

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 903 244 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.⁶: **B41J 13/12, B41J 13/00**

(21) Anmeldenummer: **98250278.3**

(22) Anmeldetag: **03.08.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
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)**
• **Kubatzki, Ralf
10405 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **05.09.1997 DE 19740396**

(54) **Druckeinrichtung und Verfahren für den Druck auf einen Druckträger**

(57) Druckeinrichtung und Verfahren für den Druck auf einen Druckträger mit einem Druckkopf und mit einer ein Transportmittel (7) umfassenden Transporteinrichtung (1) für den Druckträger (3), wobei der Druckkopf (4) während des Druckens nicht bewegt wird. Eine Steuerung (40) ist mit Sensoren und Aktoren eines Verschiebemittels (8) und des Transportmittels (7) verbunden. Das Transportmittel (7) und das Verschiebemittel (8) in der Druckeinrichtung sind mit einer verschiebbaren Transporteinrichtung (1) mechanisch gekoppelt für die mindestens eine alternative Druckposition (II) von einer Steuerung (40) steuerbar ist, wobei in der alternativen Druckposition (II) das Transportmittel (7) den Druckträger (3) beim Drucken stromabwärts transportiert. Es ist vorgesehen, daß der Druckträger (3) mindestens stromabwärts in X-Richtung transportiert und daß orthogonal dazu in Y-Richtung die verschiebbare Transporteinrichtung (1) in eine erste Druckposition (I), bezogen auf die Y-Koordinate eines karthesischen Koordinatensystems, zurückgestellt wird, wenn alle Druckaufgaben abgearbeitet worden sind.

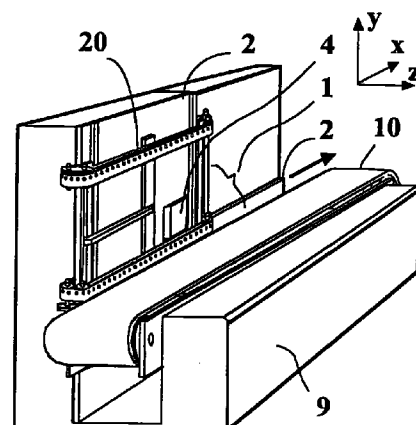


Fig. 1a

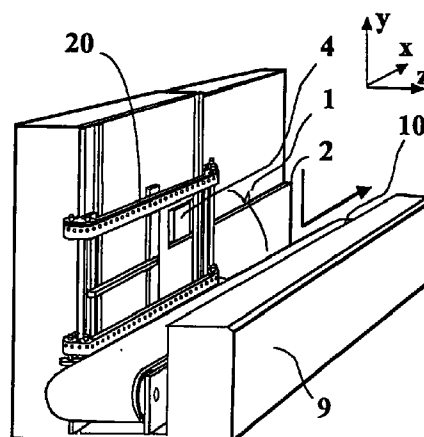


Fig. 1b

EP 0 903 244 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckeinrichtung und ein Verfahren für den Druck auf einen Druckträger. Die Druckeinrichtung ist für eine Vielzahl an Druckaufgaben beim Drucken auf Aufzeichnungsträger einsetzbar. Der Aufzeichnungsträger bzw. Brief wird zur erfindungsgemäßen Druckeinrichtung zugeführt, welche eine Transport- und Hilfsvorrichtung aufweist, um den Aufzeichnungsträger bzw. Brief während des Druckens zu transportieren und dabei in einer definierten Position zu halten. Wenn nachfolgend Zur Abkürzung das Wort Brief, Poststück oder Druckträger benutzt wird, schließt das natürlich alle Arten an Briefkuverte bzw. andere Aufzeichnungsträger mit ein. Als Aufzeichnungsträger können Postgut, Karteikarten, Etiketten oder selbstklebende Streifen aus Papier oder ähnlichen Material verwendet werden. Die Druckeinrichtung ist insbesondere zum Bedrucken von Briefen in einer Frankier-/Adressiermaschine vorgesehen.

[0002] Bei größeren Postgutaufkommen wird die Bearbeitung von Postgut, wie Briefe, Karten, Päckchen etc. gewöhnlich durch Einsatz von zwei unabhängigen Druckeinrichtungen vor der anschließenden Einlieferung beim Beförderer vorgenommen. Die Beschriftung des Postgutes mit den Adressen des Absenders und des Empfängers erfolgt im allgemeinen und unabhängig von der Frankierung mit einem billigeren Drucker (offenes System). Frankierautomaten drucken Geldwerte und müssen damit einen hohen Sicherheitsstandard gegen Manipulationen aufweisen (geschlossenes System). Die Verwendung von beiden Systemen macht die Postverarbeitung entsprechend teuer.

[0003] In der DE 40 37 186 A1 wird ein zusätzlich unabhängig von einem Frankierautomaten arbeitendes Selbstbedienungs-Adressierdruckergerät vorgeschlagen. Der Ausdruck erfolgt auf einen oder mehreren Streifen, insbesondere selbstklebende Etiketten. Die Postkunden sollen zusätzlich einen Strich-Code auf das Postgut aufbringen, um Postsendungen automatisch sortieren und verteilen zu können. Dabei ist wieder ein die Adressendatei enthaltender Personalcomputer erforderlich, um zusätzlich die Adressen zu drucken. Es ist vorgesehen, den Cod Datalogik "alpha 39" Adressierdrucker sowohl für den analogen Schriftzug der Adresse, als auch für den Strichcode-Aufdruck gemeinsam einzusetzen. Eine Frankierung ist mit dieser Druckeinrichtung jedoch nicht möglich. Das Gerät ist für öffentliche Einrichtungen, wie Postämter usw. bestimmt. Der Selbstbedienungs-Adreßcodieraufdrucker soll hier mit einer speziellen Frankiermaschine gekoppelt werden, mit der Postgut billiger frankiert werden kann. Es ist unsicher, ob die Postämter tatsächlich einen Skonto gewähren, so daß die Kunden und dieses System vorziehen oder ob weiter von diesen Kunden eine Briefmarke zum Freimachen von Post benutzt wird. Eine Sicherheitsüberprüfung, wenn der Frankierautomat benutzt wird, ob auch der mit dem Gerät richtig adres-

sierte Brief oder tatsächlich ein anderer nicht mit diesem Gerät adressierte Brief frankiert wird, ist ebenfalls nicht gegeben, denn die Kopplung erfolgt nur zur Gebührenreduzierung informationselektronisch über Schnittstellen mit dem Frankierautomaten. Eine Prüfung des Briefgewichtes müßte außerdem noch mit einer Waage vor dem Frankieren durchgeführt werden. Somit wären drei unterschiedliche Geräte erforderlich, ohne daß die Frankierung mit der richtigen Portogegühr sichergestellt ist. Es ist nicht möglich, die selbe Druckeinrichtung für mehrere unterschiedliche Druckaufgaben einzusetzen.

[0004] Es wurde in der DE 40 18 166 A1 ein Frankiermodul vorgeschlagen, der beide Datenarten, d.h. Frankierdaten und Adreßdaten oder Teile von diesen als Barcode druckt. Dabei ist dieses Gerät in einem Slot eines Laufwerkseinschubes eines Personalcomputers angeordnet. Im Frankiermodul ist am Ende eines Zuführungsschachtes für die Briefe ein Anschlag, bis zu welchen die Briefe eingeschoben werden, und eine Lichtschranke vorhanden. Die Lichtschranke aktiviert für die Dauer des Druckvorganges eine Haltevorrichtung die den Brief in dieser Position fixiert. Das Druckwerk druckt in vertikaler Richtung nach unten und kann mit einem Streifengeber gekoppelt sein, zum Frankieren von Postgut, welches von einer Normgröße abweicht. In Verbindung mit dem Personalcomputer erfolgt eine Beschriftung des Briefes mit Adressen und der Aufruf des Frankierprogramms im Rahmen einer Bedienerführung. Bei der Frankierung arbeitet das Prozessorsystem des Frankiermoduls eigenständig und speichert die Abrechnungsdaten. Der Brief muß in Längsrichtung in einen Einführungsschlitz eingeführt werden, in welchen aber nur Briefe mit bestimmten normierten Abmaßen passen. Das Gerät ist für den SOHO-Einsatz (Soft Offices Home Offices) bestimmt. Es ist nachteilig, daß sich im Gerät nur Briefe in Normgröße beschriften und frankieren lassen und daß andernfalls der Ausdruck auf einem selbstklebenden Streifen erfolgen muß. Damit läßt sich kein hohes Postaufkommen bearbeiten, weil die bedruckten Streifen manuell aufgeklebt werden müssen..

[0005] Auch ist bereits im Gebrauchsmuster G94 20 734.8 eine Anordnung für eine Frankiermaschine vorgeschlagen worden, wobei mit jeweils einer separaten Druckeinrichtung ein Streifen mit dem Frankieraufdruck und ein zweiter Streifen mit der Adresse bedruckt werden kann. Dabei wird die Schwierigkeit umgangen, eine Druckeinrichtung bewegen zu müssen. Die mechanisch unbewegliche Anordnung des Druckermoduls ist nicht beliebig an andere Druckaufgaben anpaßbar. Die Streifen müssen auf einen Aufzeichnungsträger geklebt werden, was aber nicht von jedem Postbeförderer als zulässig anerkannt wird, weil Manipulationen so nicht völlig ausgeschlossen werden können.

[0006] Bei allen derartigen Maschinen werden der Druckträger an einer Druckeinrichtung entlanggeführt und in einem Durchlauf die Frankierung beziehungs-

weise Adresse gedruckt.

[0007] Es ist üblich, den Druckträger entweder flach liegend, siehe beispielsweise US 5,467,709 oder auf einer Kante stehend an der Druckeinrichtung entlangzuführen (DE 25 24 670 C2, US 5,025,386, DE 196 05 014 C1 und DE 196 05 015 C1). In jedem Fall ist es wichtig, daß der Druckträger und die Druckeinrichtung zueinander in eine definierte Position gelangen, damit der Abdruck an der vorgesehenen Stelle und mit ausreichender Qualität erfolgt.

[0008] Beim waagerechten Transport wird entsprechend dem größten zum Einsatz kommenden Druckträgerformat eine relativ große Auflagefläche benötigt, wodurch wiederum für die Maschine eine entsprechend große Standfläche bedingt ist. In der Lösung gemäß US 5,467,709 wird berührungslos mittels eines Tintendruckkopfes gedruckt, der in eine zweite Position verschiebbar ist, um einen Frankierstreifen zu bedrucken. Der Druckkopf soll bewegt werden und muß somit relativ klein und leicht sein. Ein Tintentank kann direkt am Druckkopf angeordnet sein und wird mit diesem mitbewegt. Würde eine weitere Druckposition anzusteuern sein, um beispielsweise eine Adresse zu drucken, dann wäre der Tintenverbrauch höher und der Druckkopf samt Tintentank wäre noch öfter auszuwechseln. Zum Ausgewechselt muß der Druckkopf gut zugänglich sein. Außerdem muß der Druckkopf in längeren Pausen vor einem Austrocknen geschützt werden, was aber nur mittels einer genau passend angelegten Reinigungs- und Dichtstation möglich ist. Zum Reinigen wird eine dritte Position angefahren, welche von einer der beiden Druckpositionen relativ weit entfernt ist. Dabei sind nur langsame Bewegungen möglich. Ein alternierender Druck von Adresse und Frankierstempel wäre mit einer solchen Vorrichtung praktisch nur sehr langsam möglich.

Der Brief liegt an einer Längsführungsplatte an, welche ein Transportband aufweist. Die Längsführungsplatte ist mit einer dem Transportband angepaßten Ausnehmung und mit einer rechteckförmigen Ausnehmung für den Tintendruckkopf versehen, über deren Diagonale die Düsenreihe des Tintendruckkopfes verläuft. Das Transportband, die Längsführungsplatte und der Tintendruckkopf sind über dem Brief angeordnet. Der Brief wird zwischen dem angetriebenen Transportband und federnd gelagerten Andruckrollen eingeklemmt befördert. Die federnden Andruckrollen und eine im Druckbereich federnd gelagerte Andruckrolle sind unter dem Brief angeordnet. Der Federweg der Andruckrollen und der Andruckplatte entspricht der maximalen Dicke der Briefe, die zwischen 0,2 mm und 20 mm schwanken kann. Die Federkraft muß für den gesamten Gewichtsbereich der Briefe ausreichen - ungefähr 20 bis 1000 g - und außerdem dafür, daß die Briefe ausreichend plan im Bereich der Ausnehmung für den Druckkopf anliegen. Durch die Klemmung können jedoch im Poststück enthaltene harte Teile, wie beispielsweise Metallklammern an Dokumenten durch das Briefkuvert hindurch-

treten, was zur Verringerung des Abstandes der Briefkuvertoberfläche zum Druckkopf führt oder sogar zu dessen Beschädigung führen kann.

Für das berührungslose Tintendruckverfahren muß ein konstanter, möglichst geringer Abstand zwischen Druckträger und Tintendruckkopf eingehalten werden, damit einerseits Schiefspritzer geringe Auswirkungen haben und andererseits der Druckträger nicht die Düsenfläche berührt und somit Schmierer vermieden werden. Die Gefahr der Verschmierung besteht aber trotzdem noch, wenn der Brief den Bereich der Ausnehmung verläßt und dann zwangsläufig an der Längsführungsplatte entlanggleitet.

Bei schnell wechselnder Mischpost ist die Gesamtheit dieser Bedingungen nicht einzuhalten.

