der Stirnfläche 50d der Trommelkörper 50 bzw. 42 eingeklemmt sind. Die Zapfen 16 dienen dazu, einen entsprechenden Abstand zwischen den benachbarten Endflächen 42m und 50d der Trommelkörper 42 und 50 sicherzustellen.

Die elastischen, schaltbaren, selbstausrichtenden Druckeinsätze 10 sind dazu vorgesehen, um die Drehachse des Druckzylinders 40 gedreht zu werden. Ein Teil der Mantelfläche der elastischen Druckeinsätze 10 erstreckt sich radial über die äussere Mantelfläche des ersten und zweiten Trommelkörpers 42 und 50 hinaus, zum Zwecke, einen Farbzyylinder 79 und ein Papierdokument rollend zu berühren, wie dies in Zusammenhang mit der Fig. 5 anschliessend erläutert wird. Die radial vorstehenden Teile der Druckstreifen 52 und der elastischen Druckeinsätze 10 verhüten, dass die Mantelflächen 42j und 50e der Trommelkörper 42 und 50 mit dem Farbzyylinder 79 in Berührung kommen.

Fig. 4 zeigt einen Druckstreifen 52, welcher zum Einlegen in die Ausnehmung 42c des ersten Trommelkörpers 42 vorgesehen ist. Der Streifen 52 besteht vorzugsweise aus einem elastischen Material, beispielsweise Gummi oder Vinyl. Er weist eine Härte auf, die so gross ist, dass die vorstehenden Lettern Symbole oder andere graphische Zeichen, die auf der Druckfläche des Streifens angeordnet sind, eine Deformation erfahren können, wenn sie rollend und druckend über ein Papierdokument hinwegdrehen.

Fig. 4a zeigt eine Endansicht eines Streifens 52, welcher auf seiner Druckfläche drei Zeichen 52a, 52' und 52'' aufweist. Die Rückfläche des Streifens 52 ist vorzugsweise mittels eines Gewebes 52b verstärkt, um die Zugdeformation bzw. die Verlängerung, welcher der Streifen ausgesetzt sein kann, zu begrenzen. Der Streifen 52 wird auf dem ersten Trommelkörper 42 befestigt, indem zuerst die Schraube 49 gelöst wird und dann das eine Ende, beispielsweise das Ende 52c des Streifens 52 unter das Klemmorgan 48 geschoben wird, welches den Streifen in die Nut 42c presst, worauf das gegenüberliegende Ende 52d des Streifens ebenfalls unter das Klemmorgan 48 geschoben wird. Danach wird die Schraube 49 angezogen und damit der Druckstreifen 52 in seiner richtigen Lage festgehalten.

Der Druckstreifen 52 kann mit vorstehenden Zeichen, beispielsweise den Zeichen 52e und 52f versehen sein, die mit den veränderlichen Daten, welche mittels der elastischen Druckeinsätze 10 auf Dokumente gedruckt werden, zum Aufdrucken kommen, um in positiver Weise den Anfangspunkt der veränderlichen Daten festzulegen. Dies ist vor allem dann äusserst hilfreich, wenn veränderliche Daten mehr als einmal auf ein Papierdokument gedruckt werden müssen, oder wenn der Beginn einer Drucklinie nicht unbedingt in Übereinstimmung mit der Kante des Dokumentes liegt.

Wie am besten aus Fig. 4a ersichtlich ist, kann der Druckstreifen 52 drei Linien von Druckzeichen in axialer Richtung bezüglich des Druckzylinders 40 (Fig. 3) aufweisen. Dabei wird nach dem Einsetzen die Druckfläche des Streifens 52 in erwähnter Weise ballig geformt.

Fig. 4d zeigt eine vergrösserte Darstellung eines Teils des Druckzylinders 40, wobei die Ausnehmung 42c der Aufnahme eines Druckstreifens 52 dient. Eine angetriebene Gegenwalze 60 arbeitet mit dem Druckzylinder 40 zusammen. Sie ist mit einer kreisförmigen Ausnehmung 60a versehen, deren Breite, in axialer Richtung der Walze 60 gemessen, mindestens so gross ist, wie die Breite des Streifens 52. Während des Druckvorganges drehen sich die Gegenwalze 60 und der Druckzylinder 40 um ihre eigenen Achsen. Wenn zwischen ihnen ein Papierdokument D hindurchgeht, nimmt es eine in Fig. 4d dargestellte Form an und dies dank des radialen Vorstehens des Druckstreifens 52 in die Nut 60a der Gegenwalze 60. Das

Papier nimmt daher im Bereich der Nut 60a eine entsprechende Krümmung an. Dank der Krümmung der Druckfläche des Streifens 52 erfolgt eine gute Berührung der Druckfarbe tragenden Flächen mit der gegenüberliegenden Fläche des Papiers D, so dass die Druckfarbe gezwungenermassen und wirkungsvoll von den Druckzeichen auf die gegenüberliegende Fläche des Papierdokumentes gelangt.

Für den Fall, dass kein Papier zwischen die Gegenwalze 60 und den Druckzylinder 40 eingeführt wird, wenn diese sich in Drucklage befinden und die Druckflächen des Streifens 52 mit frischer Druckfarbe versehen sind, wird dank der geometrischen Anordnung und der räumlichen Lage zwischen dem Zylinder 40 und der Nut 60a in der Gegenwalze 60 keine Druckfarbe in den Grund der Nut 60a gelangen. Es muss daher nicht befürchtet werden, es könnte Druckfarbe auf die Hinterseite der nachfolgenden Papierdokumente gelangen und dadurch ein Hinter- oder Rückseitendruck entstehen.

Die Gegenwalze 60 besteht vorzugsweise aus elastischem Material. In einer spezifischen Ausführung können diejenigen Mantelteile der Gegenwalze 60, welche beidseits der Nut 60a liegen, den Druckzylinder 40 bzw. dessen gegenüberliegende Mantelteile beidseits des Druckstreifens 52 berühren, um zwischen den beiden Zylindern 40 und 60 eine gute, rollende Bewegung zu bewirken. So kann beispielsweise diese Rollverbindung dazu benützt werden, den mit einem Freilauf ausgerüsteten Druckzylinder 40 mittels der positiv getriebenen Gegenwalze 60 kraftschlüssig anzutreiben.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die beiden Endbereiche des Zylinders 40 mit elastischen O-Ringen versehen werden, welche dazu dienen, die gegenüberliegende Mantelfläche der Gegenwalze 60 zu berühren, um damit durch Kraftschlüssigkeit den Druckzylinder 40 anzutreiben. Es ist natürlich auch möglich, den Zylinder 40 positiv anzutreiben und durch Kraftschluss die Gegenwalze 60 durch den Zylinder 40 treiben zu lassen.

