



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41J 13/12**

(21) Anmeldenummer: 98250279.1

(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:  
• **Günther, Stephan  
13465 Berlin (DE)**  
• **Kubatzki, Ralf  
10405 Berlin (DE)**

(30) Priorität: 05.09.1997 DE 19740395

(54) **Vorrichtung zum Transport und zum Bedrucken von Druckträgern**

(57) Die Vorrichtung zum Transport und zum Bedrucken von Druckträgern weist eine geneigte Führungsplatte (2) und ein Transportmittel (1) orthogonal zu dieser Führungsplatte (2) sowie eine Hilfsvorrichtung auf. Ein durch eine Steuerung (40) gesteuerter Tintenstrahlendruckkopf (4) ist in einer Ausnehmung (21) der Führungsplatte (2) während des Druckens fest angeordnet. Die Ausnehmung (21) ist so gestaltet, daß der Druckträger (3) stromabwärts mit dem aufgedruckten Bereich freiliegt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der mit dem Transportmittel (1) transportierte Druckträ-

ger (3) klemmungsfrei an einer Hilfsvorrichtung anliegt, welche eine ansteigende Führung aufweist und einen definierten Schlupf senkrecht auf die Transportmitteloberfläche zuläßt. Unabhängig von der Neigung der Standfläche der Maschine erfolgt für stehend oder liegend transportierte Druckträger (3) ein berührungsloser Druck mittels des Tintendruckkopfes (4) mit hoher Druckqualität. Eine Anlegehilfsvorrichtung (30) ist zur Adaption des Neigungswinkels  $\alpha$  der Führungsplatte (2) vorangestellt.

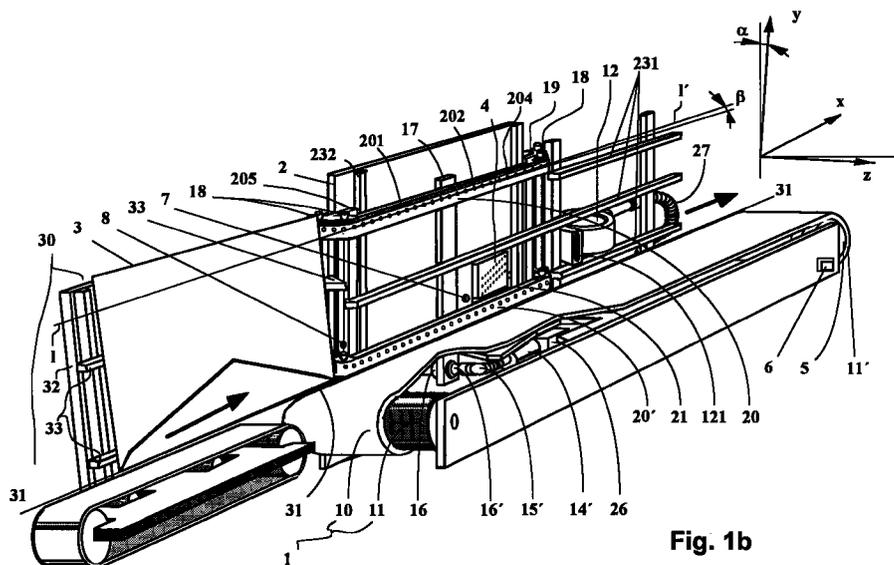


Fig. 1b

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport und zum Bedrucken von Druckträgern, insbesondere von Briefen in Frankiermaschinen.

[0002] Bei derartigen Maschinen werden der Druckträger an einer Druckeinrichtung entlanggeführt und in einem Durchlauf die Frankierung und gegebenenfalls weitere Informationen gedruckt.

[0003] Es ist üblich, den Druckträger entweder flach liegend, siehe beispielsweise US 5,467,709 oder auf einer Kante stehend, siehe beispielsweise DE 25 24 670 C2 und US 5,025,386, an der Druckeinrichtung entlangzuführen.

[0004] 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.

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 Brief wird zwischen einem angetriebenen Transportband und federnd gelagerten Andruckrollen eingeklemmt befördert, wobei der Brief außerdem an einer Längsführungsplatte anliegt. 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. 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. 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 sind diese Bedingungen schwer einzuhalten.

Es ist andererseits eine Anlage zur Bearbeitung ausge-

hender Postbriefe unterschiedlichen Gewichts und unterschiedlicher Abmessungen bekannt, siehe DE 24 24 670 C2, 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 bewegend Bauteilen. Das bedingt zur Überwindung der Massenträgheit einen entsprechend großen Energieaufwand.