[0009] Es ist andererseits aus der DE 24 24 670 C2 eine Anlage zur Bearbeitung ausgehender Postbriefe unterschiedlichen Gewichts und unterschiedlicher Abmessungen bekannt, bei der die Briefe mittels einer Transportbahn hochkant befördert werden. Die Transportbahn weist angetriebene Rollenpaare und ein Förderband auf. Im Bereich vor dem Frankierdruck wird der Brief durch das Förderband in Form eines Reibriemens erfaßt und über Führungsrollen zu einer Portotrommel beziehungsweise Druckwalze mit Gegendruckwalze transportiert. Die Gegendruckwalze ist auf einem beweglichen Druckboden gelagert, dessen Abstand von der Druckwalze entsprechend der Dicke des die Frankiereinrichtung gerade durchlaufenden Briefes einstellbar ist. Abgesehen davon, daß Druckwalzen zukünftig nicht mehr den gestiegenen Anforderungen genügen, enthält der Druckboden eine beträchtliche Anzahl von zu bewegenden Bauteilen. Das bedingt zur Überwindung der Massenträgheit einen entsprechend großen Energieaufwand.

[0010] Weiterhin ist eine Frankiermaschine bekannt, vergleiche US 5,025,386, bei der die Briefe hochkant, leicht geneigt auf einem umlaufenden Transportband befördert werden. Die Briefe liegen dabei an einem Führungsblock an, in dem ein Druckfenster vorgesehen ist. Im Druckfenster ist ein Thermodruckkopf höhen- und seitenverschiebbar angeordnet, mit dem der Frankierdruck auf den Brief zeilenweise erfolgt. Der Aufwand für die Thermodruckkopfverstellung ist erheblich. Die Größe des Druckfensters muß der maximalen Länge und Breite des Druckbildes angepaßt sein. Der einzelne Brief wird bis zu dem Druckfenster bewegt und dann angehalten und mittels einer Andruckplatte gegen das Führungsblech beziehungsweise das Druckfenster gedrückt. Die Andruckplatte wird von einem Motor über Zahnradgetriebe und ein Kurbelgelenk angetrieben. Das ist ein relativ großer mechanischer Aufwand und die aufzubringenden Gegendruckkräfte für Thermodruck sind gleichfalls groß. Nach dem Bedrucken wird der Brief freigegeben und weiter transportiert. Es ist offensichtlich, daß mit diesem intermittierenden Betrieb nur geringe Brief-Durchlaufquoten erreichbar sind. Durch die Klemmung entstehen wieder die oben

genannten Nachteile, wenn Metallteile oder andere harte Teile am Dokument im Briefkuvert enthalten sind.

[0011] Es ist ebenfalls bekannt, Frankiermaschinen in ein System für Adreß- und Frankierdruck einzubeziehen. So ist aus der US 5,200,903 bekannt, Adreß- und Wertstempelabdruck in einer schnellen Druckvorrichtung vornehmen zu lassen, wobei die Druckvorrichtung zwei separate Druckköpfe oder einen einzigen mit einer entsprechenden Druckbreite aufweist, wobei der Druckträger auf der ganzen Druckbreite an der Druckvorrichtung entsprechend vorbei bewegt wird.

[0012] Es sind bereits Postmaschinen bekannt, die bei einem nichtwaagerechten Brieftransport einen Frankier- und Adressendruck mittels zweier Tintenstrahl-druckköpfe oder mittels einem gemeinsamen hinter einer Führungsplatte in seiner Position zwischen zwei Ausnehmungen verstellbaren Tintenstrahl-druckkopf ermöglichen (DE 196 05 014 C1 und DE 196 05 015 C1. Für die eine Variante mit zwei Tintenstrahl-druckköpfen werden dann aber auch zwei Reinigungs- und Dichtstationen (RDS) und entsprechende Aktoren, Sensoren, Steuerungs- und Tintenzuführungsmittel in doppelter Ausführung benötigt. Die für die andere Variante mit einem gemeinsamen verstellbaren Tintenstrahl-druckkopf benötigte Mechanik ist sehr aufwendig, denn wenn nicht exakt die Dichtstation angefahren wird, kann der Druckkopf austrocknen. Außerdem können dann wieder die Probleme auftreten, die bereits in Zusammenhang mit der US 5,467,709 erläutert wurden.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anordnung für eine Druckeinrichtung mittels eines für ein digitales Druckverfahren geeigneten Tinten-druckkopfes und ein Verfahren für den Druck auf einen Druckträger zu schaffen, die mindestens den Druck von zwei voneinander entfernten Druckstempelbildern gestatten. Die zugehörige Mechanik für die Druckeinrichtung, mit einem während des Druckens stationär in einer relativ kleinen Ausnehmung einer Führungsplatte angeordneten Tintendruckkopf soll außerdem möglichst einfach sein. Eine zusätzliche Aufgabe besteht darin, die Druckeinrichtung so zu entwickeln, daß sie für Aufdrucke insofern universeller verwendet werden kann, indem das Aufdrucken auch von anderen Daten ermöglicht wird, so daß die Druckeinrichtung nicht ausschließlich nur für Frankier- und Adreßdaten vorgesehen ist.

[0014] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 7 gelöst.

[0015] Erfindungsgemäß wird eine positionsveränderliche Transportvorrichtung zusammen mit dem Druckträger (beispielsweise Briefkuvert) relativ zum Druckkopf verschoben. Die Maschine verfügt vorzugsweise über ein NON IMPACT-Druckverfahren mit verbesserter Drucktechnik. Mit einer derartig ausgestatteten Frankiermaschine wird es möglich, zum Frankierabdruck zusätzlich einen maschinenlesbaren Abdruck oder Adressendruck aufzudrucken. Der Druckkopf wird während des Druckens nicht bewegt, sondern

lediglich in den Druckpausen um eine Achse in eine vorbestimmte Position zu einer einzigen Reinigungs- und Dichtstation geschwenkt, wobei kurze Wege erzielbar sind.

[0016] In der verschiebbaren Transportvorrichtung gelangt ein Druckträger, beispielsweise ein Briefkuvert, an einen (Brief-)Anschlag auf einem Transportband. Die Transportvorrichtung mit dem vorgenannten Anschlag ist für den weiteren Druckvorgang stufenweise verschiebbar angeordnet und von einer Auslöseelektronik ansteuerbar.

[0017] Eine mechanische Hilfsvorrichtung, die einen unbeabsichtigten Druckträgerersatz bzw. Briefentnahme in den und zwischen den Druckphasen vor Beendigung des letzten Druckvorganges verhindert, wirkt mit dem Transportband innerhalb der verschiebbaren Transportvorrichtung zusammen. Vorzugsweise wird der Druckträger beispielsweise ein Briefkuvert, auf dem Transportband stehend transportiert.

[0018] Eine erste Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit oben genannter Hilfsvorrichtung erlaubt beim Transport des Druckträgers durch die Transportvorrichtung eine Führung des Druckträgers ohne Klemmung und eignet sich gleichermaßen für eine Führung des Druckträgers entlang einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene positiv oder negativ geneigten Führungsplatte.

[0019] Eine zweite Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung nutzt eine andere Ausführungsform der vorgenannten Hilfsvorrichtung, die zur Führung unter Klemmung eines Poststückes ausgebildet ist.

[0020] In einer ersten Variante des Druckverfahrens ist vorgesehen, daß der Brief während des Druckens in Transportrichtung und anschließend entgegengesetzt zu dieser bewegt werden kann. Nach einem ersten Druckvorgang, wobei der Druck in einem ersten vorbestimmten Abstand vom Rand des Druckträgers erfolgt, wird eine Rückführung des Druckträges, insbesondere Briefes, und eine Einstellung für den zweiten Druckvorgang vorgenommen. Der zweite und jeder weitere Druckvorgang erfolgt in einem zweiten bzw. weitem vorbestimmten Abstand vom Rand. Damit kann bei weiteren Druckvorgängen der Druckträger vollständig bedruckt werden. Die Reihenfolge des Ausdrucks, beispielsweise zum internen Kostenstellendruck oder zum Drucken von Adressen oder von Barcode ist für jede Druckaufgabe programmiert. Bei einem Userdialog ist die Druckaufgabe per Menü auswählbar. So kann insbesondere die Frankierung vor/oder nach dem Aufdruck eines maschinenlesbaren Codes bzw. der Empfängeradresse automatisch erfolgen.

[0021] In einer zweiten Variante des Druckverfahrens ist vorgesehen, daß der Brief während des Druckens und danach nur in Transportrichtung aber nicht entgegengesetzt zu dieser bewegt wird. Der Druckkopf ist unbeweglich angeordnet und wird während des Druckens nicht bewegt. Eine Folge von Druckaufgaben kann darin bestehen, einen Frankierabdruck Barcode und

Adreßabdruck an verschiedenen Positionen auf dem Brief aufzubringen. Eine Briefbewegung wird solange ausgeführt, bis der Frankieraufdruck abgeschlossen ist, wobei der Aufdruck spaltenweise erfolgt. Anschließend wird eine alternative Druckposition angesteuert, indem der Brief in eine entsprechende Position gebracht wird, um wieder spaltenweise einen Code oder die Adresse aufzudrucken.

[0022] 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 1a, 1b, Ansichten einer erfindungsgemäßen Druckeinrichtung für jeweils unterschiedliche Druckpositionen, gemäß einer ersten Variante,

Figur 1c, 1d, Details der erfindungsgemäßen Druckeinrichtung,

Figur 2a, Ansicht einer Hilfsvorrichtung zur Führung ohne Klemmung an der Führungsplatte der Druckeinrichtung gemäß der ersten Variante,

Figur 2b, Schnitt entlang der Linie AA' durch die Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte, gemäß der ersten Variante,

Figur 2c, Schematische Luftführungsanordnung der Hilfsvorrichtung bei der Führungsplatte, nach der ersten Variante, und deren Steuerung,

Figur 3, Blockschaltbild eines Frankierautomaten mit der erfindungsgemäßen Druckeinrichtung,

Figur 4, Aufdrucke auf einem Briefkuvert,

Figur 5, Ablaufplan einer stufenweisen Verschiebung des Briefanschlages bei unterschiedlichen Druckaufgaben,

Figur 6a, b, c, perspektivische Ansicht einer Transporteinrichtung mit verschiebbaren Briefanschlag mit Hilfsvorrichtung zur Klemmung nach einer zweiten Variante,

[0023] In den Figuren Figur 1a und 1b sind perspektivische Ansichten der erfindungsgemäßen Druckeinrichtung gemäß der ersten Variante in zwei Phasen für jeweils unterschiedliche Druckpositionen dargestellt. Der Druckkopf 4 ist vorzugsweise ein Tintenstrahl-

kopf und wird während des Druckvorganges nicht bewegt. Eine Führungsplatte 2 im Gehäuse hat eine Ausnehmung für den Druckkopf 4. Das Gehäuse 9 ist mit einer verschiebbaren Transportvorrichtung 1 für Poststücke ausgestattet, welche transportiert werden sollen. Durch die verschiebbare Transportvorrichtung 1 ist die Druckeinrichtung für unterschiedliche Druckaufgaben, beispielsweise für das Drucken von Frankier- und/oder Adressieraufdrucken, geeignet. Die verschiebbare Transportvorrichtung 1 weist mindestens ein Transportband 10 und eine Hilfsvorrichtung 20 auf.

[0024] Die Figur 1c zeigt Details der erfindungsgemäßen Druckeinrichtung mit der verschiebbaren Transportvorrichtung 1, welche in einer Zwischenphase des Überganges von einer Druckposition in eine andere Druckposition dargestellt ist.

[0025] Die Fig. 1d zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die X-Achse eines karthesischen Koordinatensystems zeigt stromabwärts, d.h. in Transportrichtung der Druckträger, welche eine Länge in X-Richtung haben. Die Y-Achse des karthesischen Koordinatensystems zeigt in Richtung der Breite der Druckträger, welche in irgendeinem Bereich der X/Y-Fläche bedruckt werden. Die Z-Achse des karthesischen Koordinatensystems zeigt in Richtung der Dicke der Druckträger 3, deren Ausdehnung in der Dicke durch die Breite des Transportbandes 10 beschränkt sind. Ein Druckträger ist beispielsweise ein Briefkuvert 3. Die - in der Fig. 1d gezeigte - Anlegeposition des Briefkuvertes 3 in einer zusätzlichen vorgeschalteten Anlegehilfsvorrichtung 30 erfordert das Anlegen der Druckfläche des Kuvertes 3 an eine Anlegeführungsplatte 32. Die Druckfläche ist derjenige Bereich der X/Y-Fläche, welche bedruckt werden soll. Sie ist bei anliegendem Kuvert 3 nicht sichtbar. Das anliegende Kuvert 3 steht außerdem Kopf und wird dann weiter zum Druckkopf 4 transportiert. Während des Druckens in der ersten Druckposition I wird das Kuvert an der Führungsplatte 2 parallel vorbei in X-Richtung transportiert. Ein mechanisches Verschieben der Transportvorrichtung 1 entgegen der y-Richtung ermöglicht, das Verlassen der ersten Druckposition I zum Erreichen einer weiteren Druckposition II.

[0026] Eine Steuerung 40 ist mit Sensoren und Aktoren eines Verschiebemittels 8 und des Transportmittels 7, 11a verbunden. Das Transportmittel 7 und das Verschiebemittel 8 in der Druckeinrichtung sind mit der verschiebbaren Transporteinrichtung 1 mechanisch gekoppelt, die in mindestens eine alternative Druckposition II von einer Steuerung 40 steuerbar ist, wobei in der alternativen Druckposition II das Transportmittel 7, 11a den Druckträger 3 beim Drucken stromabwärts transportiert. Es ist vorgesehen, daß der Druckträger 3 mindestens stromabwärts in X-Richtung transportiert und daß orthogonal dazu in Y-Richtung die verschiebbare Transporteinrichtung 1 in eine erste Druckposition I bezogen auf die Y-Koordinate eines karthesischen Koordinatensystems zurückgestellt wird, wenn alle

Druckaufgaben abgearbeitet worden sind.