Die selbstausrichtenden Druckeinsätze 10 arbeiten im wesentlichen in der gleichen Weise wie die Druckstreifen 52, (Fig. 4d) indem der gebogene, keilförmige Teil 16a des Zapfens 16 den elastischen Streifen 52 in eine ähnlich gekrümmte Lage bringt und diese elastischen Einsätze auf die zusammenwirkende Nut in der Gegenwalze ausgerichtet sind, um in der beschriebenen Art und Weise ein sauberes Drucken zu ermöglichen.

Als eine Alternativausführung zu derjenigen gemäss Fig. 3a, in welcher der Grund 42n der Nut 42c ballig ausgeführt ist, kann der Grund der Nut 42c flach sein und der Druckstreifen eine entsprechende gekrümmte Oberfläche haben, in dem Sinn, wie dies Fig. 4b zeigt. Damit erhält die Druckfläche die gewünschte Krümmung.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Nut 42c ebenfalls eine ebene Basis aufweisen. Dabei wird aber nun ein zusätzlicher Einlagestreifen 61 zwischen der flachen Basis der Nut 42c und der Hinterfläche 52b des elastischen Druckstreifens 52 eingefügt, um die ballige Druckfläche sicherzustellen. In diesem Falle kann der zusätzliche Streifen 61 entweder zum Verbleiben in die Ausnehmung 42c eingesetzt werden, oder er kann herausnehmbar angeordnet sein, um beispielsweise einen neuen Druckstreifen 52 in den Druckzylinder 40 zu montieren.

Fig. 6 zeigt eine andere Ausführung mit einer im wesentlichen zylinderförmigen einteiligen Trommel 100, in deren mittigem Durchgang ein Hohlzylinder 101 durchgesteckt ist. Dieser dient dazu, die Trommel 100 zu lagern, wie dies beispielsweise anhand der Ausführung gemäss den Fig. 5 bis 5b anschliessend erläutert wird. Die Mantelfläche der Trommel 100 ist in ihren Endbereichen mit im wesentlichen im Querschnitt halbkreisförmigen Nuten 102 und 103 versehen, welche der Aufnahme von elastischen O-Ringen 104 und 105 dienen,

deren Querschnitte in Fig. 6 ersichtlich sind. Diese O-Ringe sind dazu vorgesehen, mit der anliegenden Gegenwalze eine rollende Berührung sicherzustellen, wie dies im Zusammenhang mit Fig. 4d beschrieben wurde, wobei auch eine entsprechende Ausführung einer Gegenwalze in Zusammenhang mit Fig. 5a anschliessend beschrieben wird. Die O-Ringe dienen ferner zur Sicherung eines Abstandes zwischen der Drucktrommel und der Gegenwalze.

Die Mantelfläche der Trommel 100 ist zwischen den O-Ringnuten 102 und 103 mit einer Vertiefung 106 versehen, welche sich über annähernd die ganze axiale Länge der Trommel mit Ausnahme der Endteile, welche der Aufnahme der O-Ringe 104 und 105 dienen, erstreckt. Sie dient dazu, einen Druckstreifen 107, wie er im Querschnitt in Fig. 6 dargestellt ist, aufzunehmen. Dessen Breite ist im wesentlichen gleich wie die axiale Breite der Vertiefung 106.

Die Vertiefung 106 kann mit im Querschnitt krummflächigen, balligen Teilen 106a und 106b versehen sein, welche beidseits der Vertiefung 106 liegen. Diese balligen Teile arbeiten in der gleichen Weise wie dies in Verbindung mit dem balligen Nutengrund der Ausnehmung 42c beschrieben wurde (Fig. 3b). Die balligen Teile 106a und 106b sind entsprechend des Zusammenwirkens mit den Druckteilen 107a und 107b des Druckstreifens 107 ausgerichtet, wodurch der Druckstreifen 107 in eine ähnlich gewölbte oder ballige Form gepresst wird, wenn er auf der Mantelfläche der Trommel 100 in der Vertiefung 106 befestigt wird.

In axialer Richtung erstreckt sich über die Vertiefung 106 eine schmale schlitzförmige Ausnehmung 108 mit einem Sackloch 109. Die Ausnehmung 108 dient der Aufnahme eines Halteorgans 110 (Fig. 6a und 6b). Das Halteorgan 110 hat eine längliche Form mit einem länglichen Vorsprung 110a, der sich längs der Bodenfläche hinzieht, wobei dieser Vorsprung so beschaffen ist, dass er in die schlitzförmige Ausnehmung 108 passt. Das Halteorgan 110 ist mit einem Durchgangsloch 110b versehen, um eine Befestigungsschraube 112 (Fig. 6b) aufzunehmen. Die Art, in welcher der Druckstreifen auf der Trommel 100 montiert wird, ist die folgende:

Der Druckstreifen 107 ist analog demjenigen nach Fig. 4 mit der Ausnahme, dass dessen Breite im wesentlichen der axialen Breite der Vertiefung 106 entspricht. Die eine Endkante, beispielsweise die linke des Druckstreifens 52 gemäss Fig. 4, wird unmittelbar im Bereich der einen Kante der Ausnehmung 108, diese vorzugsweise leicht überdeckend, angeordnet. Der Streifen wird dann rund um die Trommel 100 gelegt, bis dessen andere Endkante auf der gegenüberliegenden Kante der Ausnehmung 108 liegt, wonach der Vorsprung 110a des Halteorgans 110 in die Ausnehmung 108 gepresst wird, so dass er die Endkanten 107c und 107d in die Ausnehmung 108 hineinzieht, derart, dass die Endkanten des Streifens 107 sandwichartig zwischen den Seitenwänden der Ausnehmung 108 und dem Hauptteil 110c des Halteglieders 110 festgeklemmt werden. Wenn das Halteorgan 110 richtig in der Ausnehmung 108 angeordnet ist, verläuft dessen Durchgangsöffnung 110b koaxial mit dem Sackloch 109.