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 erfolgt. 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 weitertransportiert. Es ist offensichtlich, daß mit diesem intermittierenden Betrieb nur geringe Brief-Durchlaufquoten erreichbar sind. Der Aufwand für die Thermodruckkopfverstellung ist erheblich.

[0005] Im deutschen Patent DE 196 05 014 C1 wurde bereits zur Vereinfachung des Brieftransports und zur Verbesserung der Drucktechnik eine Vorrichtung zum Bedrucken eines auf der Kante stehenden Druckträgers geschaffen, die einen berührungslosen Druck mittels eines Tintendruckkopfes gestattet. Gegenüber der Standfläche der Frankier- und/oder Adressiermaschine wird eine geringfügig über 90° geneigte Führungsplatte mit Ausnehmung für einen Tintendruckkopf und orthogonal zur Führungsplatte ein umlaufendes Transportband vorgeschlagen, auf dem die Druckträger, insbesondere Briefenumschläge oder andere Poststücke (gekippt) anliegend an der Führungsplatte stehen, wobei die Führungsplatte vorzugsweise 18° aus dem Lot geneigt ist. Aufgrund des Einsatzes des konti-

nuierlichen Transports und des Tintendruckkopfes ist ein kontinuierlicher Druckvorgang möglich. Da berührungslos gedruckt wird, ist die Anlegekraft auf Grund der Neigung der Führungsplatte und des Transportbandes für eine definierte Lage des Poststückes zum Druckkopf ausreichend. Die Reibung an der Führungsplatte kann durch entsprechende glatte Oberfläche und/oder Gleitschienen niedrig gehalten werden. Die in Transportrichtung offene Ausnehmung verhindert ein Verschmieren des Druckbildes und verlängert die Trocknungszeit für die Druckpunkte. Für den Fall, daß die Trocknungszeit der Tinte sehr kurz ist, wurde vorgeschlagen, eine entsprechend lange geschlossene Ausnehmung vorzusehen.

Nun liegt es an der zu hohen Transportgeschwindigkeit oder mangelnden Wischfestigkeit der Tinte, wenn bei der Ablage der Poststücke Verschmierungen des Druckbildes auftreten, jedenfalls soll eine die Transportgeschwindigkeit begrenzende Trocknungszeit für die gedruckten Bildpunkte aufgebracht Tintentröpfchen möglichst kurz sein. Aber das ist durch eine entsprechend gewählte Tinte nur in begrenztem Maße möglich. Bei Poststücken, welche einen labilen oder unebenen Inhalt haben, ist es schwierig im Bereich der Ausnehmung einen definierten Abstand von der Druckträgeroberfläche zu den Düsen des Tintenstrahldruckkopfes konstant einzuhalten.

Es ist auch klar, daß bei einer starken Neigung der Führungsplatte gegenüber dem Lot auf die Bezugsebene zwischen einem dünnen Briefumschlag, insbesondere einem Frankierstreifen oder einem ähnlichen Druckträger und dem Transportband eine Differenzgeschwindigkeit entstehen kann, wenn die Reibung der Kuvert- bzw. Druckträgeroberfläche an der Führungsplatte und/oder den Gleitschienen gegenüber der Reibung der Kuvert- bzw. Druckträgerkante am Transportband nicht niedrig genug gehalten werden kann. Es ist offensichtlich, daß eine solche Vorrichtung für dicke Briefumschläge oder Päckchen bzw. Poststücke mit höherem Eigengewicht besser geeignet ist, als für dünne Briefumschläge bzw. leichte Poststücke. Für das Bedrucken von Adressen- oder Frankierstreifen ist diese Lösung ungeeignet.

**[0006]** Im deutschen Patent DE 196 05 015 C1 wurde bereits zur Verbesserung des Brieftransports eine Vorrichtung zum Bedrucken eines auf der Kante stehenden Druckträgers geschaffen, die einen berührungslosen Druck mittels eines Tintendruckkopfes auf dünne Druckträger gestattet. Als Mittel zum Aufbringen einer Vorschubkraft auf den Druckträger entlang der Führungsplatte sind auf dem Transportband spezielle auf die Führungsplatte zu- und weg bewegbare Andruckelemente angeordnet. Das von der Anmelderin auf Basis des o.g. Patentes entwickelte Frankiersystem jet mail<sup>®</sup> gestattet immerhin den Transport von bis zu 5500 Briefen pro Stunde mit einer Dicke bis zu 20 mm und ist somit das schnellste Frankiersystem mit Ink-Jet-Druck-Technologie. Diese Lösung garantiert auch den schlupffreien Transport von Frankierstreifen und verarbeitet

sogar Mischpost. Durch den Einsatz von Andruckelementen auf der Transportbandoberfläche, ist letztere aber im Unterschied zur Lösung nach DE 196 05 014 C1 nicht in voller Breite ausnutzbar. Das führt natürlich zu ärgerlichen Verzögerungen, wenn bei zu dicken Briefen das Frankiersystem gestoppt wird, um einen Frankierstreifen zu bedrucken und um diesen dann per Hand aufzukleben. Deshalb wäre es wünschenswert, wenn automatisch noch dickere Briefe transportiert und frankiert werden könnten.