[0027] Um die Details einer Variante des Verschiebmittels 8 darzustellen, welches das mechanische Verschieben der Transportvorrichtung 1 in y-Richtung ermöglicht, wurden einige Details der Transportvorrichtung 1, wie beispielsweise das Transportband 10, in der Figur 1c nicht gezeichnet.

[0028] Auf einer als Standfläche fungierenden Platte 90 stehen orthogonal die Führungsplatte 2 und im Abstand dazu eine weitere Platte 80, welche parallel zur Führungsplatte 2 angeordnet ist. Diese vorgenannten Platten 2, 80, 90 bilden ein Chassis für die verschiebbare Transportvorrichtung 1 und werden durch das in den Figuren 1a und 1b gezeigte Gehäuse 9 umschlossen. In den Platten 2 und 80 sind Öffnungen bzw. Mittel zur Führung der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 und zur Aufnahme der Verschiebmittel 8 eingeformt bzw. vorgesehen. Beispielsweise sind Längsöffnungen 85, 86, 87, 88 für Koppelstücke 82, Führungsstücke 112 und für ein Meßwertgeberstück 113 zur Ermittlung der Phase der Verschiebung von einer Druckposition zur nächsten Druckposition in vorgenannte Platten eingelassen. Die Verschiebmittel 8 schließen mindestens mechanische Teile 81, 82 und einen Motor 84 ein. Vorzugsweise werden vorgenannte Mittel doppelt oder dreifach eingesetzt, um die Verschiebung verkantungsfrei vornehmen zu können. Sichtbar ist in der Fig. 1c noch ein zweiter Motor 83 an der Platte 90 befestigt, dessen Achse 89 senkrecht zur Platte 80 angeordnet ist. Gegebenenfalls ist ein weiterer Motor an der Platte 90 befestigt aber (nicht sichtbar) hinter der Führungsplatte 2 angeordnet. Alternativ können in einer anderen Variante hinter der Führungsplatte 2 zwei Motoren aber vor der Platte 80 nur ein Motor angeordnet werden. Die vorgenannten mechanische Teile 81, 82 und der zugehörige Motor sind miteinander über eine Achse 89 und ggf. ein Getriebe gekoppelt, wobei die Motorkräfte über ein Koppelstück 82 auf die verschiebbare Transportvorrichtung 1 wirken. Die vorgenannten Verschiebmittel 8 können mit einer Haltevorrichtung zusammen wirken oder selbst so ausgebildet sein daß sowohl ein Versatz als auch ein definierter Halt in einer Druckposition ermöglicht wird.

[0029] Im dargestellten einfachsten Fall ist das Teil 81 eine Nockenscheibe und das Teil 82 mindestens ein zapfenförmiges Koppelstück, welches in einer Längsöffnung 85 der Platten 2 und 80 längs einer Orthogonalen zur Platte 90 verschiebbar gleitet. Die verschiebbare Transportvorrichtung 1 weist einen Rahmen 110 mit Seitenplatten 111 zur Aufnahme und Antrieb des Transportbandes 10 und mindestens eine Hilfsvorrichtung zur Führung von Poststücken 3 auf. An den Seitenplatten 111 sind das mindestens eine Koppelstück 82, Führungsstücke 112 und ein Ansatzteil für den Meßwertgeber 113 befestigt, welche mit den Längsöffnungen 85, 86, 87, 88 in den vorgenannten Platten 2, 80 des Chassis lagern. Auf der drehbaren Nockenscheibe 81 gleitet das Koppelstück 82 der verschiebbaren Trans-

portvorrichtung 1, welche dadurch entgegen der Schwerkraft bewegt wird. Die Nockenscheibe 81 ist so geformt, daß eine Wölbung nach außen bei Drehung der Nockenscheibe 81 das Zurückstellen der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 in eine erste Druckposition I gestattet. Diese Phase des Zurückstellens wird gemäß der Figur 1c abgebildet.

[0030] Nach Erreichen der - in der Figur 1a gezeigten - ersten Druckposition I könnte beispielsweise vom Druckkopf 4 ein Frankierstempel aufgedruckt werden. Die Nockenscheibe 81 ist so geformt, daß eine weitere Wölbung nach innen bei Drehung der Nockenscheibe 81 das Zurückfallen der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 in eine zweite Druckposition II gestattet.

[0031] In dieser - in der Figur 1b gezeigten - zweiten Druckposition II könnte beispielsweise eine Adresse gedruckt werden. Bei einer weiteren Drehung der Nockenscheibe 81 wird die vorgenannte Wölbung nach außen wieder das Zurückstellen der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 in eine erste Druckposition I hervorrufen.

[0032] Das Meßwertgeberstück 113 ist ein mit der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 verbundenes Teil, welches so ausgebildet ist, daß es mit Sensoren 91, 92 eine Detektion der Position gestattet, zur Ermittlung der Phase der Verschiebung der Transportvorrichtung 1 von einer Druckposition zur nächsten Druckposition. Vorzugsweise ist das Meßwertgeberstück 113 mit einer der Seitenplatten 111 des Rahmens 110 der Transportvorrichtung 1 fest verbunden. Die Sensoren 91, 92 sind auf der Platte 80 (oder alternativ dazu auf der Führungsplatte 2) in unmittelbarer Nähe zur Längsöffnung 88 für den Meßwertgeber 113 angeordnet. Die Steuerung 40 enthält eine Auslöseelektronik, welche mit den Sensoren und Antrieben und ggf. weiteren Aktoren elektrisch verbunden ist. An den Enden einer der Seitenplatten 111 sind Motoren 11a bzw. 11b angeordnet, um die Transportbewegung eines Briefkuvertes oder eines ähnlichen Druckträgers in X-Richtung bzw. entgegengesetzt dazu zu bewirken. Alternativ kann auch ein einziger umschaltbarer Antrieb, beispielsweise ein Gleichstrommotor 11a eingesetzt werden.

[0033] Die perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der ersten Variante mit der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 gemäß der Figur 1d läßt weitere Details der Druckeinrichtung erkennen, insbesondere wurden das Transportband 10 und die Antriebswalzen 11, 11' für die Motoren 11a bzw. 11b der Transportvorrichtung 1 gezeigt. Andererseits wurden die oben erläuterten Teile der Vorrichtung 8 weggelassen, welche das mechanische Verschieben der Transportvorrichtung 1 ermöglichen. Die Standfläche der Maschine könnte auf einer waagerechten Bezugsebene stehen, auf die ein Lot senkrecht fällt. Die verschiebbare Transportvorrichtung 1 schließt eine Hilfsvorrichtung ein, welche an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene negativ oder positiv geneigten Führungsplatte 2 angeordnet ist. Wegen der

Hilfsvorrichtung kann die Standfläche auch die Bezugsfläche in einem Winkel schneiden, d.h. die Maschine kann gekippt werden, ohne daß die Funktion der Maschine beeinträchtigt würde. Bei der bevorzugten - in den Figuren 1a bis 2c erläuterten ersten Variante der Druckvorrichtung ist die vorgenannte Hilfsvorrichtung 18, 19, 20, bzw. 18', 19', 20' zur Führung ohne Klemmung eines Poststückes ausgebildet, was nachfolgend näher erläutert wird.

[0034] Die verschiebbare Transportvorrichtung 1 gemäß Figur 1d schließt eine Hilfsvorrichtung an einer gegenüber dem Lot auf die Bezugsebene negativ geneigten Führungsplatte ein, welche durch Ansaugen der Druckträgeroberfläche eine Führung ohne Klemmung gestattet. Alternativ kann der Neigungswinkel α positiv oder Null sein. Im letzteren Fall ($\alpha = 0$) liegt ein vertikaler Brieftransport vor. Neben dem ersten Transport- und Führungsmittel 20 existiert zusätzlich ein weiteres Transport- und Führungsmittel 20' in der Hilfsvorrichtung. Beide sind erfindungsgemäß beidseitig zum Tintenstrahl Druckkopf 4 so angeordnet, daß eine Straffung der zu bedruckenden Druckträgeroberfläche 300 erfolgt. Die Straffung ist bei sehr leichten Druckträgern 3, insbesondere dünnen Briefen, mit der gleichen Wirksamkeit möglich, wie bei dickeren Druckträgern 3 bzw. Briefen. Durch vorgenannte Transport- und Führungsmittel 20, 20' wird ein Unterdruck beidseitig zum bedruckenden Bereich auf Teile der Druckträgeroberfläche ausgeübt, wobei das erste Transport- und Führungsmittel 20 auf fern zum bedruckenden Bereich liegende Teile der Druckträgeroberfläche 300 einen Unterdruck ausübt und mit einer in Transportrichtung ansteigenden Führung ausgestattet ist, sowie wobei das weitere Transport- und Führungsmittel 20' einen Unterdruck auf Teile der Druckträgeroberfläche nahe der Auflagekante des Druckträgers auf der Transportbandoberfläche und parallel zur Transportrichtung des Transportbandes ausübt.

[0035] Bei negativer Neigung liegt die Neigung der Führungsplatte unterhalb 90° zur Bezugsebene und der Druckträger 3 hat eine Anlegeposition auf Führungsmitteln der Führungsplatte 2, welche ebenfalls durch Mittel aufrecht erhalten werden, die einen Unterdruck ausüben. Vorteilhaft kann bei der Vorrichtung die Führungsplatte auch genau 90° oder eine positive Neigung zur Bezugsebene einnehmen. Bei der Version mit genau 90° ist die Führungsplatte im Lot. Dabei wird gegenüber der Version mit positiver Neigung bereits eine Minimierung der Reibung zwischen dem Druckträger 3 und den anderen Führungsmitteln 23 erreicht, welche kein Transportmittel haben. Solche anderen Führungsmitteln 23 sind beispielsweise Gleitschienen 231. Diese positive Neigung ($0^\circ \leq \alpha < 10^\circ$) der zx-Ebene zur Bezugsebene kann bereits durch eine Schräglage der Standfläche der Maschine verursacht werden. Der Vorteil der Erfindung besteht auch darin, daß diese Schräglage keine negative Auswirkung auf die Druckqualität haben würde.

[0036] Eine negative Neigung ergibt die geringsten Reibungsverluste und praktisch keinen Materialverschleiß. Eine solche Schräglage erleichtert außerdem das Drehen und die Ablage der Poststücke nach dem Drucken, so daß der Aufdruck nach deren Ablage bei Draufsicht sichtbar ist. Die zusätzlich vorangestellte Anlegehilfsvorrichtung 30 hat gegenüber der Führungsplatte 2 eine positive Neigung, d.h. die Neigung einer - in Fig. 1d gezeigten - Anlegeführungsplatte 32 liegt über 90° zur Bezugsebene und der Druckträger 3 hat hier bereits durch die Schwerkraft eine sichere Anlegeposition an den Führungsmitteln der Anlegeführungsplatte 32. Die Anlegehilfsvorrichtung 30 weist an der Anlegeführungsplatte 32 vorzugsweise Gleitschienen 33 auf, welche eine positive Neigung oder Vertikale zu einer negativen Neigung der Führungsplatte 2 adaptieren. Die Antriebsmittel 35 für den Transport des Druckträgers 3 in der Anlegehilfsvorrichtung 30 sind an einem Gehäuseteil 34 angeordnet. Vorzugsweise wird ebenfalls ein Förderband eingesetzt, jedoch bestehen keine Anforderungen an die Genauigkeit des Transportes des Aufzeichnungsträgers 3 mittels der Anlegehilfsvorrichtung 30.

[0037] Eine parallel zur Anlegehilfsvorrichtung 30 ebenfalls vorangestellte - nicht gezeigte - Streifengebereinrichtung legt den Streifen an das weitere Transport- und Führungsmittel an, welches ab dem Anlegen einen Unterdruck auf Teile der Druckträgeroberfläche nahe der Anlegekante 31 des Druckträgers auf der Oberfläche des Transportbandes 10 und parallel zur Transportrichtung des Transportbandes 201 ausübt. Die Streifengebereinrichtung ist vorzugsweise so aufgebaut, wie das in der nichtvorveröffentlichten deutschen Anmeldung 197 12 077.6 mit dem Titel: "Anordnung zum Bedrucken streifenförmiger Druckträger" näher erläutert wird. Sie kann erforderlichenfalls, ebenso wie die Anlegehilfsvorrichtung 30 eine positive Neigung oder Vertikale zu einer negativen Neigung adaptieren.

[0038] Die Unterdruck erzeugenden Transport- und Führungsmittel der Führungsplatte 2 mit negativer Neigung halten den durch die Anlegehilfsvorrichtung 30 übergebenen Druckträger 3 entgegen der Schwerkraftwirkung fest, vermeiden zunächst durch einen hohen Anfangsdruck p_a - erzeugt durch die Saugleistung der Pumpe 12 - ein Umfallen des Druckträgers auf das Transportband 10 und sichern dann die Straffung später im Verlaufe des Transportes durch einen Anstieg in der Führung bei einer größer werdenden Saugfläche ΣA auf der Druckträgeroberfläche 300 und bei gleichzeitig abnehmenden Druck p . Dabei ist vorgesehen, daß der Druck p' des zweiten Transport- und Führungsmittels 20' der Hilfsvorrichtung nahe der Anlegekante 31 nicht verringert wird. In vorteilhafter Weise wird durch einen Schupf in senkrechter Richtung auf das Transportband 10 eine Überdehnung bzw. ein Zerreißen der zu bedruckenden Oberfläche vermieden. Ein Abheben auch dünner Druckträger von der Anlegekante 31 wird ebenso sicher vermieden und auf einen zusätzlichen Sensor 9

kann deshalb verzichtet werden. Gleichzeitig ist durch das Zusammenwirken mit dem Transportband 10 des Transportmittels 1 ein schlupffreier Transport in Transportrichtung garantiert.

