



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 170 141 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **B41J 13/12**

(21) Anmeldenummer: **01250214.2**

(22) Anmeldetag: **13.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Francotyp-Postalia AG & Co.**
16547 Birkenwerder (DE)

(72) Erfinder: **von Inten, Wolfgang**
13503 Berlin (DE)

(30) Priorität: **06.07.2000 DE 10032855**

(54) **Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers**

(57) Die Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Druckbereich nutzt im Kraftübertragungsbe-
reich eine angetriebene Transporttrommel (51) und
nicht angetriebene Gegendruckrollen (61, 62) bzw. al-
ternativ ein nicht angetriebenes Gegendruckförderband
(671, 672 bzw. 681, 682). Ein stationärer Tintenstrahl-
druckkopf (21, 22) bedruckt im Druckbereich den strom-

abwärts bewegten Druckträger, wobei der Tintenstrahl-
druckkopf (21, 22) axial zur Transporttrommel (51) an-
geordnet ist. Der Druckbereich beträgt vorzugsweise
ca. 1 Zoll und ist vom Kraftübertragungsbereich beab-
standet, wobei der Abstand des entferntesten Pixels
vom Rand der Transporttrommel (51) kleiner als der Ra-
dius des Umfanges der Transporttrommel (51) ist.

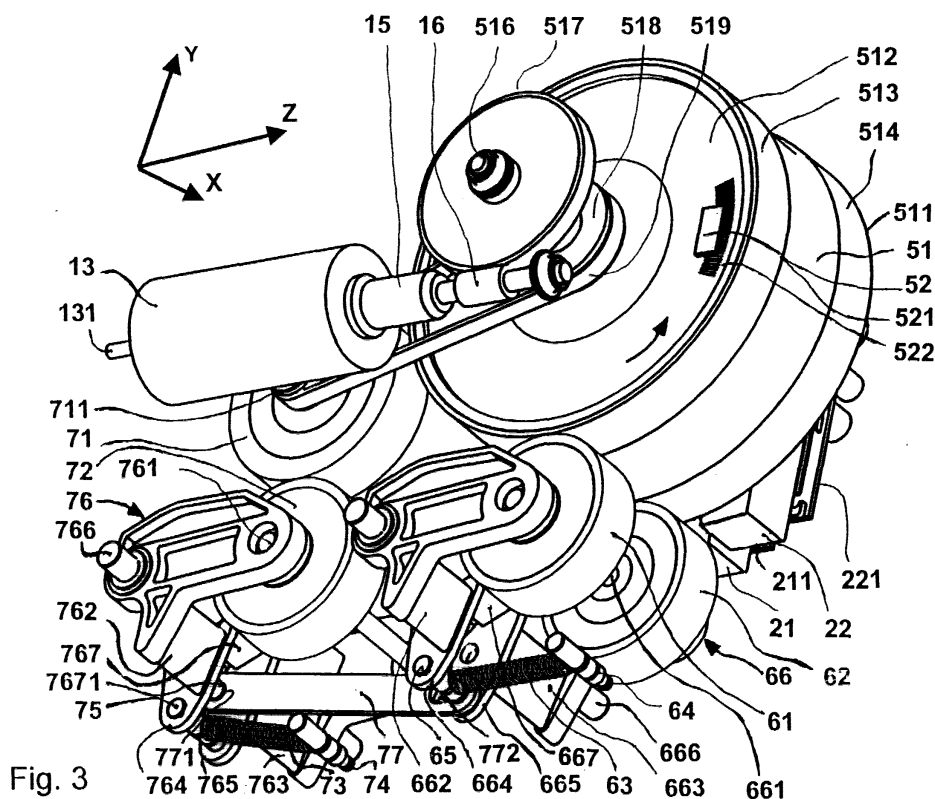


Fig. 3

EP 1 170 141 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Druckbereich gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung kommt in vollelektronischen digitalen Druckvorrichtungen zum Einsatz, in denen Aufzeichnungsträger variable Abmessungen (Dicke und Grösse) aufweisen. Sie ist besonders geeignet zur Anwendung in Belegdruckern, Frankiermaschinen, Adressiermaschinen und anderen Postverarbeitungsgeräten mit einer Transport- und Druckvorrichtung für Poststücke.

[0002] Aus dem P.B.-Patent DE 25 01 035 C2 ist eine Drucktrommel mit einem einzigen Ink-Jet-Druckkopf bekannt. Die Drucktrommel hat eine Transportfunktion und eine Druckfunktion, so dass der Ink-Jet-Druckkopf nicht den gesamten Druckbereich bedrucken kann. Nur mit letzterem sind variable Informationen druckbar. Somit verbleiben im Druckbild Bereiche, in welchen die Druckinformation prinzipiell nicht gewechselt werden kann.

[0003] Moderne Frankiermaschinen, wie beispielsweise die aus US 4.746.234 bekannte Thermotransfer-Frankiermaschine, setzen vollelektronische digitale Druckvorrichtungen ein. Damit ist es prinzipiell möglich, beliebige Texte, Code und Sonderzeichen im Frankierstempeldruckbereich und ein beliebiges oder ein einer Kostenstelle zugeordnetes Werbeklischee zu drucken. Eine Frankiermaschine, beispielsweise T1000 der Anmelderin Francotyp-Postalia AG & Co., wird von einer Mikroprozessor-Steuerung gesteuert, welche von einem gesicherten Gehäuse umgeben ist, welches eine Öffnung für die Zuführung eines Briefes aufweist. Bei jeder Briefzuführung übermittelt ein mechanischer Briefsensor (Mikroschalter) ein Druckanforderungssignal an den Mikroprozessor, der ein Druckbild generiert und nach einer Abrechnung des zu frankierenden Portowertes ein Drucken auslöst. Der Frankierabdruck beinhaltet eine zuvor eingegebene und gespeicherte postalische Information zur Beförderung des Briefes.

[0004] In dem US 5.467.709 wurde bereits eine Druckvorrichtung für eine Ink-Jet-Frankiermaschine vorgeschlagen, wobei auf ein Poststück bei einem annähernd waagerechten Brieftransport ein Frankierdruck mittels einem Tintenstrahl Druckkopf aufgedruckt wird. Der Tintenstrahl Druckkopf ist zum Drucken hinter einer Führungsplatte in einer Ausnehmung stationär angeordnet. Als Transportvorrichtung dient ein umlaufendes Transportband, welches ebenfalls auf der Seite der Führungsplatte angeordnet ist. Auf der anderen Seite gegenüber der Führungsplatte ist eine Gegendruckvorrichtung mit mehreren Rollen angeordnet, so dass ein zugeführtes Poststück zwischen den Rollen der Gegendruckvorrichtung und dem umlaufenden Transportband eingeklemmt wird. Die Anordnung kann aber ein Schief- laufen der Druckträger nicht vermeiden. Schon ein ungenügend gespanntes Transportband oder eine nicht exakt parallele Ausrichtung der Achsen von denjenigen Rollen, auf welchen das Transportband umläuft, birgt

die vorgenannte Gefahr in sich. Durch die Vielzahl der Rollen der Gegendruckvorrichtung ist letztere dynamisch überbestimmt.

[0005] In der DE 196 05 015 C1 (US 5.949.444) ist bereits eine Ausführung für eine Druckvorrichtung einer Ink-Jet-Frankiermaschine JetMail® der Anmelderin Francotyp-Postalia AG & Co. vorgeschlagen worden, die bei einem nichtwaagerechten annähernd vertikalen Brieftransport einen Frankierdruck mittels einem Tintenstrahl Druckkopf durchführt, der hinter einer Führungsplatte in einer Ausnehmung stationär angeordnet ist. Als Transportvorrichtung dient ein umlaufendes Transportband mit Andruckelementen für die Poststücke (Briefe bis 20 mm Dicke, DIN B4-Format) oder für Frankierstreifen, die auf Päckchen beliebiger Dicke aufklebbar ausgebildet sind. Der Druckträger (Brief, Päckchen, Frankierstreifen) wird zwischen den Andruckelementen und der Führungsplatte eingeklemmt. Diese Transport- und Druckvorrichtung ist in der Base angeordnet und wird durch ein Meter gesteuert. Ein Auslöse-Sensor für den Druckprozess ist in der Base zur Briefanfangserkennung kurz vor der Tintenstrahl Druckkopf-Ausnehmung angeordnet und wirkt mit einem Inkrementalgeber am Antrieb des Transportbandes zusammen. Mit einer Durchlichtschranke als Auslöse-Sensor (EP 901 108 A2) wird die Vorderkante auch besonders dicker Poststücke eindeutig erkannt. Ausserdem kommen in der Base der JetMail® optische Sensoren zur Poststück-Stauerkennung zum Einsatz. Poststromaufwärts der Frankiermaschine JetMail® sind im Frankiersystem Condord® eine automatische Zuführung und eine dynamische Waage angeordnet, was eine echte Mischpostverarbeitung für Poststücke von sehr unterschiedlichen Formaten, Dicken und Gewichten gestattet. Bei sehr hohen Druckgeschwindigkeiten wird es immer schwieriger einen Stempelabdruck von höherer Qualität zu drucken, der eine maschinelle Auswertung mit hoher Sicherheit ermöglicht. Ein umlaufendes Transportband soll deshalb auch bei mechanischer und thermischer Belastung keine Dehnung aufweisen und die Andruckelemente dürfen keinen Schlupf beim Transport der Poststücke zulassen. Nur kompliziert aufgebaute und kostenaufwendige Transport- und Druckvorrichtungen erfüllen bisher diese Anforderungen.