Eine Befestigungsschraube 112 wird dann in die Durchgangsöffnung 110b durchgesteckt und im Zapfloch 109 verschraubt, womit der Druckstreifen 107 an der Trommel 100 befestigt ist.

Die ballig geformten Teile der Vertiefung 106 können bezüglich Anzahl grösser oder kleiner sein, als die in Fig. 6 dargestellte Zahl. Sie können auch eine grössere oder eine geringere axiale Breite aufweisen, als Fig. 6 dies zeigt, so nämlich, dass sie auf die radial vorstehenden Drucklettern eines zugehörigen Druckstreifens ausgerichtet sind. Fig. 6 zeigt eine vereinfachte Ausführung eines Druckzylinders, wobei trotz Verwendung mehrerer Druckreihen auf der Drucktrommel 100 alle Drucklettern auf einem einzigen Druckstreifen ein-

facher Breite angeordnet werden können, was deren Anbringen und Wegnehmen wesentlich vereinfacht. Es ist aber selbstredend, dass der einzelne Druckstreifen 107 gemäss Fig. 6 beispielsweise aus zwei schmälere Druckstreifen bestehen könnte, welche Streifen durch eine gedachte Schnittlinie, die, durch den Punkt P gehend, in Fig. 6 ersichtlich ist, geteilt wäre, wobei die Trennungslinie unmittelbar neben den Druckteilen 107a und 107b verlaufen würde. Der Vorteil einer derartigen Anordnung wäre der, dass ein Auswechseln der beiden Druckstreifen unabhängig voneinander erfolgen könnte.

Die Fig. 7a bis 7c zeigen eine weitere Ausführung, in welcher der Druckstreifen wesentlich länger ist, als derjenige gemäss Fig. 4. Wenn die Länge des Druckstreifens zwischen dem linken und dem rechten Rand 52c bzw. 52d betrachtet wird, so ist in den vorbeschriebenen Ausführungen diese Länge vom Umfang und mithin vom Durchmesser des Druckzylinders, auf welchem diese Druckstreifen befestigt werden, abhängig. Um aber die Möglichkeit zu haben, Druckstreifen von wesentlich grösserer Länge zu verwenden, ohne dazu Zylinder wesentlich grösseren Durchmessers zu benötigen, kann dafür eine der Anordnungen gemäss den Fig. 7a bis 7c verwendet werden.

In Fig. 7a ist ein in sich geschlossener Druckstreifen 107' ersichtlich, der mit vorstehenden Lettern bzw. Zeichen versehen ist, wie diese beispielsweise in Fig. 6 ersichtlich sind. Dieser Streifen 107' ist um ein Walzenpaar 114 und 115 geschlungen, welche sich um Wellen 114a und 115a drehen. Der Druckstreifen 107 wird mittels Spannelementen 116 und 117 gespannt gehalten. Die Elemente 116 und 117 sind zwischen entsprechenden Rahmenteilern und den Wellen 114a und 115a angeordnet. Sie sind als Zugfedern ausgebildet. Die eine, 116, zieht die Welle 114a und damit die Walze 114 nach oben in Richtung des Pfeiles 118. Das Spannelement 117, als Druckfeder ausgebildet, ist zwischen dem Rahmen und der Welle 115a derart angeordnet, dass es die Walze 115 in Pfeilrichtung 119 presst. Die Walze 115 ist dazu vorgesehen, gegen eine Gegenwalze 120 gepresst zu werden, welche Gegenwalze zwecks Zusammenwirken mit entsprechenden Nuten, die den vorstehenden Lettern bzw. Druckzeichen des Druckstreifens gegenüberliegen, versehen ist. Diese Nuten sind von der Art der Nut 60a in Fig. 4d. Mindestens eine der beiden Walzen 114 und 115 kann mit gekrümmten oder balligen Teilen versehen sein, die sich hinter jedem nach aussen vorstehenden Teil des Druckstreifens 107' befinden. Der Vorteil der Anordnung gemäss Fig. 7a besteht darin, dass entsprechend lange Drucklinien auf langen Dokumenten aufgedruckt werden können, ohne dass es nötig ist, entsprechend grossdurchmesserige Druckzylinder zu benutzen. Wenn lange Zeilen auf ein längliches Dokument, beispielsweise ein offizielles Dokument, gedruckt werden sollen, (z.B. 203,4 mm × 330,2 mm) so können dazu zwei Zylinder geringen Durchmessers verwendet werden, sofern diese im Sinne von Fig. 7a angeordnet sind, anstatt einen Zylinder grossen Durchmessers zu gebrauchen. Wenn beispielsweise eine Druckzeile gedruckt werden muss, deren Länge bei 280 mm liegt, wird der Zylinderdurchmesser, auf welchem ein derart breiter Druckstreifen angeordnet werden kann, einen Durchmesser von mehr als 88,9 mm aufweisen. Wenn dagegen die Anordnung gemäss Fig. 7a verwendet wird und die kleineren Walzen 114 und 115 mit entsprechendem Abstand angeordnet werden, so kann ihr Durchmesser ganz wesentlich kleiner gehalten werden.

Fig. 7b zeigt eine weitere Anordnung, in welcher zusätzliche Streckwalzen 121 und 122 vorgesehen sind, welche der Aufnahme eines in sich geschlossenen Druckstreifens 107" dienen, der eine grössere Länge aufweist als derjenige gemäss Fig. 7a. Die Walzen 121 und 122 können auf ähnliche Weise wie die Walzen 114 und 115 der Fig. 7a unter

Federdruck oder -zug stehen, um zu erreichen, dass der Druckstreifen 107 unter Spannung gehalten wird.

Fig. 7c zeigt eine weitere Möglichkeit, bei welcher Spannwalzen 123 bis 126 verwendet werden. Diese sind längs eines noch längeren Druckstreifens 107'" angeordnet. Eine oder mehrere der Walzen 123 bis 126 können mit Federn versehen sein, in der Art, wie dies die Walzen 114 und 115 der Fig. 7a zeigen. Zusätzlich können Walzen, welche im wesentlichen gleich sind wie die Walzen 123 bis 126, auch auf der linken Seite des Streifens 107'" vorgesehen werden, womit weiterhin die Bandlänge zwischen den Walzen 114 und 115 verlängert werden kann. Auf diese Weise entsteht ein sehr langes Druckband. Trotzdem ist man nicht genötigt, den langen Druckstreifen um einen einzigen Zylinder sehr grossen Durchmessers, der äusserst unhandlich ist, zu schlingen. Die einzelnen Walzen können gleiche oder unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Auch kann beispielsweise die Walze 115 einen selbstausrichtenden Druckeinsatz umfassen.