[0039] Der ausgenommene Bereich in der Führungsplatte 2 hat mindestens eine Ausnehmung 21 für einen Tintendruckkopf 4, dessen Düsenebene parallel zur Führungsplatte 2 angeordnet ist. Die Führungsplatte 2 bzw. die Hilfsvorrichtung mit den Mitteln 20, 20', 231 sind hinter der Ausnehmung 21 in Transportrichtung (stromabwärts) derart rahmenartig gestaltet, daß der Druckträger 3 in Höhe dieser Ausnehmung 21 berührungsfrei anliegt und die Trocknung der Tintendruckpunkte im Druckbereich 211 nicht behindert wird.

[0040] Zur Unterstützung einer schnellen Antrocknung der Tinte ist ein einen Luftstrahl ausstoßendes Mittel vorgesehen. Damit wird die Lösungsmittelverdunstung beschleunigt und das verdunstende Lösungsmittel der Tinte schnell abführt. Das Luftstrahl ausstoßende Mittel 121 ist vorzugsweise Bestandteil der Motorsaugpumpe 12. Der Luftstrahl ist auf die Oberfläche 300 des Druckträgers gerichtet. Das Blasen mit dem Luftstrahl beschleunigt auch das Ablösen des Druckträgers von den Führungsmitteln und die Drehung in die gewünschte Ablageposition.

[0041] Die Fig. 2a zeigt eine Ansicht der Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte nach der ersten Variante. Der Druckträger 3 (nicht gezeigt) ist noch nicht vom Sensor 72 detektiert worden und die Transportbänder 201, 201' der Transport- und Führungsmittel 20, 20' werden noch nicht aktiv und verharren in der gezeichneten Ausgangsposition. Hierbei liegt die eine Seite der Transportbänder 201, 201' ohne die Öffnungen 202, 202' im Bereich zwischen den Halteschienen 205 und 208 und die andere Seite der Transportbänder 201, 201' mit den Öffnungen 202, 202' außerhalb des vorgenannten Bereiches mehrheitlich hinter der Führungsplatte 2. Ein Oberflächenteil 200, 200' der Transportbänder 201, 201' mit den Öffnungen 202, 202' liegt dann unmittelbar vor dem Detektionsbereich des Sensors 72. Der Oberflächenteil 200, 200' der Transportbänder gelangt mit dem Oberflächenteil 300 des Druckträgers 3 in Kontakt, wenn ein Anlegen des Druckträgers 3 durch die - hier nicht gezeigte - Anlegehilfsvorrichtung 30 vom Sensor 72 detektiert wurde und die Transportbänder 201, 201' in Bewegung versetzt werden.

[0042] Mittels der Transport- und Führungsmittel 20, 20' wird ein Unterdruck beidseitig zum bedruckenden Bereich auf Teile der Druckträgeroberfläche ausgeübt, wobei das erste Transport- und Führungsmittel 20 zwischen den Halteschienen 205 und 208 entlang der Linie I-I' einen Anstieg h bezüglich der Führung der angesaugten Teile der Oberfläche 300 des Druckträgers 3 bewirkt, während das weitere Transport- und Führungsmittel 20' die Teile der Oberfläche 300 des Druckträgers 3 in der Nähe der Anlegekante 31 hält.

[0043] Die Breite des Transportbandes 201' bzw. des weiteren Transport- und Führungsmittels 20' beträgt

max. 8 mm. Die Ausnehmung 21 für den Tintenstrahlendruckkopf 4 beginnt im Abstand von ca. 9 mm von der Anlegekante 31 auf der Oberfläche des Transportbandes 10. damit wird sichergestellt, daß der Druck bereits im Abstand von ca. 10 mm von der Anlegekante 31 auf der Oberfläche 300 des Druckträgers 3 erfolgen kann. Ein solches Erfordernis besteht beispielsweise beim Frankieren von Poststücken.

[0044] Die Breite des Transportbandes 201 bzw. des ersten Transport- und Führungsmittels 20 kann demgegenüber variieren. Beim Schnitt entlang der Linie I-I' durch das erste Transport- und Führungsmittel 20 der Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte, ergibt sich eine entsprechende Darstellung, wie beim Schnitt durch die Linie A-A' der Hilfsvorrichtung.

[0045] In der Fig. 2b ist ein Schnitt durch die Linie A-A' der Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte dargestellt. Auf der Achse 28 des Antriebes 25 ist eine Antriebsrolle 19' befestigt, welche das Transportband 201' antreibt. Das Transportband 201' ist rund um die Führungsplatte 2 herum mittels Führungsrollen 18' gelagert und hat eine vorbestimmte Länge. Es liegt auf dem Sauggehäuse 204' bzw. der Lochplatte 206' des Transport- und Führungsmittels 20' der Hilfsvorrichtung luftabschließend auf. Die eine Seite des Transportbandes 201' ohne die Öffnungen 202' liegt im Bereich zwischen den Halteschienen 205 und 208 und verschließt den Ansaugraum 203' bzw. die Öffnungen der Lochplatte 206', solange bis das Transportband 201' vom Antrieb 25 in eine synchrone Bewegung zur Transportbewegung des Transportbandes 10 versetzt wird. Eine Welle 24 verbindet die Achse 28 des Antriebes 25 mit der Achse 29 der Antriebsrolle 19 für das Transportband 201. Beide Achsen 28 und 29 liegen dabei im Winkel β zueinander. Die Welle 24 kann flexibel oder als Kardanwelle ausgebildet sein.

[0046] Das Transportband 201' läuft über Führungsrollen 18' und eine Antriebsrolle 19' mit der gleichen Transportgeschwindigkeit, wie das - in der Fig. 1b gezeigte - Transportband 10, sobald mittels Sensor 8 ein Druckträger 3 detektiert wird. Vorzugsweise werden beide Antriebe des Transportmittels 1 und der Hilfsvorrichtung miteinander gekoppelt. Ein Antrieb 25 der Hilfsvorrichtung für die Antriebsrolle 19' arbeitet dabei synchron zum Antrieb der Antriebswalze 11'. Der Antrieb 25 ist dazu mit einer Steuerung 40 verbunden, welche eine entsprechende Umschaltung bzw. Kuppelung steuert.

[0047] Die Fig. 2c zeigt eine schematische Anordnung zur Luftführung der Hilfsvorrichtung bei der Führungsplatte und deren Steuerung. Das Ansaugen von Luft erfolgt von einer Saugpumpe 12 mit Schlauch 27 und Verbinderstück 26 ausgehend durch folgende aufeinander angeordnete Mittel Druckschlauch 13, gesteuerten Ventil 14, Druckschlauch 15, Stutzen 16 und Ansaugkanal 17 für die Hilfsvorrichtung 20 bzw. durch folgende aufeinander angeordnete Mittel Druckschlauch 13', ungesteuerten Ventil 14', Druckschlauch 15', Stutzen

16' und Ansaugkanal 17' für die Hilfsvorrichtung 20'. Die Transport- und Führungsmittels 20, 20' sind mit einem Ansaugraum 203, 203' ausgestattet zur Luftführung über den Ansaugkanal, den Stutzen, dem Druckschlauch zum jeweiligen Ventil und dann weiter über die Druckschläuche 13 und 27 zur Motorsaugpumpe 12. Letztere wirkt mit einem Gebläse 121 als Beschleunigung für die Tintentrocknung. Alternativ kann ebenso eine zweite Motorsaugpumpe 12' eingesetzt werden, wobei dann das Schlauchverbindungsstück 26 und der Druckschlauch 27 zur Motorsaugpumpe 12 wegfallen.

[0048] Die Steuerung 40 ist mindestens eingangsseitig mit den Sensoren 6 und 71, 72 und 91, 92 sowie mindestens ausgangsseitig mit den Motoren oder andere geeignete Aktoren einschließende Antrieben 11a, 25, 83, 84, mit dem steuerbaren Ventil 14 sowie mit der Motorsaugpumpe 12 verbunden. Die Antriebe 11a und 25 sind vorzugsweise Gleichstrommotoren, denen die Speisespannung mit der erforderlichen Polarität zugeführt wird.

[0049] Bei einer über einen vorbestimmten Unterdruck hinausgehenden Unterdruckerhöhung zieht das Ventil 14 Nebenluft aus der Umgebung. Die Größe des vorbestimmten Unterdrucks ist von der Steuerung steuerbar. Das ungesteuerte Ventil 14' zieht Nebenluft aus der Umgebung, wenn eine fest eingestellte Größe des Unterdrucks überschritten wird, wobei der fest eingestellte Unterdruck immer stärker ist, als der mittels des steuerbaren Ventils 14 eingestellte Unterdruck. Das steuerbare Ventil 14 wird dabei so angesteuert, daß der Kraftaufwand zur Überwindung der durch das Transport- und Führungsmittel 20 ausgeübten Haftreibungskraft bei voranschreitenden Transport immer geringer wird, so daß weder ein Zerreißen noch ein Abheben des Druckträgers erfolgen kann, sondern lediglich die Straffung der Oberfläche des Druckträgers resultiert.

[0050] In der Figur 3 ist ein Blockschaltbild eines Frankierautomaten mit der erfindungsgemäßen Druckeinrichtung dargestellt. Eine erste Baugruppe B enthält die erfindungsgemäße Druckvorrichtung. Eine zweite Baugruppe C enthält das Meter 50 und steuert in der Baugruppe B (Base) den Druckkopf 4 und die Transportvorrichtungen 7, 8 mit der Hilfsvorrichtung 20 sowie eine Reinigungs- und Dichtstation 61 (RDS). Das Meter 50 enthält die Zentraleinheit 53 (CPU), Speichermittel 54 (Sp) für Programmspeicher, Datenspeicher, Klischeespeicher, Postregister usw. und eine Uhren/Datumseinheit 55 (U/D), Ein/Ausgabeeinheit 56 (E/A) mit Tastatur 52 und Displayeinheit 51, Schnittstellen 57 (SE1) für den Anschluß einer Waage W und optionale serielle Schnittstellen 58 (SE2) für den Anschluß eines Personalcomputers PC sowie eine spezielle Schnittstelle 59 (SE3, SE4) zur Baugruppe B.

[0051] Die Baugruppe B enthält in der Steuerung 40 eine Auslöse-Elektronik 41 (AE) und eine Druckkopfteuerelektronik 42 (DS) für dem zugehörigen Druckkopf 4 und eine nicht dargestellte Stromversorgungs- und Leistungselektronik LE. Druckkopf wird während des

Druckens nicht bewegt. Der Encoder 6 liefert ein Encodersignal an die Drucksteuerelektronik 42, die Auslöse-Elektronik 41 und das Meter 50. Die Sensoren 71 und 72 detektieren beim Brieftransport die Briefposition in X-Richtung und die Sensoren 91 und 92 detektieren beim Verschieben der Transportvorrichtung 1 durch Verschiebemittel 8 in Y-Richtung die Druckposition. Die Steuerung 40 steuert Verschiebemittel 8 in Y-Richtung für die jeweilige Druckposition, die Transportmittel 7 in X-Richtung und ggf. entgegengesetzt dazu und entsprechend abgestimmt dazu die Mittel 12, 14 und 25 der Hilfsvorrichtung (HV), welche den Brief in der angelegten Position an der Anlegekante 31 der Transportvorrichtung 1 hält und vor einem unbeabsichtigten undefinierten Verrutschen bewahrt. Alternativ erfolgt die Ansteuerung der Hilfsvorrichtung synchron mit dem Transportmittel 7 in X-Richtung bzw. entgegengesetzt der X-Richtung, beispielsweise durch Umkehr der Polarität der angelegten Speisespannung an einen gemeinsamen Antrieb (Figuren 6a bis c).

[0052] Der Antrieb zum Transport des Druckträgers in X-Richtung erfolgt in Abstimmung mit der durch den Encoder 6 in Verbindung mit einer Schlitzscheibe 5 detektierten Transportbewegung. Die Auslöseelektronik 41 (AE) löst die Aktivität der Hilfsvorrichtung (HV) aus, welche den an der Anlegekante 31 anliegenden Brief 3 festhält, und schaltet die Antriebe der Transportvorrichtung 1 und Verschiebemittel 8. Die CPU 53 des Meters 50 veranlaßt in den Prozeduren Frankierdruck, Adressendruck oder interner Kostenstellendruck bzw. in einer anderen Druckaufgabe über die Auslöseelektronik 41 (AE) der Steuerung 40 und über vorgenannte Verschiebemittel 8 die stufenweise Verschiebung der Anlegekante 31 mittels mindestens eines Motors 84.

[0053] Die Figur 4 zeigt die Ansicht der Oberfläche eines fertig bedruckten Briefkuverts 3. Die Oberfläche ist während des Anliegens an die Führungsplatte 2 nicht sichtbar. In der ersten Druckposition I werden beispielsweise nacheinander der Poststempel 301, der Städtenamen/Datumsstempel 302 und ein Werbeklischee 303 vom Druckkopf 3 gedruckt. Falls das die Postbeförderer wünschen, kann in einer zweiten Druckposition II beispielsweise ein verschlüsselter Zahlencode 304 oder ein vergleichbarer maschinenlesbarer Code 306 aufgedruckt werden.