[0006] Es wurden auch schon einfacher aufgebaute Transport- und Antriebsvorrichtungen ohne Gegendruckvorrichtung (DE 196 05 014 C1) oder mit Gegendruckvorrichtung (WO 99/44174) in der Nähe des Druckbereiches von mindestens einem Ink-Jet-Druckkopf vorgeschlagen. Letzterer ist in WO 99/44174 in Transportrichtung poststromabwärts von einem Einzugsrollenpaar angeordnet, wobei die obere Rolle angetrieben und die untere Gegendruckrolle gefedert ist. Ein weiteres Rollenpaar poststromabwärts vom Ink-Jet-Druckkopf nahe dem Auswurf übt ebenfalls eine Kraft auf den Druckträger aus. Der Druckbereich ist mehr als einen Radius der jeweils angetriebenen Rolle vom Kraftübertragungsbereich eines der Rollenpaare beab-

standet. Die Druckinformation kann durch ein digitales Drucken prinzipiell zwar in allen Bereichen gewechselt werden, aber der Druck ist von geringerer Qualität je höher die Transportgeschwindigkeit gewählt wird. Insbesondere kann beim Einsatz zweier Ink-Jet-Druckköpfe ein Versatz im Druckbild (Anschlussfehler) längs einer Drucklänge in Transportrichtung auftreten, der die maschinelle Auswertung des Druckbildes erschwert. Die Kraftwirkung des weiteren Rollenpaares poststromabwärts vom Ink-Jet-Druckkopf nahe dem Auswurf führt zu unterschiedlichen Weglängen und somit im Falle von zwei zueinander versetzten Ink-Jet-Druckköpfen zu dem Anschlussfehler im Druckbild. Die im Rahmen von aktuellen Programmen der Postbeförderer - beispielsweise Information Based Indicia Programm der USPS - verlangte Druckqualität wäre somit nur mit einer niedrigen Druckgeschwindigkeit erreichbar. Nachteilig ist auch die geringe Dicke der Druckträger, die von einer derartig einfach aufgebauten Druckvorrichtung bedruckt werden kann.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers zu schaffen, deren Ausbildung auch bei sehr hohen Druckgeschwindigkeiten einen Druck von höherer Qualität ermöglicht. Es soll auf Druckträger, welche eine Dicke bis zu 10 mm haben, direkt gedruckt werden.

[0008] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Anordnung nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0009] Als Transportvorrichtung dient eine umlaufende Transporttrommel, welche auf derselben Seite einer Führungsplatte angeordnet ist, wie der Tintenstrahldruckkopf. Auf der anderen Seite gegenüber der Transporttrommel ist eine federnde Gegendruckvorrichtung angeordnet, so dass ein zugeführter Druckträger (Brief) zwischen der Transporttrommel und einer Gegendruckrolle der Gegendruckvorrichtung eingeklemmt wird. Dieser Klemmungsort wird nachfolgend Kraftübertragungsbereich genannt, weil dort die Kraft zum Transport in Transportrichtung auf den Druckträger übertragen wird. Dem Tintenstrahldruckkopf gegenüber ist keine der Gegendruckrollen der Gegendruckvorrichtung angeordnet. Der Tintenstrahldruckkopf ist einerseits von der Transporttrommel in axialer Richtung und andererseits von der Berührungsfläche zwischen Führungsplatte und Druckträger beabstandet, wobei beide Abstände minimiert sind. Der Druckbereich ist gegenüber dem Kraftübertragungsbereich in X-Richtung versetzt und liegt am Rand der Drucktrommel. Zum Drucken ist der mindestens eine Tintenstrahldruckkopf hinter einer Führungsplatte in einer Ausnehmung stationär angeordnet, welche am Rand der Drucktrommel beginnt. Der Abdruck wird während des Druckträgertransportes in Z-Richtung im Druckbereich auf den Druckträger berührungslos aufgebracht. Die Druckvorrichtung kann für einen annähernd waagerechten, geneigten oder senkrechten Transport des Druckträgers in Z-Richtung ausgebildet sein. Zum Beispiel wird in einer Frankiermaschine mit dem mindestens einen Tintenstrahldruckkopf

im Druckbereich ein Frankierdruck von hoher Druckqualität auf ein bewegtes Poststück gedruckt. Obwohl die Transporttrommel sehr gross ausgeführt ist, so dass auch dickere Poststücke ordnungsgemäss aufgegriffen und transportiert werden, liegt bei der erfindungsgemässen Vorrichtung dennoch der entfernteste Pixel des Druckbereiches näher am Kraftübertragungsbereich, als der Radius der Transporttrommel beträgt.

[0010] Die Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Druckbereich nutzt im Kraftübertragungsbereich eine angetriebene Transporttrommel 51 und nicht angetriebene Gegendruckrollen bzw. alternativ ein nicht angetriebenes Gegendruckförderband der Gegendruckvorrichtung.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Figur 1, Schnitt durch die Vorderansicht einer Druckvorrichtung mit einer Transport- und Gegendruckvorrichtung in einer ersten Variante,

Figur 2, perspektivische Rückansicht der Druckvorrichtung von oben,

Figur 3, perspektivische Vorderansicht der Druckvorrichtung von unten,

Figur 4, Schnitt durch die Vorderansicht einer Druckvorrichtung mit einer Transport- und Gegendruckvorrichtung in einer zweiten Variante,

Figur 5, Ansicht von unten der Gegendruckvorrichtung nach der zweiten Variante.

[0012] Die Figur 1 zeigt einen Schnitt durch die Vorderansicht einer Druckvorrichtung mit einer Transport- und Gegendruckvorrichtung in einer ersten Variante. Eine solche Druckvorrichtung kann in einer Frankiermaschine, Adressiermaschine oder in einem anderem Postverarbeitungsgerät mit Poststücktransport eingesetzt werden. Die Druckvorrichtung 1 ist in einem Gehäuse 4 mit einer Öffnung 3 für die Poststückzuführung angeordnet.

Die Transportrichtung für ein zugeführtes - nicht gezeigtes - Poststück ist durch einen Pfeil gekennzeichnet und verläuft poststromabwärts von links nach rechts in Z-Richtung. Das Poststück kommt beim Transport zum Anliegen an eine Führungsplatte 2. Die Transport- und Antriebsvorrichtung 5 liegt auf einer Seite der Führungsplatte 2. Eine angetriebene Einzugsrolle 71 liegt ebenfalls auf derselben Seite der Führungsplatte 2. Ein Motor 13 erzeugt die benötigte Antriebskraft. In der Führungsplatte 2 sind Öffnungen 9 und 11 für die angetriebene Einzugsrolle 71 und für eine angetriebene Transporttrommel 51 in Z-Richtung versetzt angeordnet.