Obschon gemäss den Fig. 7a bis 7c Gegenwalzen zum Zusammenarbeiten mit der Walze 115 zwecks Ausführung der Druckarbeit dargestellt sind, kann natürlich die Gegenwalze mit irgendeiner der anderen Walzen zusammenarbeiten.

Trotzdem vorzugsweise die gewölbte oder ballige Fläche als integraler Bestandteil mindestens der Walze 115 ausgebildet ist, können alternativ andere Anordnungen, wie sie in Zusammenhang mit den Fig. 4b und 4c beschrieben sind, vorgesehen werden, sofern die entsprechende Krümmung der Drucklettern oder -zeichen erhalten wird.

Die Fig. 8a und 8b zeigen, in welcher Art der Krümmungsradius der Querschnittskurven der balligen Teile bezüglich der Anzahl Drucklinien zu beurteilen ist, d.h. bezüglich der axialen Ausdehnung der Druckfläche. Die Fig. 8a und 8b zeigen jene Teile einer Gegenwalze 120, welche Ausnehmungen 120a aufweisen, die gleich der Breite der Streifen (in Richtung der Längsachse 160 der Gegenwalze 120 gemessen) sind.

Die beiden Fig. 8a und 8b zeigen ferner einen Teil der Walze 115, in welcher die gekrümmte Fläche 115c (Fig. 8a) einen geringeren Krümmungsradius aufweist als die gekrümmte Fläche 115b der Walze gemäss Fig. 8b. Der Krümmungsradius der Fläche 115a bzw. deren Querschnitt erlaubt das Drucken dreier Linien L1, L2 und L3 von Zeichen, während bei grösserem Krümmungsradius der Mantellinie des Teils 115b (Fig. 8b) die Verwendung von nur zwei Linien (L1 und L2) von Druckzeichen zum Drucken auf das Dokument D ermöglicht wird. Daher ist es für eine Gegenwalze mit einer Ausnehmung gegebener Breite und Tiefe möglich, die Druckeinsätze bzw. die Druckstreifen, deren vorstehende Druckflächen bzw. -zeichen unterschiedliche Krümmungsradien haben, zu wechseln, und damit die tatsächliche Druckfläche in axialer Richtung zu erhöhen oder herabzusetzen.

Wenn lange Zeilen von Zeichen oder graphischen Daten gedruckt werden müssen, kann das zu bedruckende Dokument zwecks Sicherstellung, dass der Beginn einer derartigen Drucklinie mit der entsprechenden Kante des Papierdokumentes übereinstimmt, zwischen die Gegenwalze 120 und die Druckwalze 115 eingebracht werden (Fig. 7a). Ein Tor 132 (Fig. 7c) verhütet, dass sich das Dokument vorerst weiter bewegt. Eine Lichtquelle 130 und ein Sensor 131 stellen das Vorhandensein der Vorderkante des Dokumentes D fest, da diese das Licht, welches von der Lichtquelle 130 ausgeht, vom Zugang zum Sensor 131 abschirmt. Daher wird das Tor 132 in Richtung 133 ausgedreht und das Dokument D freigegeben. Das Tor 132 und die Lichtquelle 130 mit dem Sensor 131 sind einfachheitshalber in verschiedenen Figuren dargestellt, wobei natürlich jede Anlage all jener Elemente bedarf. Wenn die Gegenwalze 120 stillsteht, aktiviert ein Markierer

oder Nocken 170, der sich auf der Innenfläche des Druckstreifens 107' befindet oder von dessen einer Kante vorsteht, einen Mikroschalter 171. Nach dessen Aktivierung gelangt ein Puls in einen Verzögerungskreis 172, welcher nach einer vorbestimmten Zeitdauer ein Signal zu einem logischen Tor 134 schickt. Wenn das Tor 132 aus dem Bewegungsweg des Dokumentes D ausgeschwenkt ist, erzeugt ein Mikroschalter 135 ein Signal, welches dem logischen Tor 134 zugeleitet wird. Wenn daher das Tor 132 den Mikroschalter 135 aktiviert hat und die Zeitspanne des Verzögerungskreises 172 abgelaufen ist, bewirkt das logische Tor 134 die Stromversorgung zum Motor 173, welcher mechanisch mit der Welle 120b der Gegenwalze 120 verbunden, wie dies in gestrichelter Linie 173a dargestellt ist. Es wird daher die Gegenwalze 120 angetrieben und das Dokument D zwischen die Gegenwalze 120 und die Druckwalze 115 gezogen. Wenn die Vorderkante des Dokumentes in die Berührungslinie zwischen den beiden Walzen einläuft, wird der Lichtsensor 131 aktiviert und das Tor 132 kehrt in seine Sperrlage zurück, wobei es zugleich den Motor 173 abschaltet. Längs der Innenfläche des Druckstreifens 107' kann ein zweiter Nocken 174 vorgesehen werden, der sich auch von einer der Streifenkanten nach aussen erstrecken kann und welcher bezüglich des Nockens 170 quer versetzt ist, wodurch ein zweiter Mikroschalter 175 eingeschaltet wird, um den Motor M abzustellen. Als Alternative zum Nocken und der zusammenarbeitenden Mikroschalter, wie dies Fig. 7a zeigt, kann der Druckstreifen mit einer länglichen Öffnung und einer Lichtquelle, die sich auf der einen Seite der Öffnung befindet sowie einem Fotodetektor, welcher den Mikroschalter ersetzt, versehen sein, welcher Fotodetektor auf der anderen Seite der Öffnung angeordnet ist und grundsätzlich in der gleichen Art wie der Mikroschalter 171 arbeitet. Es wird m.a.W. jedes Dokument entsprechend mit Beginn des Drucks bezüglich seiner Vorderkante auf die Drucklinie ausgerichtet. Natürlich befindet sich der Nocken bezüglich des Anfangs der Drucklinie (n) auf dem Druckstreifen 107' versetzt, so dass der Anfang einer Drucklinie im Spalt zwischen der Walze 115 und der Gegenwalze 120 beginnt, wenn der Nocken bzw. Markierer im Bereich des zugehörigen Mikroschalters bzw. der zugehörigen Fotozelle liegt.