[0054] Das Stempelbild kann natürlich auch völlig anders gestaltet sein. Das verwendete digitale Druckverfahren ist flexibel an alle Druckaufgaben anpaßbar. Anschließend kann erforderlichenfalls in der dritten Druckposition III beispielsweise die Adresse in einem Adreßfeld 305 gedruckt werden.

[0055] Dieses Verfahren ist für große DINA4-formatige Kuverts besonders geeignet, da der Abstand zwischen zwei Positionen ausreichend ist, so daß sich die Druckbereiche I und II in X-Richtung nicht überlappen müssen. Somit kann auf eine Rückwärtsbewegung entgegen der Stromrichtung völlig verzichtet werden. Bei kleineren Briefformaten hat sich inzwischen das

Fensterkuvert durchgesetzt, so daß die Adressen bereits beim Ausdrucken des Briefftextes mit ausgedruckt werden kann und folglich nicht durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ausgedruckt werden braucht. Der Aufdruck eines Zahlencodes bzw. Barcodes 304, der gleichzeitig auch eine durch die Post überprüfbare Kennzeichnung der gültigen Portogebührenentrichtung ist, wird bisher nur von wenigen Postbehörden gefordert. Jedoch lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ebenso Barcode 306 für eine automatisierte Postverteilung zusätzlich auf einem Fensterkuvert aufbringen.

[0056] Es ist zur Zeit immer noch schwierig, kostengünstig zuverlässige Tintenstrahldruckköpfe mit großer Druckbreite und hoher Auflösung herzustellen. Die Erfindung benötigt in vorteilhafter Weise weder einen weiteren Tintenstrahldruckkopf noch ein weiteres Druckgerät für die Erledigung einer solchen Druckaufgabe.

[0057] Ein solcher Barcode 306 ist sowohl für kleinformatige als auch für großformatige Kuverts interessant und kann auf alle Kuverts aufgedruckt werden, wenn beispielsweise eine zweite oder gegebenenfalls eine vierte Position, bei einer relativen Positionierung von Briefkuvert 3 zum Druckkopf 4, angesteuert wird.

[0058] Erfindungsgemäß wird die zweite und jede weitere Position bei einem annähernd senkrechten Transport von Briefkuverts durch die Erdschwerkraft erreicht. Wenn die vorgenannte Nockenscheibe 81 entsprechend in oben ausgeführter Weise weiter gedreht wird oder in vergleichbaren Verschiebemitteln eine entsprechende Sperre gelöst wird, mit welcher die Brieftransportvorrichtung auf einer Position gehalten wird, fallen unabhängig von ihrem Gewicht alle Briefkuverte gleichen Formates gleich schnell in die neue Position. Der Brief wird von der Hilfsvorrichtung nicht losgelassen, wenn das Förderband nach unten fällt. Die Fallzeit für 10 cm beträgt ca. 0,15 sec, was eine max. Taktzeit von ca. 60 Stück Druckträger pro min erlaubt.

[0059] Bei nur zwei anzufahrenden Druckpositionen kann die Transportvorrichtung beim Positionswechsel durch Stoßdämpfer abgestoppt, die im einfachsten Fall als - nicht gezeigte - Gummipuffer ausgebildet sind, auf die die Seitenplatten 111 des Rahmens 110 auftreffen. Alternativ können die Koppelstücke 82, die mit ihren Gleitnippeln in Längsöffnungen der Platte 80 und der Führungsplatte 2 in die vorbestimmte Position gleiten, auf am Umfang der Nockenscheibe angeordnete Puffer treffen. Oder die Koppelstücke 82 können über Teilstücke 115 stoßdämpfend an den Seitenplatten 111 gelagert sein, was besonders bei mehreren anzufahrenden Druckpositionen vorteilhaft ist.

[0060] Der Vortrieb der Briefbewegung in X-Richtung wird während des freien Falls und während des Rückbewegens abgebremst oder gestoppt, um den Versatz der Druckpositionen zueinander in Brieftransportrichtung zu minimieren. Die Stoppzeit ist für die Verarbeitung von beliebigen Druckträgerformaten, d.h. für

Mischpost ausgelegt und reicht aus, um eventuelle Schwingungen abzufangen, welche beim Positionswechsel kurzzeitig auftreten können.

[0061] Bei Bedarf, beispielsweise wenn zur Verifizierung des Frankierstempels ein Code 304 gedruckt werden soll, der direkt unter dem Frankierstempel liegt, kann in den Pausen zwischen den einzelnen Druckpositionen mittels des Antriebsmittels 11b, 11' ein Antrieb zum Rückbewegen des Briefes in der Transportvorrichtung 1 in die frühere Ausgangsposition der X-Koordinate entgegengesetzt der X-Richtung mit einer langsameren Bewegung erfolgen. Alternativ kann dazu auch das Antriebsmittel 11a, 11 eingesetzt werden, wenn der Antrieb beispielsweise ein Gleichstrommotor ist.

[0062] Die Brieftransportvorrichtung 1 ist entsprechend der Schwerkraft mit beweglich an der Führungsplatte 2 angeordnet, d.h. einer der Kraftvektoren wirkt in senkrechter Richtung. Die Führungsplatte 2 weist eine Ausnehmung 21 für den Druckkopf 4 auf. Der Druckkopf 4 wird während des Druckens nicht bewegt. Die Hilfsvorrichtung ist rahmenartig um den Druckbereich 211 angeordnet, um den Brief nahe der Führungsplatte 2 zu halten, ohne das senkrechte Fallen der Brieftransportvorrichtung 1 beim Positionswechsel zu behindern und ohne das frisch aufgedruckte Druckbild zu verschmieren. In der Fankiereinheit ist eine Briefanlegekante 31 für jeden weiteren Druckvorgang stufenweise verschiebbar angeordnet, wobei das Verschiebemittel 8 von der Auslöseelektronik 41 AE steuerbar ist.

[0063] Es ist vorgesehen, daß die Druckeinrichtung mit einer Einrichtung 7 für den Transport des Druckträgers in zwei entgegengesetzten Richtungen ausgerüstet ist, mit der nach einer Zuführung zum ersten Druckvorgang vor jedem weiteren Druckvorgang auf den selben Druckträger 3 eine manuelle oder automatische Rückführung des Druckträgers 3 in die Ausgangslage bezüglich der X-Koordinate erfolgt. Es ist vorteilhaft, daß die Hilfsvorrichtung HV die vorzeitige Entnahme des Druckträgers 3 verhindert und den Druckträger 3 erst nach Beendigung des letzten Druckvorganges freigibt.

[0064] Mindestens ein weiterer - nicht gezeigter Sensor - wird an die Steuerung 40 angeschlossen, um in den Druckpausen in Verbindung mit der RD-Station 61 den Reinigungs- und Dichtvorgang für den Tintenstrahldruck 4 zu steuern. Der Druckkopf wird dazu in den Druckpausen in eine vorbestimmte Position zu einer Reinigungs- und Dichtstation geschwenkt, wobei das Schwenken um eine in Transportrichtung liegende Achse erfolgt und die Dichtkappe der Reinigungs- und Dichtstation dann auf den Druckkopf zubewegt wird. Da der Druckkopf seine Position nicht ändert, wird in vorteilhafter Weise nur eine einzige RD-Station benötigt und diese ist sogar immer in der Nähe des Druckkopfes, unabhängig von den gerade zu bearbeitenden Druckaufgaben, bei Bedarf erreichbar. Eine geeignete RD-Station wurde unter dem Titel: Anordnung zur Reini-

gung eines Tintenstrahldruckkopfes in der deutschen Anmeldung 197 26 643.6-2 vorgeschlagen.

[0065] Andere Sensoren in weiteren Stationen vor der Base oder stromabwärts können ebenfalls angeschlossen werden, wenn dies erforderlich sein sollte, um die Steuerungen aufeinander abzustimmen. Als Sensoren werden vorzugsweise Lichtschranken eingesetzt. Ein Briefanschlagssensor kann bei annähernd senkrechten Brieftransport aufgrund der Schwerkraftwirkung entfallen.

[0066] Eine bevorzugte Reihenfolge beim Einsatz der Erfindung, nachdem der Brief von einer Waage gewogen, an die Frankiereinheit übergeben worden und die Eingabe des Zielortes, automatische Generierung der Postleitzahl, automatische Generierung des entsprechenden Barcodes vorgenommen worden ist, ergibt:

- a) Druckträgertransport in eine erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer ersten Duckposition,
- b1) erste Verschiebung der Druckträgeranlegekante in eine zweite Richtung entgegen der Y-Richtung für die Durchführung einer zweiten Druckaufgabe,
- b2) Rückführung des Aufzeichnungsträgers in die Ausgangslage vor dem Druck durch Druckträgertransport in eine zweite Richtung und Einstellung einer Geräteroutine für den zweiten Druckvorgang,
- c) Druckträgertransport in die erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer zweiten Duckposition,
- c1) eine zweite Verschiebung der Druckträgeranlegekante in die zweite Richtung entgegen der Y-Richtung für die Durchführung einer weiteren Druckaufgabe,
- c2) Druckträgertransport in die erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer dritten Duckposition, sowie
- d) Verschiebung der Druckträgeranlegekante in die Y-Richtung entgegen zur zweiten Richtung, um die Y-Ausgangskoordinate zu erreichen.

[0067] Vor, während oder nach dem Schritt b1) kann das Stoppen des Druckträgertransportes erfolgen, welches vor dem Schritt b2) erforderlich wird.

[0068] Es ist vorgesehen, daß eine Rückführung des Druckträgers 3 entgegen der X-Richtung, d.h. entgegen der Stromrichtung, vor mindestens einem der weiteren Druckvorgänge erfolgt.

[0069] Bei der Routine für einen internen Kostenstellendruck ist nach einer entsprechender Autorisierung eine stufenweise Verschiebung des Druckträgeranschlages und eine Rückbewegung des Druckträgers in die Ausgangslage vorgesehen. Anschließend erfolgt der Druckträgertransport wieder in die erste Richtung.

[0070] Alternativ kann das Verfahren gerade bei mehrstufigen Versatz auch die o.g. Schritte in einer veränderten Reihenfolge einschließen.

[0071] Für das erfindungsgemäße Verfahren nach einer zweiten vereinfachten Variante sind folgende Schritte vorgesehen:

- a) Druckträgertransport in eine erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer ersten Duckposition,
- b) erste Verschiebung der Druckträgeranlegekante in eine zweite Richtung entgegen der Y-Richtung für den Adressendruck,
- c) Druckträgertransport in die erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer zweiten Duckposition,
- d) Verschiebung der Druckträgeranlegekante in die Y-Richtung entgegen zur zweiten Richtung, um die Y-Ausgangskoordinate zu erreichen.

[0072] In der Figur 5 ist ein Ablauf einer stufenweisen Verschiebung der Druckträgeranlegekante 31 in einer Frankiermaschine nach einer weiteren Variante dargestellt. Nach dem an sich bekannten Startschritt 307, der Subschritte für Initialisierung und Autorisierung der Maschine mit umfaßt, und weiteren bekannten Schritten, wird ein Schritt 309 Userdialog erreicht, um Daten aufgrund einer manuellen oder automatischen Dateneingabe abzufragen und entsprechend zu verarbeiten. Die Routine wird anfangs nur in der Reihenfolge an Hauptschritten Frankieren, Adressendruck oder Kostenstellendruck im Form eines Programmes vereinbart, welches im Speicher 54 (Sp) der Frankiermaschine 50 gespeichert vorliegt. Die Dateneingabe zu jedem Hauptschritt kann aus einer Waage und/oder aus einem Personalcomputer während der Durchführung der Routine vorzugsweise automatisch erfolgen.

[0073] Wird in einem Abfrageschritt 310 ein ankommender Druckträger detektiert, was ebenfalls hier nicht näher erläutert werden muß, erfolgt eine Verzweigung auf einen Abfrageschritt 311 für die erste Druckaufgabe. Ist die erste Druckaufgabe noch abzuarbeiten, dann wird auf einen Schritt 314 verzweigt, um den Transport des Druckträgers in X-Richtung durchzuführen und die entsprechenden Daten zu drucken. Anschließend wird über einen optionalen Schritt 315 einen zweiten Abfrageschritt 312 für die zweite Druckaufgabe verzweigt. Wird im ersten Abfrageschritt 311 für die erste Druckaufgabe erkannt, daß diese nicht mehr abzuarbeiten ist, wird direkt zum zweiten Abfrageschritt 312 für die zweite Druckaufgabe verzweigt.

[0074] Im optionalen Schritt 315 wird die Transportbewegung des Druckträgers 3 gestoppt und in der Richtung umgekehrt. Der entsprechend zurückbewegte Druckträger 3 ist nun für ein weiteres Drucken bereit, wobei ein entsprechendes Druckbild beispielsweise direkt unterhalb des Frankierstempels erscheinen soll. Nach Prüfung im zweiten Abfrageschritt 312 für die zweite Druckaufgabe wird auf einen Schritt 316 verzweigt, um die Transportvorrichtung entgegen der Y-Richtung, um eine Stufe zu verschieben. Dann erfolgt

ein Drucken gemäß der zweiten Druckaufgabe, wobei ein Transport des Druckträgers 3 wieder in X-Richtung vorgenommen wird. Anschließend wird wieder auf den nächsten Abfrageschritt 313 verzweigt. Wird im zweiten Abfrageschritt 312 für die zweite Druckaufgabe erkannt, daß diese nicht mehr abzuarbeiten ist, wird direkt zum dritten Abfrageschritt 313 für die Erledigung der dritten Druckaufgabe verzweigt. Die Transportvorrichtung wird wieder um eine Stufe verschoben (Schritt 318) und dann wird ein Drucken entsprechender Daten auf den in X-Richtung transportierten Druckträger 3 durchgeführt (Schritt 319).