Auf der anderen Seite gegenüber der Führungsplatte 2 sind eine nichtangetriebene Gegendruckvorrichtung 6 und eine nichtangetriebene Vorsteuerungsmechanik 7 angeordnet. Ein Auflegedeck 8 begrenzt die Dicke des zugeführten Poststückes auf 10 mm. Im Auflegedeck 8 sind Öffnungen 81, 82 in Z-Richtung versetzt angeordnet. Die Öffnungen 11 und 81 bzw. 9 und 82 liegen zueinander gegenüber. Die Öffnung 81 ist für auf einer federnden Schwinge 66 gelagerte Gegendruckrollen 61, 62 der Gegendruckvorrichtung 6 und die Öffnung 82 ist für eine auf einer federnden Schwinge 76 gelagerte Einzugsrolle 72 der Vorsteuerungsmechanik 7 vorgesehen. Die Schwingen 66, 67 sind vorzugsweise aus jeweils zwei ortsfest schwenkbar gelagerten Winkelhebeln gebildet, auf welche jeweils eine Feder 63, 73 wirkt. Die Winkelhebel sind über eine Hubstange 77 miteinander gekoppelt.

Für eine hochgenaue Übertragung der Antriebskraft auf den Druckträger kommt eine Transporttrommel 51 zum Einsatz, in deren Innern genug Platz für die Aufnahme von Tintenbehältern (Kartuschen) der zwei Ink-Jet-Druckköpfe ist. Dadurch ist die Druckvorrichtung sehr kompakt aufgebaut. Beide Ink-Jet-Druckköpfe, die mit ihren Tintenbehältern in der Transporttrommel 51 angeordnet und durch diese in Figur 1 verdeckt werden, sind auswechselbar angeordnet. Zum Beispiel können ½ Zoll Bubble-Jet-Druckköpfe eingesetzt und in Y-Richtung herausgenommen werden, nachdem sie zuerst in X-Richtung verfahren wurden. Die X-Richtung und Y-Richtung liegen orthogonal zur Transportrichtung (Z-Richtung).

Die Lagerachse 516 der Transporttrommel 51 liegt zur X-Richtung parallel. Auf der Lagerachse 516 ist ein Schneckenrad 517 befestigt, welches über ein Schneckenritzel 16 und der Ankupplungsmuffe 15 mit der Motorachse 131 eines Gleichstrommotors 13 in Verbindung steht. Der Tintenstrahldruckkopf 21, 22 ist in X-Richtung so angeordnet, dass seine Düsen am Rand der Transporttrommel 51 liegen, um Tintentröpfchen auf dem Druckbereich entgegen der Y-Richtung auf eine Oberfläche des Druckträgers auszustossen. Die Düsen beider Ink-Jet-Druckköpfe sind orthogonal zur Transportrichtung und orthogonal zur Lagerachse 516 der Transporttrommel 51 in Richtung auf den Druckträger ausgerichtet. Es ist vorgesehen, dass in der Führungsplatte 2 neben der Öffnung 11 in X-Richtung versetzt eine - nicht gezeigte - Öffnung 111 für einen Tintenstrahldruck aus den Düsen des Tintenstrahldruckkopfes 21, 22 angeordnet ist, mit einer Grösse entsprechend des Druckbereiches. Die kompakte Vorrichtung, bei welcher die Düsen der Ink-Jet-Druckköpfe so nahe zum Rand 511 der Transporttrommel 51 angeordnet sind, dass praktisch keine Verzerrungen im Druckbild auftreten können, ist natürlich vorteilhaft. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Transporttrommel unaufwendig mit hoher Präzision gefertigt werden kann, was einen gleichmässigen Transport der Druckträger unter den Ink-Jet-Druckköpfen bewirkt.

Eine - nicht gezeigte - Hauptleiterplatte für die Steuerung steuert die Druckvorrichtung. Auf der Stirnseite 512 der Transporttrommel 51 sind nahe zum Umfang Markierungen aufgebracht, die über den Umfang der Transporttrommel 51 verteilt sind. Die Markierungen sind beispielsweise reflektierende Striche, die von einer Reflexlichtschranke eines Encoders 52 erfasst und vom Mikroprozessor der o.g. Steuerung in Druckimpulse im Verhältnis 1:1 umgesetzt werden. Schwankungen in der Transportgeschwindigkeit haben somit keinen Einfluß auf ein erzeugtes Druckbild. Alternativ dazu kann der Encoder 52 auf der Motorachse 131 angeordnet werden.

[0013] Die Figur 2 zeigt eine perspektivische Rückansicht der Druckvorrichtung von oben. Die Poststückzuführung erfolgt wieder in Z-Richtung. Die Transporttrommel 51 wird von einem Motor 13, über das auf der Lagerachse 516 befestigte Schneckenrad 517 in Bewegung ersetzt, wenn ein nicht dargestellter Sensor zur Poststückdetektion ein Signal abgibt und der Mikroprozessor ein Erfordernis zum Drucken feststellt.

Poststromaufwärts liegen eine angetriebene Einzugsrolle 71 auf derselben Seite der Führungsplatte, wie die Transporttrommel 51 und eine Einzugsrolle 72 einer zusätzlichen Vorsteuerungsmechanik 7 für den Einzug von Druckträgern (Briefe, Poststücke) bis zu 10 mm. Die obere Einzugsrolle 71 ist mit einem getriebenen Rad 711 gekoppelt, welches über den Antriebsriemen 519 angetrieben wird, der von einem treibenden Rad 518 auf der Lagerachse 516 in Bewegung versetzt wird. Das treibende Rad 518 und getriebene Rad 711 sind zum Beispiel Zahnriemenräder und der Antriebsriemen 519 ist ein Zahnriemen (Fig.3). Die nicht angetriebene Einzugsrolle 72 ist auf einer Achse 761 der vorderen Schwinge 76 der Vorsteuerungsmechanik 7 drehbar gelagert. Die zueinander parallel liegenden Schenkel, die die Achse 761 der Einzugsrolle 72 tragen, sind über ein Distanzstück 768 fest verbunden. Die Schwinge 76 ist um eine feststehende Lagerachse 766 schwenkbar gelagert. Eine Beeinflussung des Druckbildes durch das Einzugsrollenpaar wird dadurch ausgeschlossen, dass die Andruckkräfte und Reibwerte zwischen der Transporttrommel 51 und Gegendruckrolle 61 um mindestens eine Größenordnung höher ausgelegt sind, als die bei der Paarung der Einzugsrollen 71, 72. Zur Erhöhung der Reibwerte weist die Transporttrommel 51 auf ihrer äusseren Oberfläche mindestens einen ringförmigen Reibbelag 513, 514 entsprechend dem Umfang der Transporttrommel 51 auf. Die Gegendruckrollen 61, 62 sind auf einer Achse 661 der hinteren Schwinge 66 der Gegendruckvorrichtung 6 drehbar gelagert. Die zueinander parallel liegenden Schenkel der Schwingen 66, die die Achse 661 der Rollen 61, 62 tragen sind über ein Distanzstück 668 verbunden. Die Schwinge 66 ist um eine feststehende Lagerachse 666 schwenkbar gelagert. Durch die Transporttrommel 51 und die angefederten Gegendruckrollen in der Nähe des Druckbereiches kann auf weitere Transportmittel poststromabwärts im

Bereich des Druckträgerauswurfes verzichtet werden. Somit wird ausgeschlossen, dass weitere Transportmittel zu einem Druckversatz führen.

Die zwei ½ Zoll Ink-Jet-Druckköpfe 21, 22 ragen mit ihren Tintenbehältern in die Öffnung 515 der Transporttrommel 51. Damit wird sichergestellt, dass der 1 Zoll Druckbereich sehr nahe am Kraftübertragungsbereich liegt. Die Anschluss-Seite der ½ Zoll Ink-Jet-Druckköpfe 21, 22 liegt in X-Richtung und ist in besonderer vorbestimmter Weise ausgebildet. Entsprechende Kontakteinheiten 211 und 221 sind zur elektronischen Signalwandlung und mechanischen Verbindung an die Anschluss-Seite der ½ Zoll Ink-Jet-Druckköpfe 21, 22 angepasst.

[0014] In der Figur 3 ist eine perspektivische Vorderansicht der Druckvorrichtung von unten dargestellt. Vorteilhaft sind die Schwingen 66 bzw. 76 aus jeweils zwei ortsfest schwenkbar gelagerten Winkelhebeln 662 und 663 bzw. 762 und 763 gebildet. Die zwei Winkelhebel 662 und 663 bzw. 762 und 763 jeder der Schwingen 66 bzw. 76 liegen zueinander parallel. Sie sind mit ihren ersten Schenkeln, die jeweils die Achse 661 bzw. 761 der Rollen 61, 62 bzw. 72 tragen, über ein Distanzstück 668 bzw. 768 und mit ihren zweiten Schenkeln 664, 665 bzw. 764, 765 über ein Distanzstück 667 bzw. 767 miteinander fest verbunden. An letzteren Schenkeln 664, 665 bzw. 764, 765 ist ein Bolzen 65 bzw. 75 zur Federaufhängung befestigt. Vorteilhaft können die Schwingen 66 bzw. 76 im Spritzgussverfahren als Kunststoff-Formteil hergestellt werden.