Die Fig. 5, 5a und 5b zeigen eine Druckvorrichtung 70, welche Druckzylinder gemäss den Fig. 3a und 3b verwenden kann.

Die Druckvorrichtung 70 ist als selbständige, bewegliche und/oder austauschbare Einheit ausgebildet. Sie umfasst zwei parallele Seitenplatten 71 und 72, welche durch eine Querstrebe 73, die an den Platten 71 und 72 z.B. mittels Befestigungsorganen 74 befestigt ist, parallel zueinander in entsprechendem Abstand gehalten werden. Zusätzliche Distanzstäbe 75 und 76 sind zwischen den Platten 71 und 72 angeordnet und mit diesen verbunden, beispielsweise durch Befestigungsorgane 77 und 78.

Die Druckvorrichtung umfasst ferner den Druckzylinder 40, einen Farbzyylinder 79 und einen Feuchtwerkzylinder 80. Der Feuchtwerkzylinder 80 ist auf dem freien Ende eines Armes 81 montiert, welcher mittels eines Drehstiftes 82 schwenkbar an der Platte 71 befestigt ist. Das freie Ende des Armes 81 trägt mittels einer Welle 83 über einen Freilauf den Zylinder 80, auf welcher Welle dieser durch einen Spreizring 84 festgehalten wird. Eine genaue Beschreibung dieser Ausführung ist überflüssig.

Der Feuchtwerkzylinder 80 ist mit dem Farbzyylinder 79 in Berührung. Er wird durch eine unter der Schwenkachse des Stiftes 82 liegende Feder 85 belastet. Das eine Federende wird am Arm 81 mittels eines Stiftes 81a festgehalten, während das andere Ende durch einen Stift 71a an der Platte 71 befestigt ist. Der Farbzyylinderarm 81 kann, entgegen dem

Zug der Feder 85, in die in Fig. 5b gestrichelt dargestellte Lage 80' bewegt werden, was erleichtert, diesen Zylinder 80 herauszuheben und/oder zu ersetzen. Der Zylinderarm wird in der gestrichelten Lage 80' durch die exzentrisch, nun über der Schwenkachse des Stiftes 82 liegende Feder 85 gehalten, bis nach Ausführung der Arbeit. Hierauf wird der Zylinder 80 in die mit ausgezogenen Linien dargestellte Lage zurückgeschwenkt, wie dies Fig. 5 zeigt, in der die unter der Schwenkachse des Stiftes 82 liegende Feder 85 den Feuchtwerkzylinder 80 wiederum in enge Berührung mit dem Farbzyylinder 79 zieht.

Der Farbzyylinder 79 ist auf einer Welle 86 angeordnet, deren Enden in je einem Lager 87 bzw. 88 gelagert sind.

Diese Lager 87, 88 sind in entsprechend zusammenwirkenden Längsschlitz angeordnet, von welchen beispielsweise der Längsschlitz 72a in der Platte 72 zur Aufnahme des Lagers 87 dargestellt ist.

Ein ähnlicher Schlitz befindet sich in der Platte 71 zur Aufnahme des Lagers 88, wobei dieser Schlitz auf den Schlitz 72a ausgerichtet ist. Die Lager 87 und 88 haben abgesetzte bzw. abgeflachte Seitenflächen 87a und 87b, so dass sie in den zugehörigen Schlitz der Platten 71 und 72 verschiebbar sind.

Ein Paar Federn 89a und 89b (Fig. 5b) sind zwischen den Unterseiten der Lager 87, 88 und zwischen den Stiften 71b und 72b an den Platten 71 und 72 befestigt, derart, dass sie den Farbzyylinder 89 diagonal nach unten und in rollende Verbindung mit dem Druckzylinder 40 ziehen. Die Druckeinsätze und Druckstreifen sind elastisch genug, um eine befriedigende Übertragung der Druckfarbe auf alle gewölbten Druckflächen auszuführen. Die Platten 71 und 72 sind mit je einem nach unten vorstehenden Teil versehen, deren ausführliche Beschaffung für die Platte 72 beispielsweise in den Fig. 5 und 5a ersichtlich ist, wobei die nach unten vorstehenden Teile 72d und 72e der Platte 72 zwei sich gegenüberliegende parallele Seiten eines länglichen Schlitzes 72f festlegen, welcher der Aufnahme eines Lagers 90 des Druckzylinders 40 dient. Wie Fig. 5a zeigt, ist dabei der Hohlzylinder 41 auf den Lagern 90 und 91 (Fig. 5b) abgestützt. Das Lager 90 weist abgeflachte Seitenflächen 90a und 90b auf. Dadurch sind diese Lager in den parallelen Seitenwänden des Schlitzes 72f verschiebbar. Eine im wesentlichen U-förmige Feder 91' ist mit ihrem Jochteil 91a mittels eines Befestigungsorgans 92 an der Platte 72 befestigt. Sie weist ein Paar nach unten gerichtete Arme 91b und 91c auf, deren freie Enden nach innen abgebogen sind und in ein Paar Schlitz 72h und 72g eingreifen, die sich in der Nähe des unteren Endes der Teile 72d und 72e befinden. Die umgebogenen Enden der Feder 91' erstrecken sich durch diese Schlitz 72h und 72g nach innen. Sie sind so ausgebildet, dass sie an der Oberfläche des Zylinders des Lagers 90 anliegen und damit den Druckzylinder 40 in der richtigen Arbeitslage halten. Gleichzeitig pressen sie das Lager 90 und damit den Zylinder 40 nach oben gegen den Farbzyylinder 79. Eine praktisch identische Anordnung befindet sich in der gegenüberliegenden Platte 71.