[0075] Sind alle Druckaufgaben abgearbeitet, wird der Schritt 320 erreicht, in welchem die Transportvorrichtung in die Ausgangslage entsprechend der ersten Druckposition I gebracht wird. Dann wird auf den Schritt 309 zurückverzweigt.

[0076] Die Erfindung erlaubt, gegebenenfalls nach einer Bonitätsprüfung, Autorisierung, der Eingabe aller Daten und weiterer zur Abrechnung erforderlicher Schritte, bei einem unautorisierten Benutzer den Druckträger bzw. Brief entweder unbedruckt auszuwerfen oder bei einem autorisierten Benutzer den Brief solange mit seinem eingeführten Rand an der Briefanlegekante 31 festzuhalten, bis alle Adressen, Barcode und Frankierdaten oder Kostenstellendaten bzw. ähnliche Druckdaten gedruckt sind.

[0077] Eine andere Ausführungsform der vorgenannten Hilfsvorrichtung, die zur Führung unter Klemmung eines Poststückes ausgebildet ist wird nun anhand der Figuren 6a, b und c erläutert. Die Figur 6a zeigt eine perspektivische Ansicht einer Transporteinrichtung mit verschiebbaren Druckträgeranschlag mit einer Hilfsvorrichtung zur Klemmung nach einer zweiten Variante. Das Prinzip der Transporteinrichtung 1 mit einer Hilfsvorrichtung, die angeordnet auf einem Förderband 10 Mittel 212 bis 217 zum Andrücken eines Druckträgers an die Führungsplatte 2 aufweist, wurde bereits in dem deutschen Patent DE 196 05 015 C1 beschrieben. Hinzu kommen erfindungsgemäß mindestens eine Gleitschiene 231 und Anlageschienen 234, 235 und 236, welche mindestens rahmenartig miteinander fest verbunden sind und an der Führungsplatte 2 zusammen mit den übrigen Bestandteilen der Transporteinrichtung 1 verschiebbar anliegen. Die Führungsplatte 2 weist Schienen 232 und 233 auf, an welchen die Anlageschienen 235 und 236 gleitfähig anliegen. Auf einer der Führungsplatte 2 zugewandten Seite des Rahmens 110 sind Anlageschienen 234, 235 und 236 mit dem Seitenteil 111 fest verbunden. Sie bilden mit dem Rahmen 110 einen Schlitten der an bzw. auf den Schienen 232 und 233 der Führungsplatte 2 gleitfähig gelagert ist. Die Gleitschienen 231 und Anlageschienen 233, 235 und 236 bilden vorzugsweise einen Rahmen mit einem genügend großem Ausschnitt 211, der in Y-Richtung entsprechend größer ist und mindestens die doppelte Größe der Ausnehmung 21 in der Führungsplatte 2 für den Tintenstrahl Druckkopf 4 hat.

[0078] Die Mittel 212 bis 217 des Förderbandes 10 werden mit letzterem mitbewegt und dienen zur Klemmung des Druckträgers 3, d.h. zum Andrücken beispielsweise eines Briefkuverts an eine Gleitschiene 231 des Führungsmittel 23. Das Führungsmittel 23 hat bei dieser zweiten Variante der verschiebbaren Transporteinrichtung 1 neben der Klemmfunktion beim Verschieben in Y-Richtung außerdem eine Führungsfunktion für den Druckträger 3 in X-Richtung, jedoch keine Transportfunktion.

[0079] In den Figuren 6b und c werden die Mittel 212 bis 217 des Transportbandes 10 näher erläutert. Ein Andruckelement 212 hat zum Druckträger hin eine Andruckfläche 2121 und in entgegengesetzter Richtung eine Anschlagfläche 2122, an der ein Rückzieherelement 215 mit seinen verdicktem Ende 216 angreift. Das andere Ende 214 des Rückzieherelementes 215 ist um 90° nach unten auf den Rand des Seitenteils 111 abgewinkelt, welches an seinen Enden kulissenartige Auslenkungsteile 114 aufweist. Diese Auslenkungsteile 114 wirken einerseits über das Ende 214 des Rückzieherelementes 215 auf das Andruckelement 212 so ein, daß es von der Führungsplatte 2 wegbewegt wird. Außerhalb der Enden des Seitenteils 111 wirkt andererseits ein Federelement 217 auf das Andruckelement 212 so ein, daß es zur Führungsplatte 2 hinbewegt wird. Einerseits hat in dieser Richtung das Andruckelement 212 eine Anschlagfläche 2123 für das Federelement 217, welches sich andererseits an einem Führungselement 213 abstützt, welches die Mittel 212, 215, 217 mindestens teilweise umhüllt und in welchen das Andruckelement 212 gleitfähig gelagert ist. Jedes Führungselement 213 ist auf der Transportbandoberfläche befestigt. Das Andruckelement 212 gleitet in das Führungselement 213 hinein, wenn durch die Transportbewegung des Transportbandes 10 das abgewinkelte Ende 214 auf dem Rand des Seitenteils 111 zu den endseitig angeordneten kulissenartigen Auslenkungsteile 114 gefahren wird. Die Elongation δ wird dabei über das Rückzieherelement 215 auf das Andruckelement 212 übertragen, welches von der Druckträgeroberfläche bzw. von der Gleitschiene 231 an der Führungsplatte 2 abhebt.

[0080] In der bevorzugten Variante sind hinter der Führungsplatte 2 zwei Motoren aber vor der Platte 80 nur ein Motor 84 angeordnet. Die vorgenannten mechanische Teile 81, 82 und der zugehörige Motor 84 sind miteinander wieder über eine Achse 89 und ggf. ein Getriebe gekoppelt, wobei die Motorkräfte über ein Koppelstück 82 auf die verschiebbare Transportvorrichtung 1 wirken. Die Figur 6a zeigt die erste Druckposition I in der Phase vor dem Verschieben.

[0081] Im dargestellten einfachsten Fall ist das Teil 81 wieder eine Nockenscheibe und das Teil 82 mindestens ein zapfenförmiges Koppelstück, welches in einer Längsöffnung 85 der Platten 2 und 80 längs einer Orthogonalen zur Platte 90 verschiebbar gleitet. Zwischen dem Koppelstück und dem Seitenteil 111 ist

gegebenenfalls das vorgenannte Teil 82 bezüglich seines Teilstücks 115 stufenförmig geformt, um das Gleiten des abgewinkelten Endes 214 des Rückzieherelementes 215 auf dem Rand des Seitenteiles zu ermöglichen.

[0082] Die verschiebbare Transportvorrichtung 1 weist den Rahmen 110 mit Seitenplatten 111 zur Aufnahme und Antrieb des Transportbandes 10 und mindestens eine Hilfsvorrichtung zur Führung von Poststücken 3 auf. An den Seitenplatten 111 sind das mindestens eine Koppelstück 82, Führungsstücke 112 und ein Ansatzteil für den Meßwertgeber 113 befestigt, welche mit den Längsöffnungen 85, 86, 87, 88 in den vorgenannten Platten 2, 80 des Chassis lagern. Auf der drehbaren Nockenscheibe 81 gleitet das Koppelstück 82 der verschiebbaren Transportvorrichtung 1, welche dadurch entgegen der Schwerkraft bewegt wird. Die Nockenscheibe 81 ist so geformt, daß eine Wölbung nach außen bei Drehung der Nockenscheibe 81 das Zurückstellen der verschiebbaren Transportvorrichtung 1 in eine erste Druckposition I gestattet. Der Rahmen 110 mit den Seitenteilen 111 wird dabei um einen Betrag γ in Y-Richtung entgegen der Schwerkraft angehoben. Eine solche Phase des Zurückstellens wird gemäß der Figur 6c abgebildet.

[0083] Die vorgenannten Verschiebemittel 8 können auch alternativ zur oben genannten Anordnung ausgebildet sein, wobei jedoch immer sowohl ein Versatz als auch ein definierter Halt in einer Druckposition ermöglicht wird.

[0084] Eine klemmende Hilfsvorrichtung (HV) die vorzeitige Entnahme des Druckträgers 3 verhindert und den Druckträger 3 erst nach Beendigung des letzten Druckvorganges freigibt kann auch alternativ zur oben genannten Anordnung ausgebildet sein. Im einfachsten - nicht dargestellten - Fall, wird die Hilfsvorrichtung (HV) als Drahtbügel ausgebildet, welcher an einer Seitenplatte 111 des Rahmens 110 federnd gelagert ist, um den zugeführten Druckträger 3 angedrückt an den beweglichen Schlitten, der an der Führungsplatte 2 gleitet, zu halten.

[0085] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform mit auf einer Kante stehenden Druckträgern beschränkt. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Verfahren für den Druck auf einen Druckträger mit einem Druckkopf und mit einer Transporteinrichtung für den Druckträger, wobei der Druckkopf während des Druckens nicht bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Druckeinrichtung eine verschiebbar angeordnete Transporteinrichtung (1) in mindestens eine alternative Druckposition (II) bewegt wird und von einer Steuerung 40 so steuer-

bar ist, daß der Druckträger (3) mindestens stromabwärts in eine erste X-Richtung transportiert und daß orthogonal dazu in Y-Richtung die verschiebbare Transporteinrichtung (1) in eine erste Druckposition (I) bezogen auf die Y-Koordinate eines kartesischen Koordinatensystems zurückgestellt wird, wenn alle Druckaufgaben abgearbeitet worden sind.

2. Verfahren, nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Schritte:

- a) Druckträgertransport in eine erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer ersten Druckposition,
- b) erste Verschiebung der Druckträgeranlegekante in eine zweite Richtung entgegen der Y-Richtung für den Adressendruck,
- c) Druckträgertransport in die erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer zweiten Druckposition,
- d) Verschiebung der Druckträgeranlegekante in die Y-Richtung entgegen zur zweiten Richtung, um die Y-Ausgangskoordinate zu erreichen.

3. Verfahren, nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Schritte:

- a) Druckträgertransport in eine erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer ersten Druckposition,
- b1) erste Verschiebung der Druckträgeranlegekante in eine zweite Richtung entgegen der Y-Richtung für die Durchführung einer zweiten Druckaufgabe,
- b2) Rückführung des Aufzeichnungsträgers in die Ausgangslage vor dem Druck durch Druckträgertransport entgegengesetzt zur ersten Richtung und Einstellung einer Geräteroutine für den zweiten Druckvorgang,
- c) Druckträgertransport in die erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer zweiten Druckposition,
- c1) eine zweite Verschiebung der Druckträgeranlegekante in die zweite Richtung entgegen der Y-Richtung für die Durchführung einer weiteren Druckaufgabe,
- c2) Druckträgertransport in die erste Richtung, d.h. in X-Richtung, und Drucken während des Transportes in einer dritten Druckposition, sowie
- d) Verschiebung der Druckträgeranlegekante in die Y-Richtung entgegen zur zweiten Richtung, um die Y-Ausgangskoordinate zu erreichen.

4. Verfahren, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch**

gekennzeichnet, daß jeder Druckaufgabe ein Druckvorgang zugeordnet ist und daß vor jedem weiteren Druckvorgang die stufenweise verschiebbare Transporteinrichtung (1) mittels Verschiebemitte
 5 l (8) in die erforderliche Position zum Druckkopf durch Schwerkrafteinwirkung gebracht wird, bevor mittels einer Auslöseelektronik der Steuerung (40) das Drucken bei gleichzeitiger stromabwärtsgerichteter Transportbewegung des Druckträgers (3) durchgeführt wird.
 10

ausgebildet ist.

5. Verfahren, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Rückführung des Druckträgers (3) entgegen der X-Richtung, also entgegen der Stromrichtung, vor mindestens einem
 15 der weiteren Druckvorgänge erfolgt.

6. Verfahren, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor, während oder nach dem Schritt
 20 b1) ein Stoppen des Druckträgertransportes erfolgt, welches vor dem Schritt b2) erforderlich wird.

7. Druckeinrichtung für den Druck auf einen Druckträger mit einem Druckkopf und mit einer ein Trans-
 25 portmittel (7) umfassenden Transporteinrichtung (1) für den Druckträger (3), wobei der Druckkopf (4) während des Druckens nicht bewegt wird,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung (40) mit Sensoren und Aktoren eines Verschiebe-
 30 mittels (8) und des Transportmittels (7) verbunden ist und daß das Transportmittel (7) und das Verschiebemitte
 l (8) in der Druckeinrichtung mit einer verschiebbaren Transporteinrichtung (1) mecha-
 35 nisch gekoppelt sind, die in mindestens eine alternative Druckposition (II) von einer Steuerung (40) steuerbar ist, wobei in der alternativen Druckposi-
 tion (II) das Transportmittel (7) den Druckträger (3) beim Drucken stromabwärts transportiert.
 40

8. Druckeinrichtung, nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Transportmittel (7) einen
 45 auf der Kante stehenden Druckträger (3) beim Drucken stromabwärts transportiert und daß eine Hilfsvorrichtung (HV) die vorzeitige Entnahme des
 Druckträgers (3) verhindert und den Druckträger (3) erst nach Beendigung des letzten Druckvorganges freigibt sowie daß ein berührungsloser Druck mit-
 tels eines Tintendruckkopfes (4) erfolgt.
 50

9. Druckeinrichtung, nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsvorrichtung (HV),
 55 zur Führung ohne Klemmung des Druckträgers (3) ausgebildet ist.