Die Schwingen 66 bzw. 76 schwenken jeweils um die feste Lagerachse 666 bzw. 766. Jedoch geschieht das Schwenken der Schwingen 66 bzw. 76 entgegenwirkenden Federn sind als Zugfedern 63 bzw. 73 ausgebildet, wobei die Zugfedern auf die Schenkel 664, 665 bzw. 764, 765 der Winkelhebel 662, 663 bzw. 762, 763 wirken und an einem Bolzen 65 bzw. 75 zur Federaufhängung befestigt sind. Die Zugfedern 63 bzw. 73 sind am anderen Ende an einem festen Bolzen 64 bzw. 74 zur Federaufhängung befestigt. Die festen Bolzen 64 bzw. 74 sind Bestandteil eines - nicht gezeigten - Stützrahmens oder des Gehäuses 4 bzw. an letzteren in an sich bekannter Weise befestigt.

Durch die Federkraft mindestens der ersten Zugfeder 63 wirken die Gegendruckrollen 61, 62 - in nicht gezeigter Weise - durch eine Öffnung 81 im Auflegedeck 8 auf den Druckträger 12. Durch die Federkraft der zweiten Zugfeder 73 kann die untere Einzugsrolle 72 - in nicht gezeigter Weise - durch eine Öffnung 82 im Auflegedeck 8 auf die obere Einzugsrolle 71 oder auf den Druckträger 12 einwirken. Dabei ist die Öffnung 82 - in nicht gezeigter Weise - neben der Öffnung 81 angeordnet ist, wobei die Öffnung 81 in Z-Richtung versetzt zu der weiteren Öffnung 82 liegt. Die Zugfeder 63 der hinteren

Schwinge 66 und die Zugfeder 73 der vorderen Schwingen 76 bewirken jeweils einen gefederten Gegendruck auf einen an der angetriebenen Einzugsrolle 71, an der angetriebenen Transporttrommel 51 bzw. an der Führungsplatte 2 anliegenden Druckträger 12. Letzterer ist beispielsweise ein - in der Fig.3 nicht dargestelltes - Poststück.

Die Schenkel 664, 665 der Winkelhebel der hinteren Schwingen 66 sind über eine Hubstange 77 mit den Schenkeln 764, 765 der Winkelhebel der vorderen Schwingen 76 so gekoppelt, dass ein Öffnen der vorderen Schwingen 76 mit der Einzugsrolle 72 ein geringeres Öffnen der hinteren Schwingen 66 mit den Gegendruckrollen 61, 62 zur Folge hat. Eine durch die Dicke des Druckträgers 12 verursachte Bewegung der vorderen Schwingen 76 wird mindestens teilweise auf die hintere Schwingen 66 übertragen. Zu diesem Zweck ist ein Bolzen 7671 - der im Transportpfad vorderen Schwingen 76 - in einem Loch 771 der Hubstange 77 an deren einem Ende angeordnet. Der Bolzen 65 - der im Transportpfad hinteren Schwingen 66 - ist in einem Langloch 772 der Hubstange 77 an deren anderem Ende angeordnet. Das Langloch 772 in der Hubstange 77 ermöglicht einerseits der hinteren Schwingen 66 mit den Gegendruckrollen 61, 62 sich weiter zu öffnen und andererseits der Einzugsrollen 71, 72 sich zu schliessen. Die Federkonstante der Zugfeder 63 ist wesentlich grösser aber wenigstens doppelt so gross als diejenige der Zugfeder 73. Zum Beispiel herrscht zwischen den Einzugsrollen 71, 72 eine Anpresskraft von 5 bis 20 Newton aber zwischen der Transporttrommel 51 und den Gegendruckrollen 61, 62 eine Anpresskraft von 10 bis 50 Newton, um den Transport bzw. das Druckbild durch die Vorsteuerung nicht negativ zu beeinflussen.

[0015] In der Figur 4 ist ein Schnitt durch die Vorderansicht einer Druckvorrichtung mit einer Transport- und Gegendruckvorrichtung gemäss einer zweiten Variante dargestellt. Die Transport- und Antriebsvorrichtung 5 entspricht im Wesentlichen der bereits erläuterten Vorrichtung nach der ersten Variante. Jedoch sind die Führungsplatte 2 und das Auflegedeck 8 einschliesslich der Öffnungen darin aus Gründen der Vereinfachung weggelassen worden. Unterschiedlich dazu ist auch die Anordnung des Encoders 52 nahe an der Motorachse 131. Auf der Motorachse 131 ist eine Encoderscheibe 524 befestigt, die eine Lichtschranke 523 des Encoders 52 abtastet. Alternativ dazu kann der Encoder 52 an der Transporttrommel 51 angeordnet werden. Die Gegendruckvorrichtung nach der zweiten Variante besteht aus mindestens einer ortsfest schwenkbar gelagerten langen Schwingen 68 und aus mindestens einer ortsfest schwenkbar gelagerten kurzen Schwingen 69. Die vorgenannten Schwingen schwenken jeweils um die feste Lagerachse 696 jeweils gegen eine Federkraft. Hervorzuheben ist bezüglich der Gegendruckvorrichtung 6 nach der zweiten Variante, dass diese ohne eine Vorsteuerungsmechanik auskommt.

Da entsprechend dem Umfang der Transporttrommel

51 auf der äusseren Oberfläche zwei ringförmige Reibbeläge 513 und 514 zur Erhöhung der Reibwerte angeordnet sind, wird eine Gegendruckvorrichtung 6 mit zwei ortsfest schwenkbar gelagerten langen Schwingen 67, 68 ausgestattet, welche jeweils mindestens ein nicht angetriebenes Gegendruckförderband 671, 672 bzw. 681, 682 tragen. Letzteres zieht auch dickere Poststücke - ohne eine Vorsteuerungsmechanik - in den Kraftübertragungsbereich hinein und passt sich dann dem am Umfang der Transporttrommel 51 anliegenden Poststück besser an und erhöht die Anlegefläche zwischen dem Poststück und der Transporttrommel 51. Die Stützrollen 6711, 6721 und 674 bzw. 6811, 6821 und 684 sind auf Achsen 675, 676 bzw. 685 und 686 drehbar gelagert. Mittels einer Achse 673 bzw. 683 der inneren Umlenkrollen kann das Gegendruckförderband vorgespannt. Mittels Feststellmutter 6731 bzw. 6831 kann die Achse 673 bzw. 683 fixiert werden.

[0016] Die Figur 5 zeigt eine Ansicht von unten der Gegendruckvorrichtung nach der zweiten Variante. Vorzugsweise ist der Aufbau der langen Schwingen 67, 68 annähernd gleich. Der Aufbau ist jeweils kastenförmig mit einem Mittelsteg, der einen Federführungsnocken 679, 689 trägt, an welchen die eine Seite einer Druckfeder 47, 48 angreift, welche sich mit ihrer anderen Seite (in nicht gezeigter Weise) am Boden oder am Rahmen des Gehäuses 4 abstützt. Nur eine von beiden ortsfest schwenkbar gelagerten langen Schwingen 67, 68 weist eine integrierte und ortsfest schwenkbar gelagerte kurze Schwinge 69 auf, welche sich ebenfalls über einen Federführungsnocken 699 und eine Druckfeder 43 am Gehäuseboden oder am Rahmen abstützt. Die kurze Schwinge 69 ist auf der gemeinsamen festen Lagerachse 696 schwenkbar gelagert und trägt eine untere nicht angetriebene Einzugsrolle 691. Poststromaufwärts vor dem Einzugsrollenpaar 71, 691 ist auch ein Sensor zur Poststückdetektion in entsprechenden weiteren Öffnungen in der Führungsplatte 2 und/oder im Auflegendeck 8 angeordnet (nicht gezeigt). Eine Anordnung zur Poststückdetektion ist beispielsweise in der nichtveröffentlichten deutschen Patentanmeldung Nummer 10021250.6 mitgeteilt worden. Der Messort ist in der Nähe des Transportpfades poststromaufwärts von einem der in Druckposition positionierten Druckköpfe angeordnet. Am Messort in der Öffnung 3 sind starre Lichtleiterelemente angeordnet, die zur Fixierung und Bündelung eines IR-Lichtstrahles als transparente Kunststofflichtleiter ausgebildet sind und IR-Licht zur Hauptleiterplatte 14 am Gehäuseboden weiterleiten. Ein Unterbrechen des IR-Lichtstrahles führt zum Ansteuern des Motors 13.