Um den Druckzylinder 40 wegzunehmen, wird der Trägereinsatz aus der Vorrichtung weggehoben und der Druckzylinder 40 wird einfach von den Platten 71 und 72, entgegen den Vorspannkräften der nach innen gebogenen Enden der Federarme weggezogen. Dadurch werden die freien Enden von ihren entsprechenden Lagern weggeschoben, so dass die Lager aus den zugehörigen Schlitz entfernt werden können. Der Druckzylinder 40 kann auf ähnliche Weise ersetzt werden. Dazu sind zum Einsetzen eines neuen Zylinders 40 die abgeflachten Flächen der Lager in ihren entsprechenden Schlitz auszurichten, der Druckzylinder 40 in die

Schlitze zu drücken, wodurch erreicht wird, dass die nach innen umgebogenen freien Enden der Feder um den zylindrischen Teil des Lagers schleifen, wonach sie sich nach innen gegen einen anderen Anschlag des Lagers bewegen, um die Lager und damit den Druckzylinder in der richtigen Lage zu halten. Die Klemmkräfte, welche durch die Federmittel auf die Lager des Druckzylinders ausgeübt werden, sollen nicht zu gross sein, da dieser Zylinder normalerweise genügend fest gegen die Gegenwalze gepresst wird, wenn er sich in Arbeitslage befindet. In diesem Sinne übt die Gegenwalze einen nach oben gerichteten Druck gegen den Druckzylinder 40 aus, welcher andererseits eine nach unten gerichtete Kraft überträgt, die durch die Federn bedingt ist. Die Federn ziehen den Farbzylinder 79 allgemein nach unten und an den Druckzylinder 40, um die Abgabe der Druckfarbe durch den Feuchtwerkzylinder 80 und den Farbzylinder 79 sicherzustellen und um diesen in Rollverbindung mit dem Druckzylinder 40 zu halten.

Zwischen den Enden der Querstrebe 73 ist ein Stift 95 angeordnet. Er steht von dieser nach aussen vor. Der Stift 95 wirkt mit einem spiralförmigen Schlitz 96a im Teil 96 zusammen, der seinerseits mit einem handbetätigten Sperrglied verbunden ist. Dieses kann derart gedreht werden, dass der Druckzylinder 40 um einen genügend grossen Betrag gehoben wird, so dass dieser Zylinder von der Gegenwalze Abstand erhält und das Drucken verhütet wird. Der Zylinder 40 kann in umgekehrter Richtung bewegt werden, um ihn nach unten so weit zu bringen, dass ein enger rollender Kontakt zwischen dem Druckzylinder und der Gegenwalze entsteht. Dieses Teil 96 mit dem spiralförmigen Schlitz 96a gemäss den Fig. 5, 5a und 5b ist in der US-Anmeldung 618 280 im Detail erläutert. Dessen Beschreibung wurde hier einfachheitshalber weglassen. Es kann natürlich jede andere Art von Teilen benutzt

werden, um den Druckzylinder entweder in Arbeitsberührung oder aus dieser Berührungslage zu bewegen und damit festzulegen, ob gedruckt werden soll oder nicht. Soll nicht gedruckt werden, so wird einfach der Druckzylinder von der 5 Gegenwalze, die einen Teil der Vorrichtung bildet, in welcher der Zylinder 40 verwendet wird, abgehoben. Wenn beispielsweise der Feuchtwerkzylinder 80 wegen Erschöpfung der Druckfarbe ersetzt werden muss, so kann der Arm 81, auf welchem dieser Zylinder 80 im Freilauf angeordnet ist, in der 10 erläuterten Weise gehoben werden, der leere Zylinder 80 abgezogen und durch einen frischen ersetzt werden. Dieser Wechsel kann vorgenommen werden, ohne dass der Druckzylinder aus der Anlage entfernt werden muss.

Wenn es nötig wird, den Druckzylinder 40 herauszuheben, 15 um die veränderlichen Daten oder einen halbpermanenten Druckstreifen zu ersetzen, kann die Vorrichtung 70 gemäss Fig. 5 als selbständige Einheit herausgehoben werden, wobei der Druckzylinder 40 aus seiner Lagerung einfach und leicht herausgenommen, eingestellt und einfach in seine Arbeitslage zurückgepresst werden kann. Die einfache Ausführungsart dieser selbständigen Einheit 70 macht sie verwendbar in einer Grosszahl von Anlagen, womit die Möglichkeit besteht, von deren Aufbau zu profitieren, wie auch von den erläuterten Druckstreifen und den selbstschaltbaren 25 Druckeinsätzen, die, wie erläutert, einen gebogenen Querschnitt aufweisen, um die Weite der Einlage bzw. des Druckstreifens und/oder der Druckeinsätze in axialer Richtung wesentlich zu vergrössern und gleichzeitig einen Hinter- oder Rückendruck zu verhüten. Selbstverständlich kann der Druckzylinder mit mehr als einer Nut zur Aufnahme von Druckstreifen versehen sein, und mehr als einer Gruppe elastischer 30 Druckeinsätze, wenn dies gewünscht wird.

FIG. 1a.

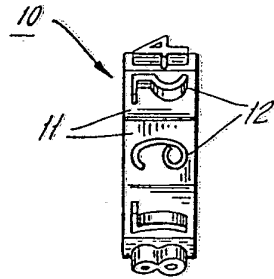


FIG. 1b.

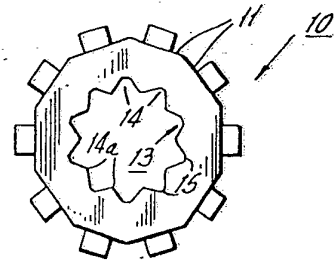


FIG. 3a.

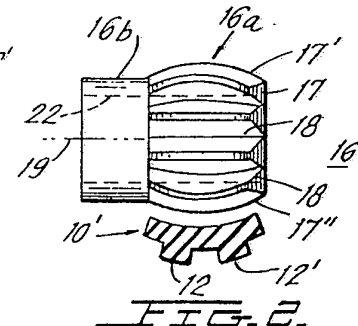
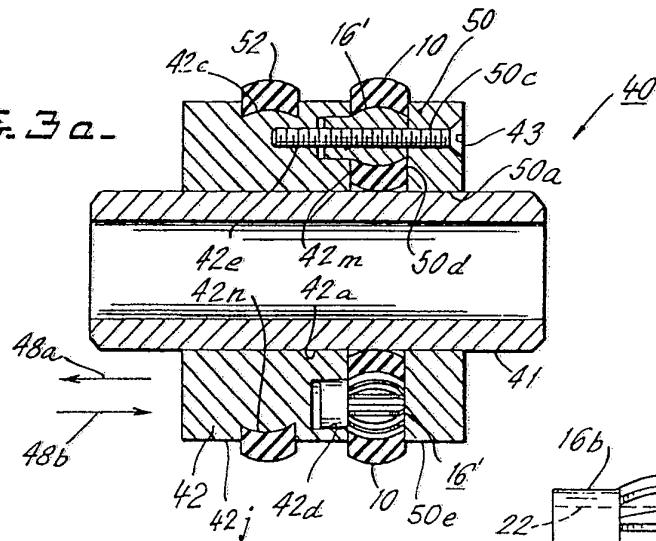
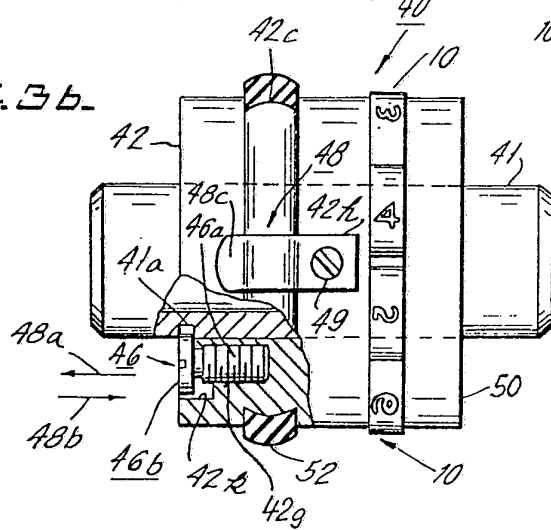