10. Druckeinrichtung, nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsvorrichtung (HV),
 zur Führung unter Klemmung des Druckträgers (3)

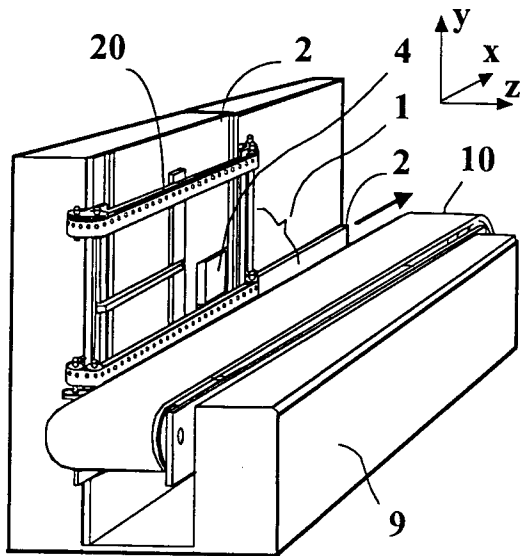


Fig. 1a

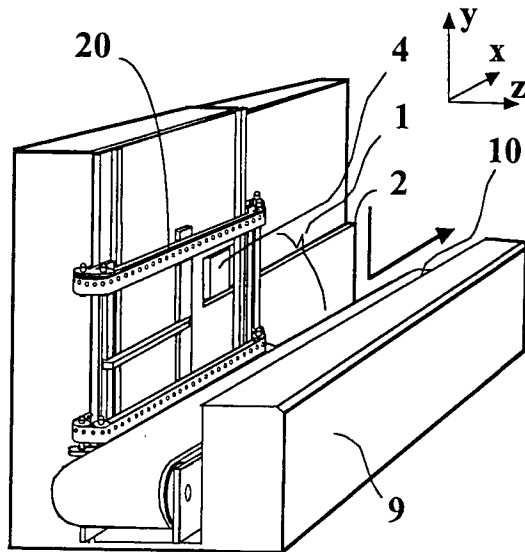


Fig. 1b

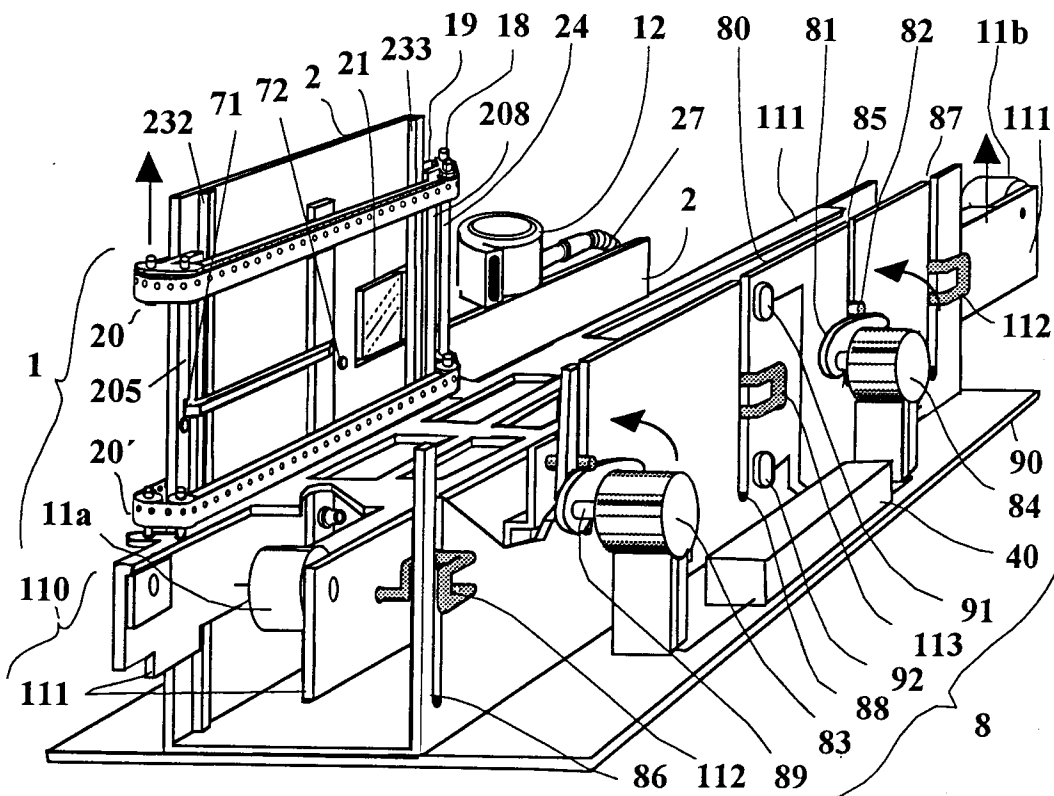


Fig. 1c

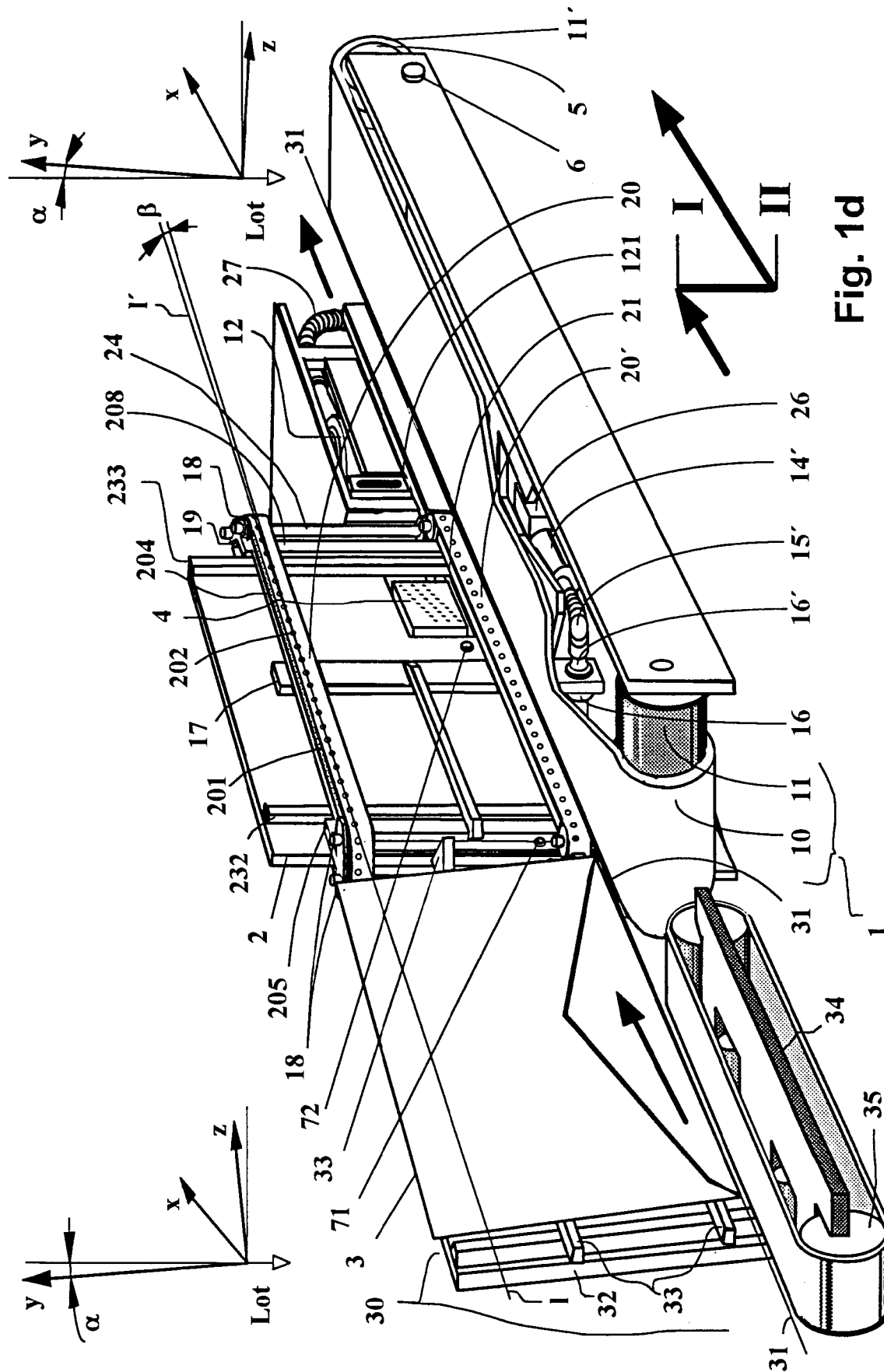


Fig. 1d

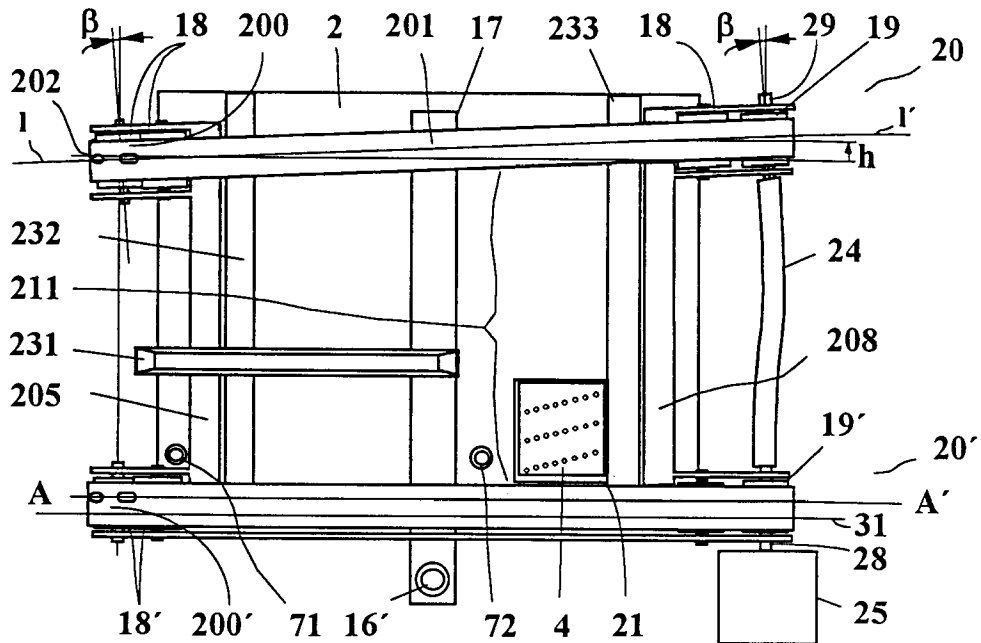


Fig. 2a