Die kurze Schwinge 69 ist in einer ersten kastenförmigen Öffnung 6801 der langen Schwinge 68 auf der gemeinsamen festen Lagerachse 696 schwenkbar gelagert. Sie hat zwei Schenkel 694, 695 und trägt eine untere nicht angetriebene Einzugsrolle 691 drehbar auf einer Achse 692, die zwischen den beiden Schenkeln angeordnet ist. Ein Mittelstück 693 zwischen den Schen-

keln 694, 695 der kurzen Schwinge 69 trägt einen Federführungsnocken 699.

Die Druckfeder 43 der kurzen Schwinge 69 und die Druckfedern 47, 48 der langen Schwingen 67, 68 bewirken einen gefederten Gegendruck auf einen an der angetriebenen Einzugsrolle 71, an der angetriebenen Transporttrommel 51 bzw. an der Führungsplatte 2 anliegenden Druckträger. Durch die Federkraft der ersten Druckfeder 47, 48 wirkt - in nicht gezeigter Weise - das nicht angetriebene Gegendruckförderband 671, 672 bzw. 681, 682 durch eine Öffnung 81 im Auflegendeck 8 auf den Druckträger. Die Federkonstante der ersten Druckfeder 47, 48 ist wesentlich grösser, als die der zweiten Druckfeder 43. Durch die Federkraft der zweiten Druckfeder 43 wirkt die nicht angetriebene untere Einzugsrolle 691 - in nicht gezeigter Weise - durch eine Öffnung 82 im Auflegendeck 8 auf den Druckträger 12 und legt letzteren an die Führungsplatte 2 bzw. die angetriebene Einzugsrolle 71 an. Die untere nicht angetriebene Einzugsrolle 691 und die angetriebene Einzugsrolle 71 bilden ein Einzugsrollenpaar 71, 691, das somit eine geringere Transportkraft auf den Druckträger, beispielsweise ein - nicht dargestelltes - Poststück, ausübt.

Das mindestens eine nicht angetriebene Gegendruckförderband 671, 672 bzw. 681, 682 ist in einer zweiten kastenförmigen Öffnung 6702, 6802 der mindestens einen langen Schwinge 67, 68 auf Rollen gelagert. Das nicht angetriebene Gegendruckförderband 671, 672 ist zwecks Erläuterung der Rollenanordnung aufgeschnitten gezeichnet. Die Rollenanordnung ist für jede der langen Schwingen 67, 68 gleich. Zwei äussere Stützrollen 6711, 6721 bzw. 6811, 6821 sind auf der Achse 676 bzw. 686 drehbar gelagert und mittels Abstandsscheiben 6713, 6723 bzw. 6813, 6823 zueinander beabstandet montiert. Ein Führungsrand 6712, 6722 bzw. 6812, 6822 der äusseren Stützrollen verhindert ein Herruntergleiten des vorgenannten Gegendruckförderbandes 671, 672 bzw. 681, 682. Eine mittlere Stützrolle 674 bzw. 684 greift in den Zwischenraum der voneinander beabstandeten äusseren Stützrollen und ist auf der Achse 675 bzw. 685 drehbar gelagert. Die innere Umlenkrollen 677, 678 bzw. 687, 688 sind auf der Achse 673 bzw. 683 drehbar gelagert und haben einen gegenüber anderen Stützrollen einen verminderten Durchmesser. Dadurch ergibt sich ein vom Anfang an ansteigender Verlauf bei der Führung des Gegendruckförderbandes 671, 672 bzw. 681, 682 auf der vorgenannten Rollenanordnung bis zur jeweils mittleren Stützrolle 674 bzw. 684. Aufgrund der vorgenannten Führung kann für Poststückdicken (Briefdicken) unterhalb von 10 mm eine zusätzliche Vorsteuerungsmechanik entfallen.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten im Rahmen der Ansprüche denkbar. So können offensichtlich weitere andere Ausführungen der Erfindung entwickelt bzw. eingesetzt werden, die vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend, die

von den anliegenden Ansprüchen umfaßt werden.

Bezugszeichenliste:

[0018]

1 Druckvorrichtung, Frankiermaschine,
 2 Führungsplatte,
 3 Öffnung für die Poststückzuführung,
 4 Gehäuse,
 43, 47, 48 Druckfedern,
 5 Transport- und Antriebsvorrichtung
 51 Transporttrommel,
 511 Rand der Transporttrommel
 512 Stirnseite der Transporttrommel,
 513, 514 Reibbelag,
 515 Öffnung der Transporttrommel,
 516 Lagerachse der Transporttrommel,
 517 Schneckenrad,
 518treibendes Rad, Zahnriemenrad,
 519 Antriebsriemen, Zahnriemen,
 52 Encoder,
 521 Reflexlichtschanke,
 522 Markierungen,
 523 Lichtschanke,
 524 Encoderscheibe,
 6 Gegendruckvorrichtung,
 61, 62 Gegendruckrollen,
 63 Zugfeder,
 64 Fester Bolzen zur Federaufhängung,
 65 Bolzen zur Federaufhängung,
 66 Schwinge für Gegendruck,
 661 Achse der Gegendruckrollen,
 662, 663 Winkelhebel der hinteren Schwinge,
 664, 665 Schenkel des Winkelhebel,
 666 Feste Lagerachse,
 667, 668 Distanzstück,
 67 lange Schwinge für Gegendruck,
 6701, 6702 kastenförmige Öffnung der langen Schwinge,
 671, 672 Gegendruckförderband,
 6711, 6721 äussere Stützrollen,
 6712, 6722 Führungsrand der äusseren Stützrollen,
 673 Achse der Umlenkrolle,
 6731 Feststellmutter,
 674 mittlere Stützrolle,
 675 Achse der mittleren Stützrolle,
 676 Achse der äusseren Stützrollen,
 677, 678 innere Umlenkrollen,
 679 Federführungsnocken,
 68 lange Schwinge für Gegendruck,
 6801, 6802 kastenförmige Öffnung der langen Schwinge,
 681, 682 Gegendruckförderband,
 6811, 6821 äussere Stützrollen,
 6812, 6822 Führungsrand der äusseren Stützrollen
 683 Achse der Umlenkrolle,

6831 Feststellmutter,
 684 mittlere Stützrolle,
 685 Achse der mittleren Stützrolle,
 686 Achse der äusseren Stützrollen,
 687, 688 innere Umlenkrollen,
 689 Federführungsnocken,
 69 kurze Schwinge für Einzugsrolle,
 691 untere nicht angetriebene Einzugsrolle,
 692 Achse für untere nicht angetriebene Einzugsrolle,
 693 Mittelstück,
 694, 695 Schenkel der kurzen Schwinge,
 696 gemeinsame Lagerachse,
 699 Federführungsnocken,
 7 Vorsteuerungsmechanik,
 71, 72 Einzugsrollenpaar
 71 angetriebene obere Einzugsrolle
 711 getriebenes Rad, Zahnriemenrad
 72 nicht angetriebene untere Einzugsrolle
 73 Zugfeder,
 74 Fester Bolzen zur Federaufhängung,
 75 Bolzen zur Federaufhängung,
 76 Vordere Schwinge für Einzugsrolle,
 761 Achse der Einzugsrolle 72,
 762, 763 Winkelhebel der vorderen Schwinge,
 764, 765 Schenkel des Winkelhebel,
 766 feste Lagerachse,
 767, 768 Distanzstück
 7671 Bolzen für die Hubstange,
 769 Achse der Einzugsrolle 71,
 77 Hubstange,
 771 Loch,
 772 Langloch in der Hubstange
 8 Auflegedeck,
 81, 82 Öffnungen,
 9 Öffnung der Führungsplatte,
 10 Kraftübertragungsbereich,
 11 Öffnung der Führungsplatte,
 111 Öffnung für den Tintendruck,
 12 Druckträger,
 13 Motor,
 131 Motorachse,
 14 Hauptleiterplatte für die Steuerung,
 141 Mikroprozessor,
 15 Ankupplungsmuffe,
 16 Schneckenritzel,
 20 Duckbereich,
 21, 22 Ink-Jet-Druckköpfe,
 211, 221 Kontaktiereinheit,