FIG. 3b.



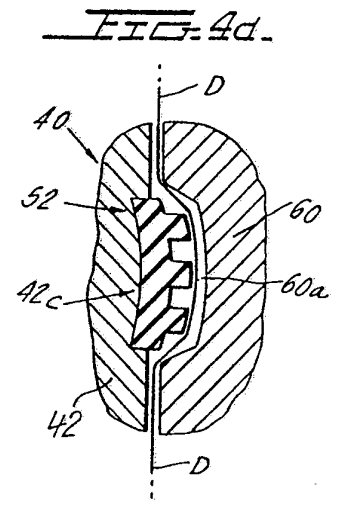
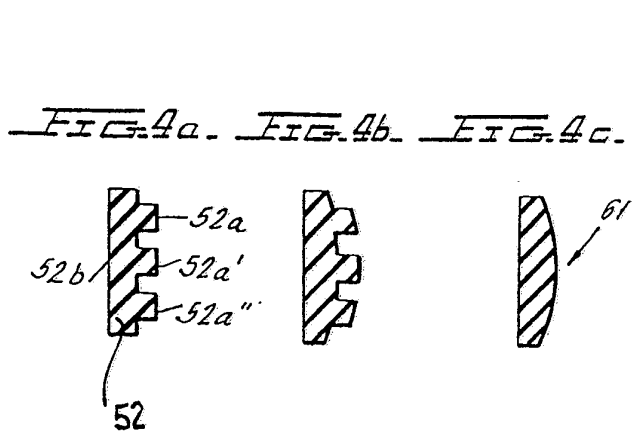
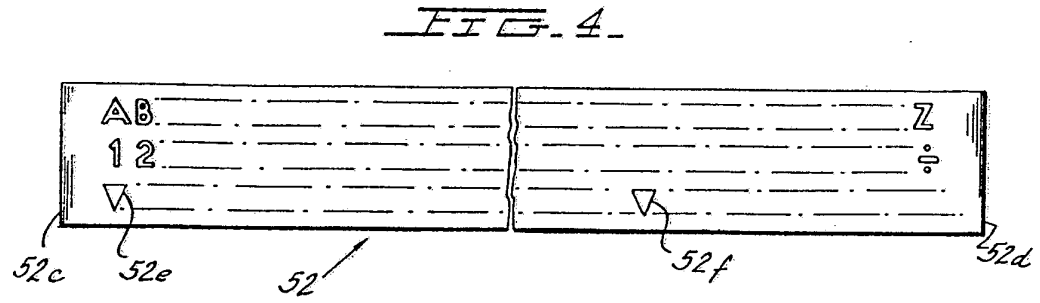
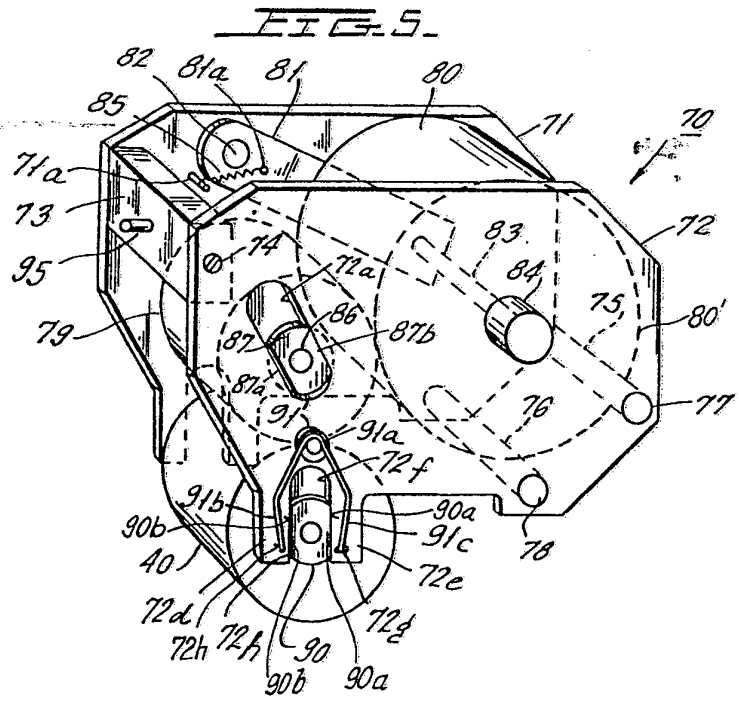


FIG. 5a.