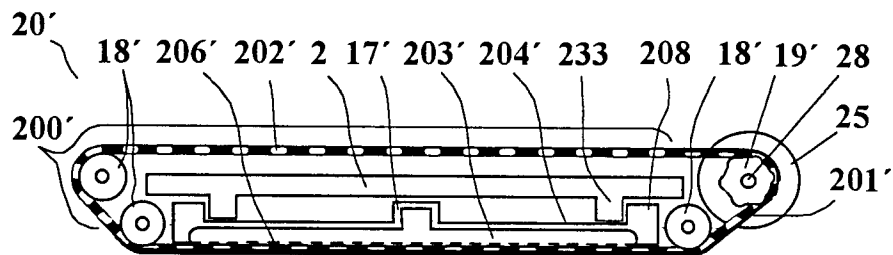


Fig. 2b

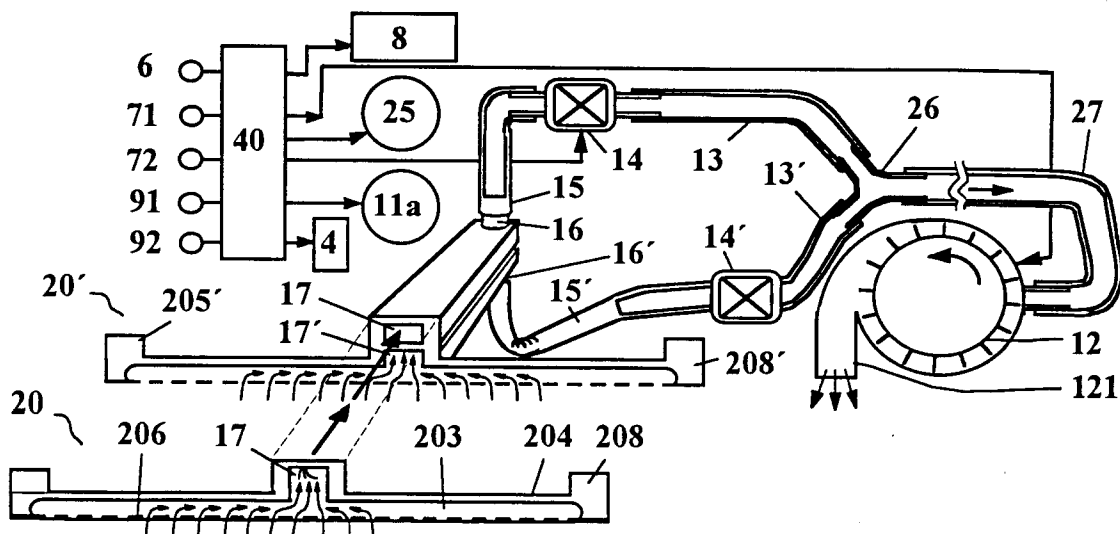


Fig. 2c

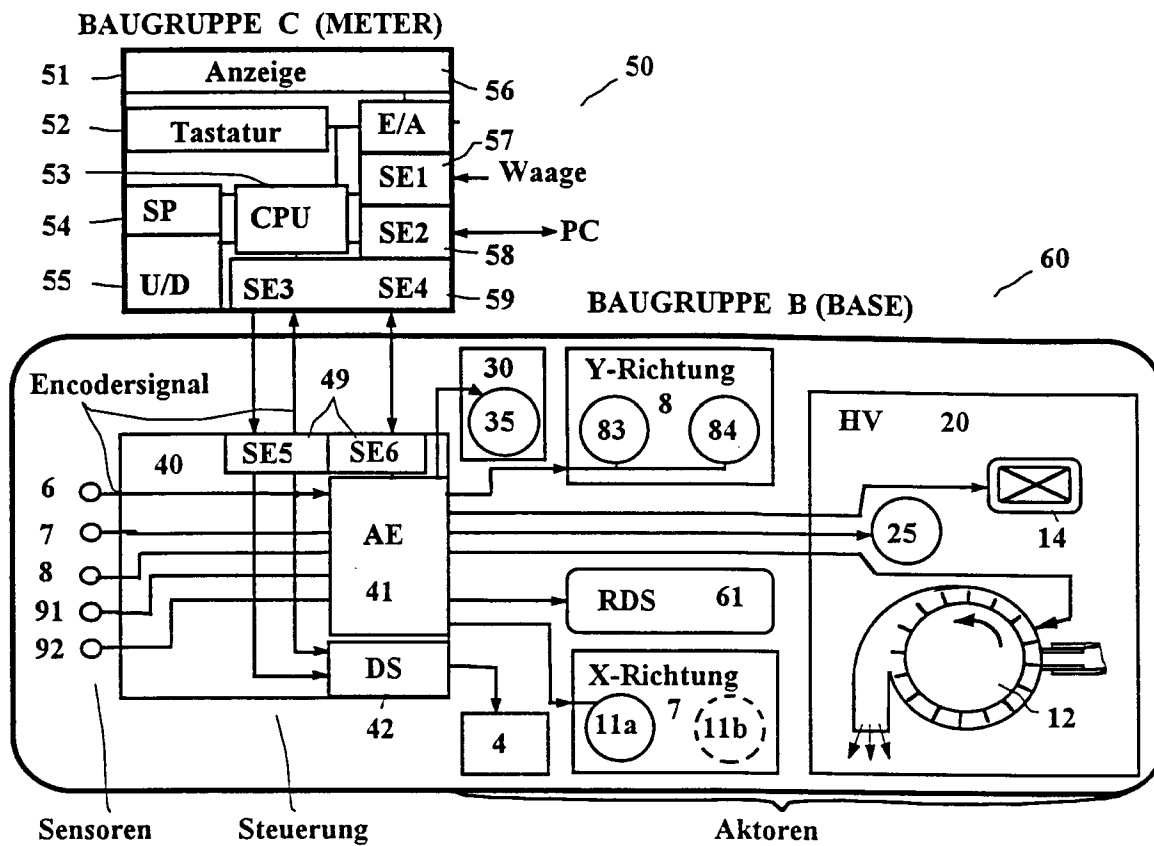


Fig. 3

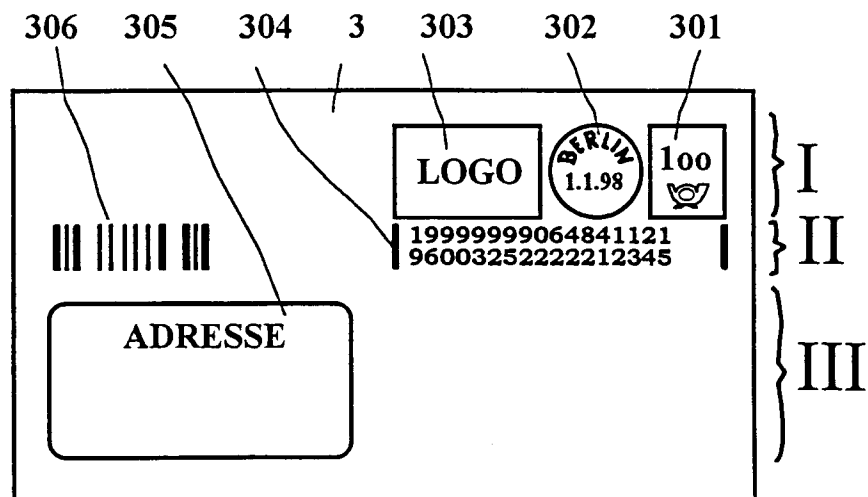


Fig. 4

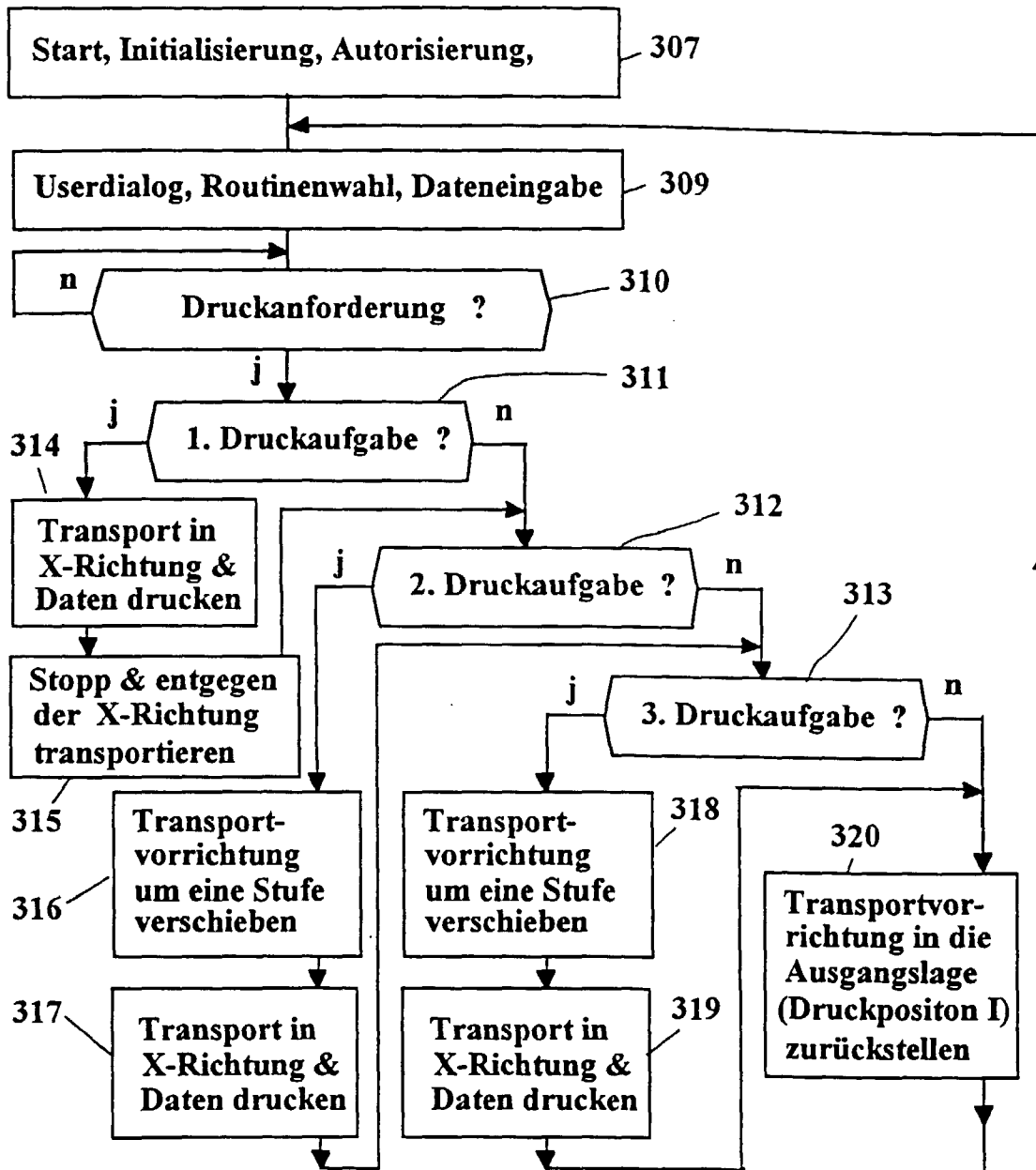


Fig. 5

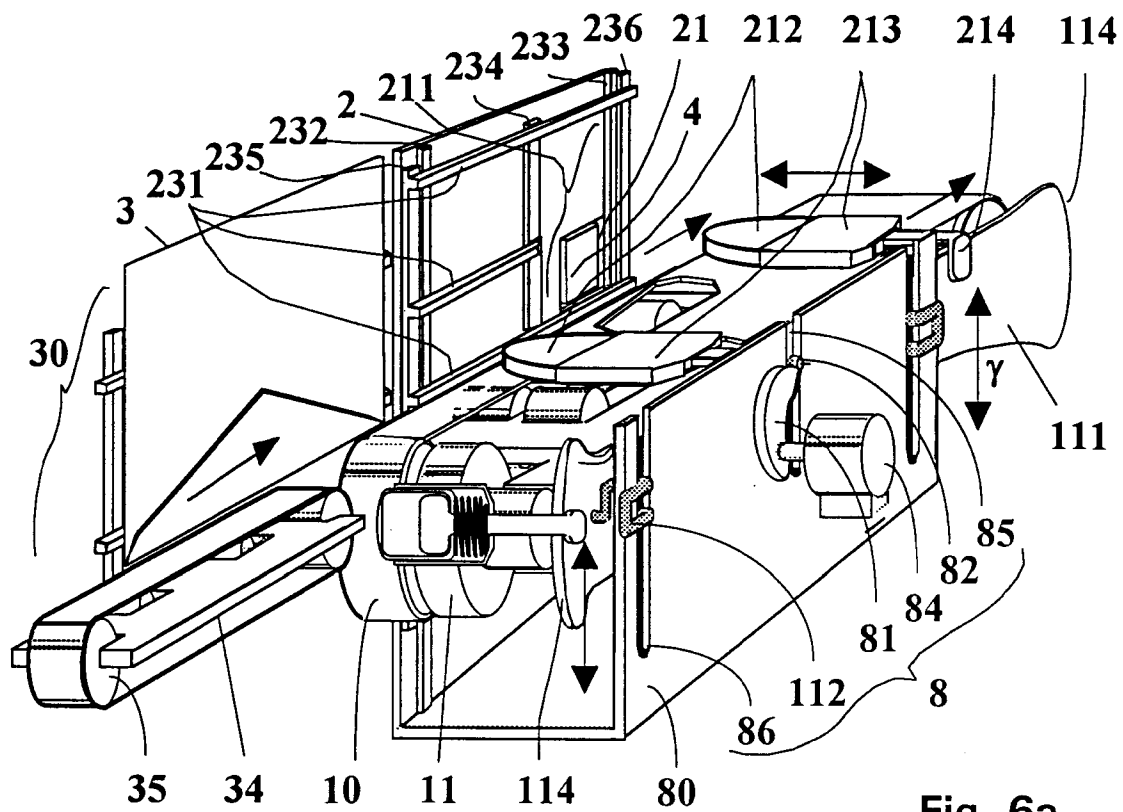


Fig. 6a

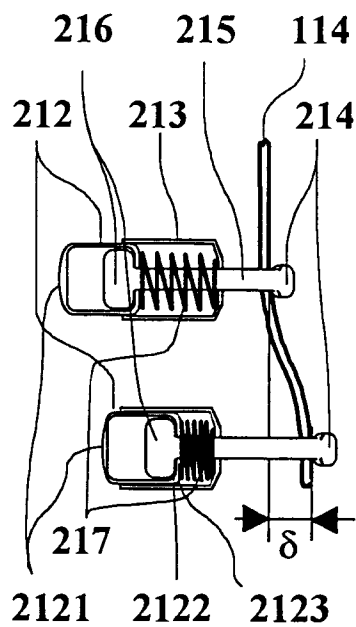


Fig. 6b

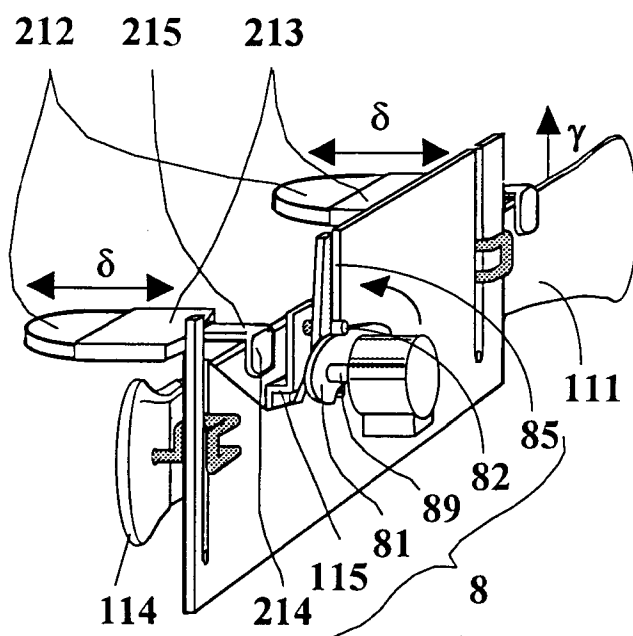


Fig. 6c