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Druckbereich mittels eines stationären Tintenstrahl Druckkopfes (21, 22) und mit einem im Druckbereich in Z-Richtung stromabwärts bewegten Druckträger, **dadurch gekennzeichnet, dass eine**

- angetriebene Transporttrommel (51) und eine nicht angetriebene in Y-Richtung federnde Gegendruckvorrichtung (6) in einem Kraftübertragungsbereich eine Transportkraft auf den Druckträger ausüben und dass der Tintenstrahldruckkopf (21, 22) in X-Richtung axial zur Transporttrommel (51) angeordnet ist, so dass der Druckbereich vom Kraftübertragungsbereich beabstandet ist, wobei die X-Richtung orthogonal zur Z-Richtung und orthogonal zur Y-Richtung liegt.
2. Vorrichtung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand des entferntesten Pixels im Druckbereich vom Rand (511) der Transporttrommel (51) kleiner als der Radius des Umfanges der Transporttrommel (51) ist.
 3. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporttrommel (51) und die Gegendruckvorrichtung (6) in einer schlitzförmigen Öffnung (3) des Gehäuses (4) die Transportkraft auf den Druckträger ausüben, wobei sich die Tiefe der Öffnung (3) orthogonal zu einer Z-Richtung für den stromabwärts bewegten Druckträger in X-Richtung erstreckt, so dass der Kraftübertragungsbereich (10) und Druckbereich (20) innerhalb der Öffnung (3) liegen, dass die Lagerachse (516) der Transporttrommel (51) zur X-Richtung parallel verläuft, dass der Tintenstrahldruckkopf (21, 22) mit seinem Tintenbehälter mindestens teilweise in einer Öffnung (515) der Transporttrommel (51) in X-Richtung so angeordnet ist, dass seine Düsen am Rand (511) der Transporttrommel (51) liegen, um Tintentröpfchen on demand im Druckbereich entgegen der Y-Richtung auf eine Oberfläche des Druckträgers auszustossen und dass die nicht angetriebene federnde Gegendruckvorrichtung (6) in Y-Richtung den Federdruck ausübt.
 4. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckvorrichtung (6) nicht angetriebene Gegendruckrollen (61, 62) als federnde Mittel aufweist.
 5. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckvorrichtung (6) mindestens ein nicht angetriebenes Gegendruckförderband (671, 672 bzw. 681, 682) als federndes Mittel aufweist.
 6. Vorrichtung, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Seite der Öffnung (3) des Gehäuses (4) eine Führungsplatte (2) angeordnet ist, an welcher das Poststück (12) anliegt und dass von dieser Seite ausgehend durch eine Öffnung (11) in der Führungsplatte (2) die Transporttrommel (51) die Transportkraft auf das Poststück in Transportrichtung ausübt, wenn ein Motor (13) angesteuert wird und dass an einer anderen Seite der Öffnung (3) des Gehäuses (4) gegenüber der Führungsplatte (2) ein Auflegedeck (8) angeordnet ist, welches Öffnungen (81, 82) für die federnde Mittel der Gegendruckvorrichtung (6) aufweist, so dass sich die Öffnungen (11) und (81) gegenüberliegen.
 7. Vorrichtung, nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Führungsplatte (2) neben der Öffnung (11) in X-Richtung versetzt eine Öffnung (111) für einen Tintenstrahldruck aus den Düsen des Tintenstrahldruckkopfes (21, 22) angeordnet ist, mit einer Grösse entsprechend des Druckbereiches.
 8. Vorrichtung, nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Führungsplatte (2) neben der Öffnung (11) eine Öffnung (9) für eine angetriebene Einzugsrolle (71) angeordnet ist, wobei die Öffnung (11) für die angetriebene Transporttrommel (51) in Z-Richtung versetzt zur Öffnung (9) liegt.
 9. Vorrichtung, nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Auflegedeck (8) neben der Öffnung (81) eine weitere Öffnung (82) für eine nicht angetriebene Einzugsrolle (72, 691) angeordnet ist, wobei die Öffnung (81) in Z-Richtung versetzt zu der weiteren Öffnung (82) liegt.
 10. Vorrichtung, nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Führungsplatte (2) neben der Öffnung (11) eine weitere Öffnung für eine Detektierung eines Druckträgers (12) angeordnet ist, wobei die Öffnung (11) für die angetriebene Transporttrommel (51) in Z-Richtung versetzt zu der weiteren Öffnung liegt.
 11. Vorrichtung, nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Auflegedeck (8) neben der Öffnung (81) eine weitere Öffnung für eine Detektierung eines Druckträgers (12) angeordnet ist, wobei die Öffnung (81) in Z-Richtung versetzt zu der weiteren Öffnung liegt.
 12. Vorrichtung, nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckrollen (61, 62) auf einer Achse (661) drehbar gelagert sind, wobei die Achse (661) auf einer gefederten Schwinge (66) befestigt ist, welche um eine feste Lagerachse (666) schwenkbar gelagert ist, wobei durch die Federkraft mindestens einer ersten Zugfeder (63) die Gegendruckrollen (61, 62) durch die Öffnung (81) im Auflegedeck (8) auf den Druckträger (12) wirken.
 13. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 4, 8 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht angetriebene Einzugsrolle (72) auf einer Achse (761) drehbar

gelagert ist, wobei die Achse (761) auf einer gefederten im Transportpfad vorderen Schwinge (76) befestigt ist, welche um eine feste Lagerachse (766) schwenkbar gelagert ist, wobei durch die Federkraft einer zweiten Zugfeder (73) die Einzugsrolle (72) durch die Öffnung (82) im Auflegedeck (8) auf die obere Einzugsrolle (71) oder auf den Druckträger (12) einwirkt, dass die beiden Schwingen (66, 76) miteinander über eine Hubstange (77) so gekoppelt sind, dass eine durch die Dicke des Druckträgers (12) verursachte Bewegung der vorderen Schwinge (76) mindestens teilweise auf die hintere Schwinge (66) übertragen wird.

14. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkonstante der ersten Zugfeder (63) wesentlich grösser ist, als die der zweiten Zugfeder (73).

15. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingen (66, 76) als Winkelhebel ausgebildet sind, wobei jeweils zwei Winkelhebel (662, 663 bzw. 762, 763) über ein Distanzstück (668 bzw. 768) an deren einen Schenkeln verbunden sind und über ein Distanzstück (667 bzw. 767) an deren anderen Schenkeln (664, 665 bzw. 764, 765) verbunden sind, wobei an deren anderen Schenkeln (664, 665 bzw. 764, 765) ein Bolzen (65 bzw. 75) zur Federaufhängung befestigt ist.

16. Vorrichtung, nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bolzen (7671), der im Transportpfad vorderen Schwinge (76), in einem Loch (771) an einem Ende der Hubstange (77) angeordnet und das der Bolzen (65), der im Transportpfad hinteren Schwinge (66), in einem Langloch (772) am anderen Ende der Hubstange (77) angeordnet ist.

17. Vorrichtung, nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nicht angetriebene Gegendruckförderband (671, 672 bzw. 681, 682) auf Stützrollen (674 und 6711, 6721 bzw. 684 und 6811, 6821) läuft, die auf Achsen (675 und 676 bzw. 685 und 686) drehbar gelagert sind, wobei die Achsen (675 und 676 bzw. 685 und 686) auf einer gefederten langen Schwinge (67, 68) befestigt sind, dass Umlenkrollen (677, 678 bzw. 687, 688) für das nicht angetriebene Gegendruckförderband auf Achsen (673 bzw. 683) drehbar gelagert sind, wobei die Achsen (673 bzw. 683) auf der gefederten langen Schwinge (67, 68) befestigt sind, dass eine nicht angetriebene untere Einzugsrolle (691) auf einer Achse (692) drehbar gelagert ist, wobei die Achse (692) auf einer gefederten kurzen Schwinge (69) befestigt ist, dass die langen Schwinge (67, 68) und die kurze Schwinge (69) um eine gemeinsame feste Lager-

achse (696) schwenkbar gelagert sind, wobei durch die Federkraft einer ersten Druckfeder (47,48) das nicht angetriebene Gegendruckförderband (671, 672 bzw. 681, 682) durch die Öffnung (81) im Auflegedeck (8) und wobei durch die Federkraft einer zweiten Druckfeder (43) die nicht angetriebene untere Einzugsrolle (691) durch eine Öffnung (82) im Auflegedeck (8) auf den Druckträger (12) wirken.