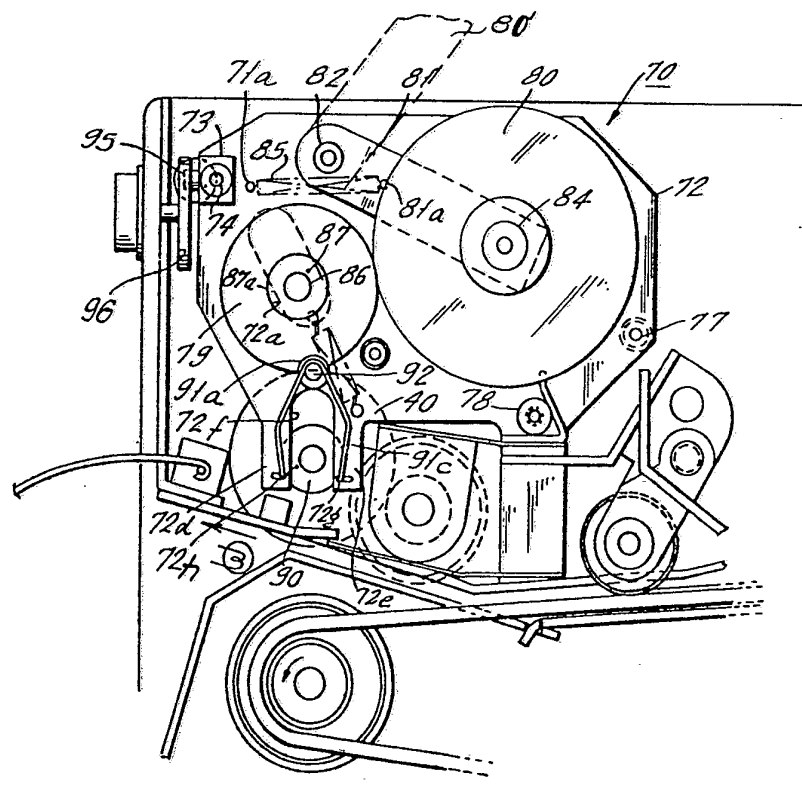


FIG. 5b.

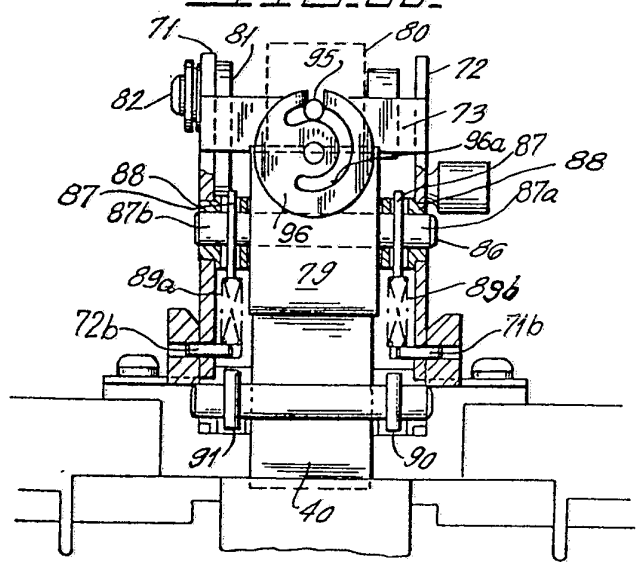


FIG. 6.

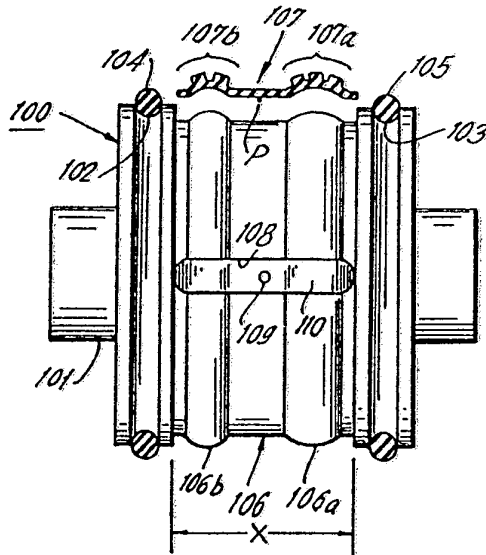


FIG. 6a.

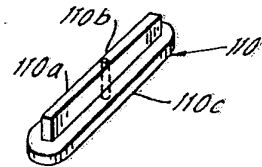


FIG. 6b.

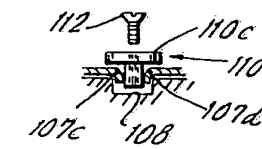


FIG. 7a.

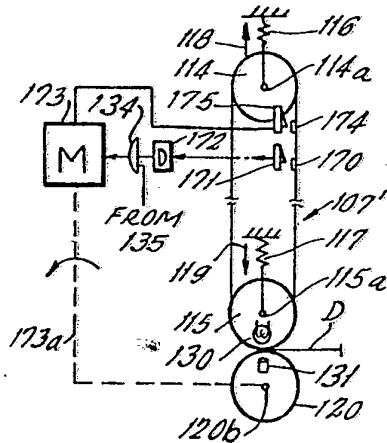


FIG. 7b.

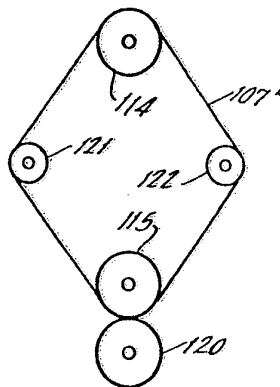


FIG. 7c.

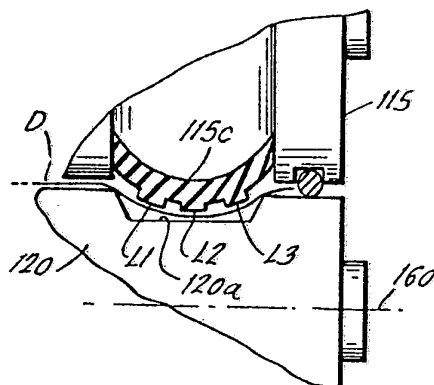
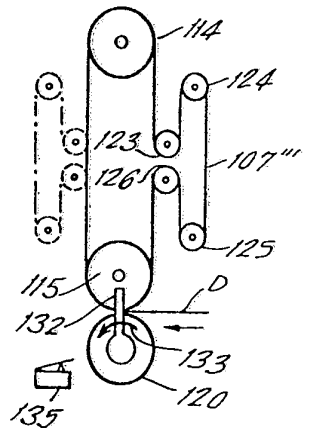


FIG. 7a.

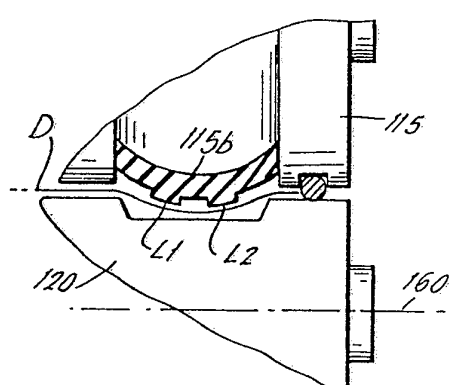


FIG. 7b.