18. Vorrichtung, nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkonstante der ersten Druckfeder (47,48) wesentlich grösser ist, als die der zweiten Druckfeder (43).

19. Vorrichtung, nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (673 bzw. 683) an der gefederten langen Schwinge (67, 68) mittels Feststellmutter (6731 bzw. 6831) fixiert ist.

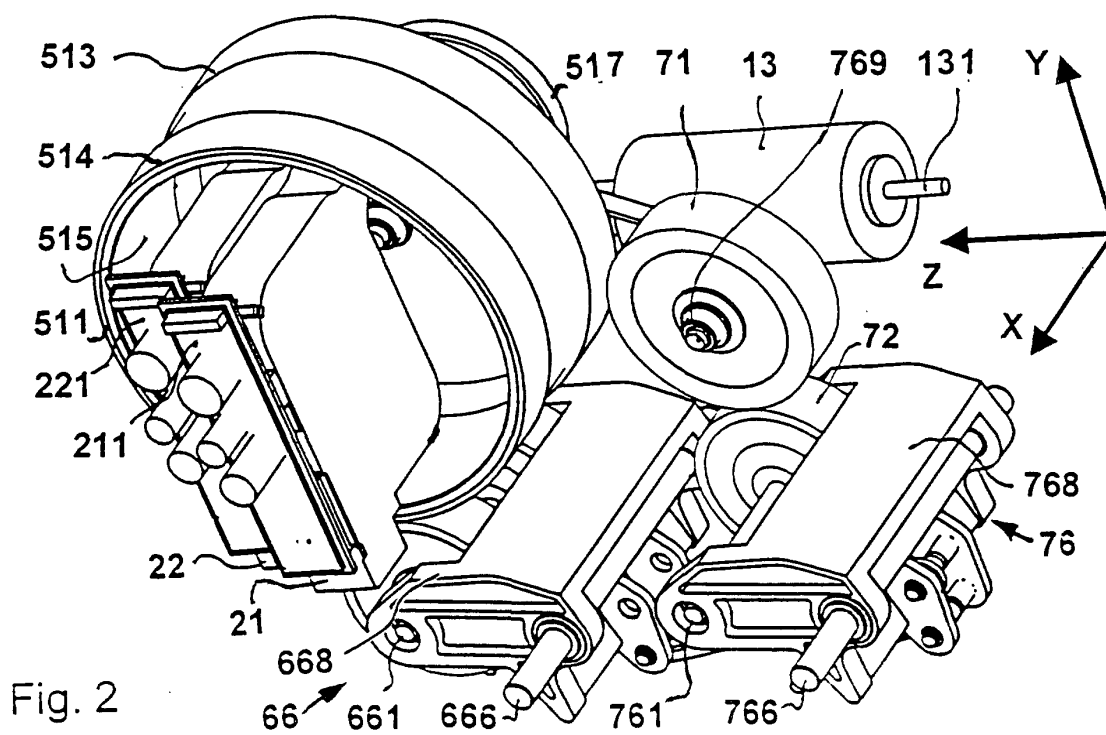
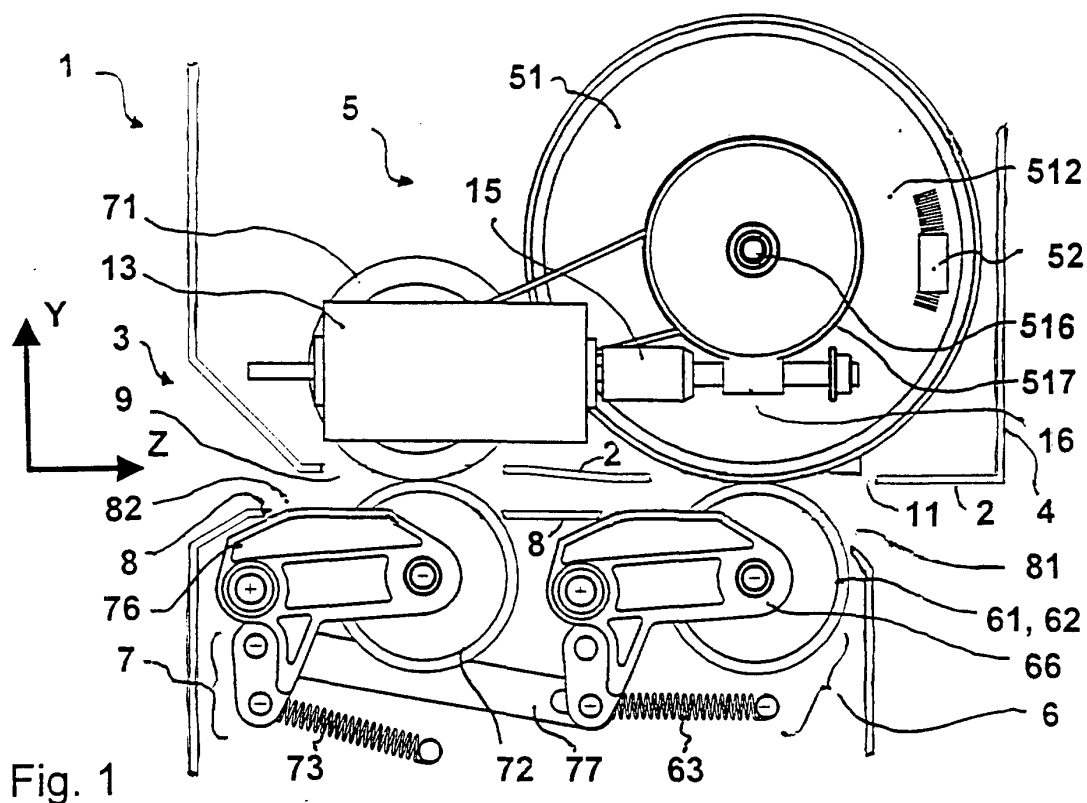
20. Vorrichtung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporttrommel (51) mindestens einen Reibbelag (513, 514) aufgebracht ist, der auf deren Umfang ringförmig anliegt.

21. Vorrichtung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nahe einer Stirnseite (512) der Transporttrommel (51) auf deren Lagerachse (516) ein Schneckenrad (517) und ein treibendes Rad (518) für einen Antriebsriemen (519) angeordnet sind, wobei die Transporttrommel (51) von einem Motor (13) über ein Schneckenritzel (16) auf der Motorenachse (131) und das Schneckenrad (517) angetrieben wird und wobei die obere Einzugsrolle (71) mit einem getriebenen Rad (711) gekoppelt ist, welches über den Antriebsriemen (519) angetrieben wird.

22. Vorrichtung, nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das treibende Rad (518) und getriebene Rad (711) Zahnriemenräder sind und dass der Antriebsriemen (519) ein Zahnriemen ist.

23. Vorrichtung, nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Motorenachse (131) eine Encoderscheibe (524) angeordnet ist, welche durch eine Lichtschranke (523) im Encoder (52) abtastbar ist.

24. Vorrichtung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Stirnseite (512) der Transporttrommel (51) Markierungen (522) nahe am Umfang der Transporttrommel (51) für einen Encoder (52) angeordnet sind.



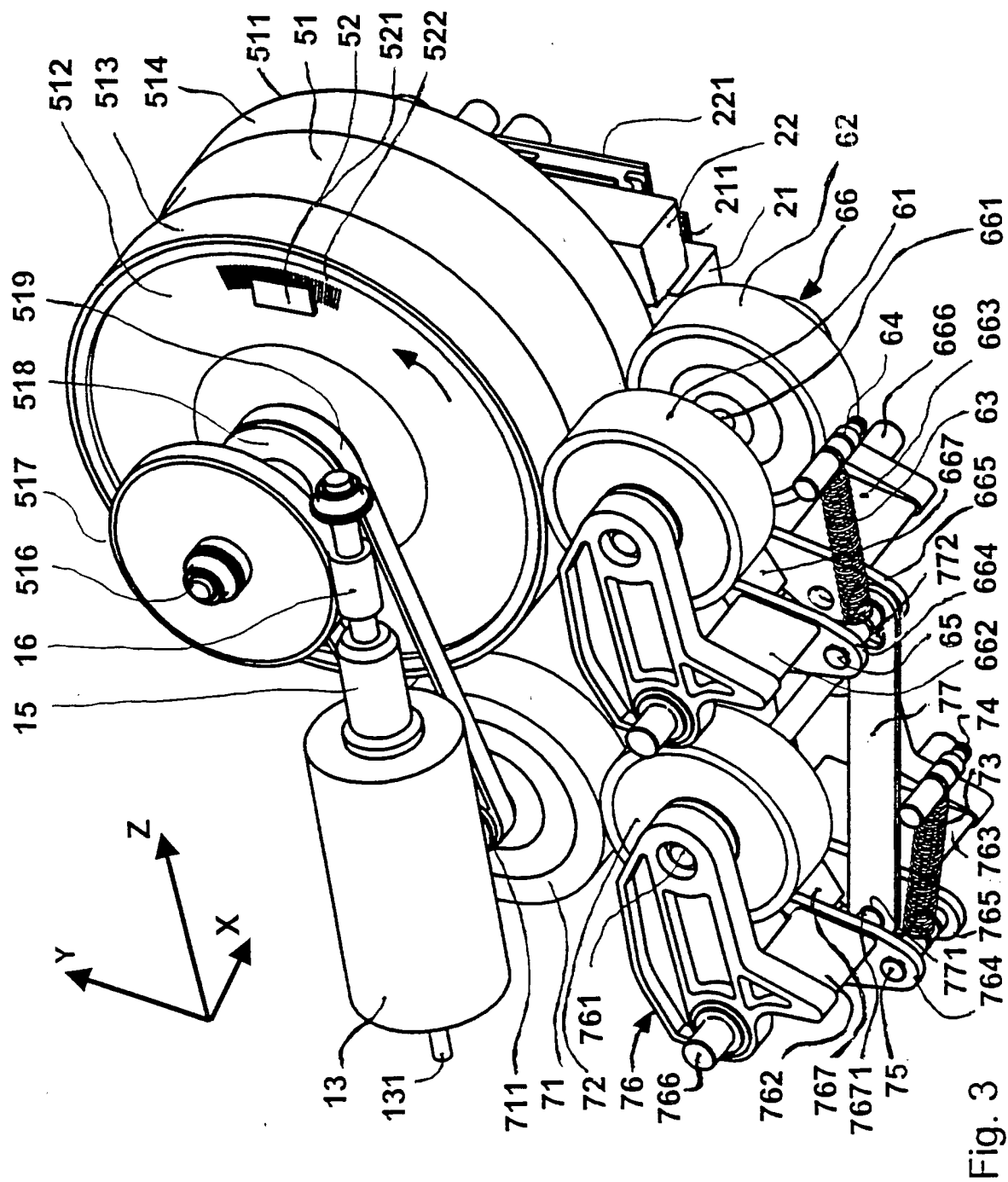


Fig. 3

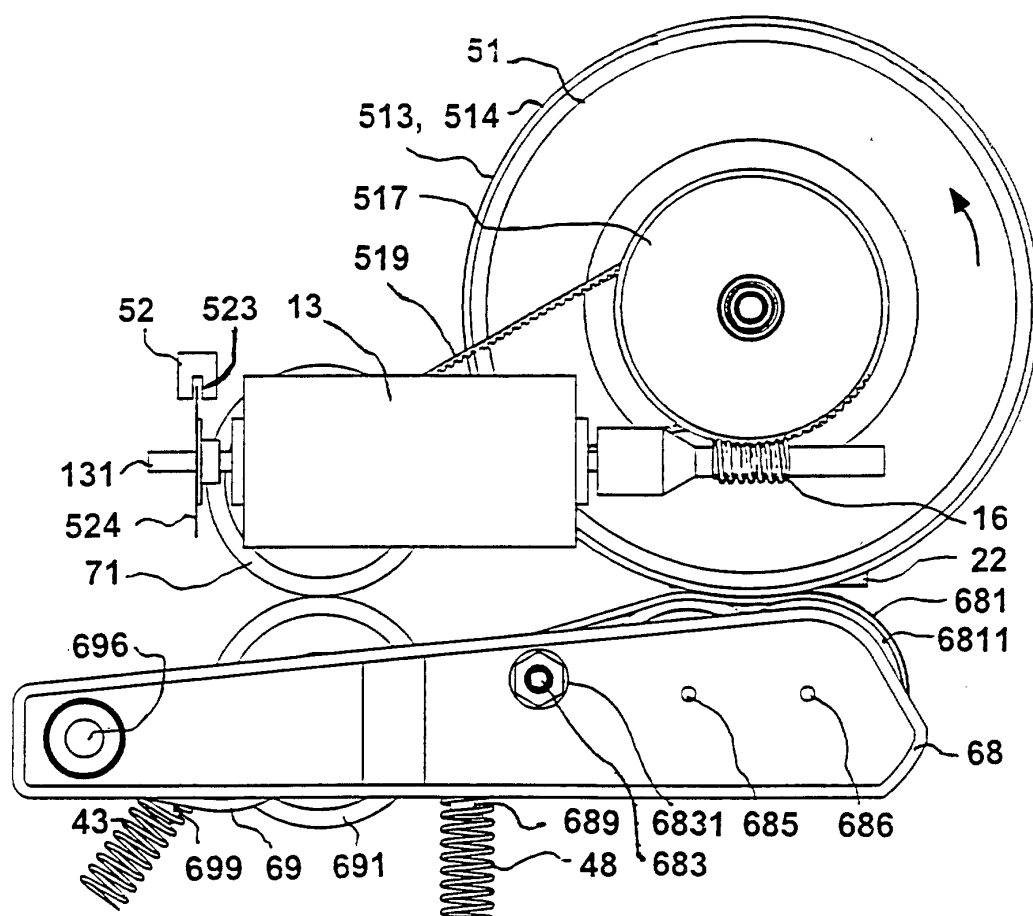


Fig. 4

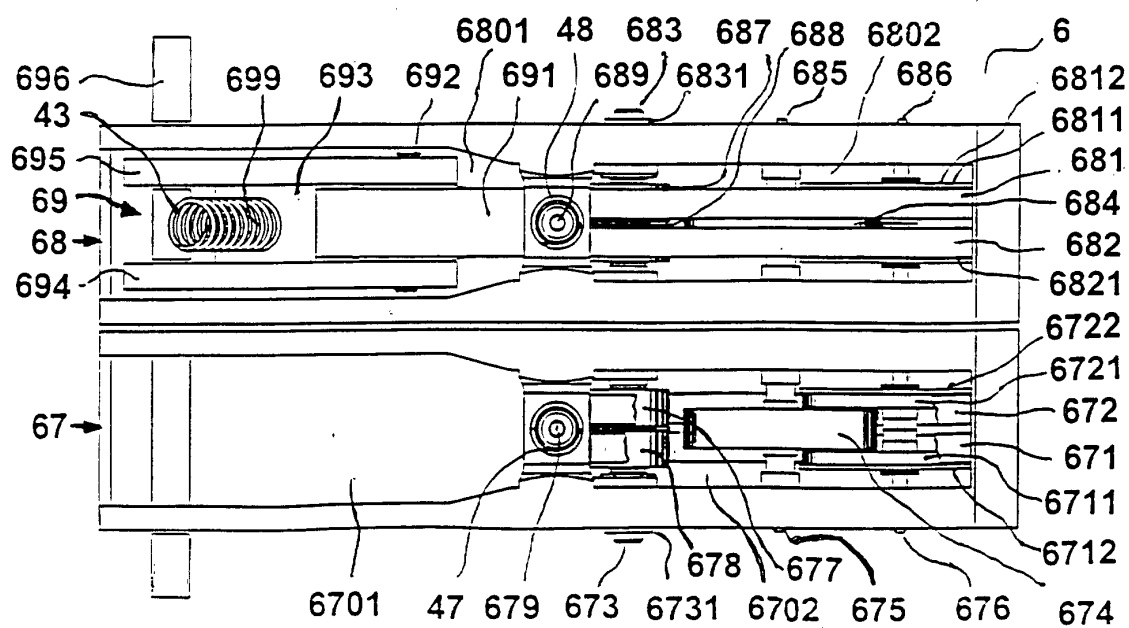


Fig. 5