**[0007]** Die Andruckelemente ragen außerdem soweit aus der Transportbandoberfläche heraus, daß eine Position gegenüber der Ausnehmung für den Tintendruckkopf erreicht wird. Für das Aufbringen von Frankierabdrucken muß eine erste Düse des Tintendruckkopfes bereits im Abstand von 10 mm von der Anlegekante an der Transportbandoberfläche drucken. Damit existiert mindestens ein Andruckelement und mindestens eine Anzahl von Düsen, für die eine Klemmung des Poststückes oder Druckträgers, beispielsweise eines Frankierstreifens wirksam wird. Diese Klemmung ist bei bestimmten dünnen Poststücken nur bedingt anwendbar, wenn beispielsweise der Brief Büroklammern oder andere Unebenheiten in diesem Bereich enthält oder wenn ein labiler Kuvertinhalt keine Formstabilität des Poststückes garantiert. In solchen Fällen kann der Abstand der Druckträgeroberfläche zur Düsenenebene des Tintendruckkopfes nicht konstant gehalten werden was zur Beeinträchtigung der Druckqualität beiträgt.

**[0008]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum schnellen Transport und Bedrucken eines auf der Kante stehenden Druckträgers zu schaffen, die einen berührungslosen Druck mittels eines Tintenstrahldruckkopfes für sehr dünne und dicke Poststücke gleichermaßen gestattet und dabei die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

Die Druckqualität des mittels Tintenstrahltechnik gedruckten Aufdruckes soll auch für jede Art an Poststücken verbessert werden, unabhängig davon, ob sie einen unebenen oder labilen Inhalt haben.

Eine weitere Aufgabe ist es, eine hohe Geschwindigkeit in Transportrichtung sicher auf den Druckträger zu übertragen und die Trocknungszeit der Tinte nach dem Abdruck zu minimieren.

Bei einer Variante soll für die Maschinenstandfläche sogar eine Neigung zur Bezugsebene in beliebiger Richtung zulässig sein, bei gleichbleibender Druckqualität.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß den Patentansprüchen gelöst.

**[0010]** Die Vorrichtung zum Transport und zum Bedrucken von Druckträgern, schließt eine geneigte Führungsplatte und ein Transportmittel orthogonal zu dieser Führungsplatte sowie eine Hilfsvorrichtung ein. Ein durch eine Steuerung gesteuerter Tintenstrahldruckkopf in einer Ausnehmung der Führungsplatte ist während des Druckens fest angeordnet.

Die Ausnehmung ist so gestaltet, daß der Druckträger stromabwärts mit dem aufgedruckten Bereich freiliegt, d.h. nicht an der Führungsplatte anliegt.

[0011] Der Druckträger steht mit seiner Kante bzw. liegt mit seiner Seitenfläche auf dem Transportmittel, so daß seine zu bedruckende Oberfläche an einer Führung anliegt. Die Vorrichtung zum Bedrucken eines derartig stehenden bzw. liegenden Druckträgers hat eine vertikale geneigte Führungsplatte oder eine gegenüber der Vertikalen geneigte Führungsplatte, wobei die Neigung positiv oder negativ gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene sein kann. Die Bezugsebene ist eine ebene waagerechte Standfläche der Maschine, beispielsweise auf einer Tischplatte. Die o.g. Vertikale wird nachfolgend auch als Lot zur Bezugsebene bezeichnet.

[0012] Es hat sich gezeigt, daß die beste Druckqualität erzielt wird, wenn die zu bedruckende Oberfläche glatt anliegt und unabhängig davon, in welcher Lage zur Bezugsebene der Druckträger während des Bedruckens transportiert wird. Es wird weiterhin davon ausgegangen, daß eine geeignete Art des Anlegens des Druckträgers an die Führung entscheidend ist und eine Klemmung im Druckbereich vermieden werden muß. Somit wird zur Straffung der Druckträgeroberfläche eine Hilfsvorrichtung mit einer Führung ohne Klemmung eingesetzt.

Diese Hilfsvorrichtung nach einer ersten Variante schließt ein erstes Transport- und Führungsmittel ein und ist an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene positiv geneigten Führungsplatte unter Schwerkrafteinfluß wirksam. Der Druckträger steht auf einem Transportmittel und liegt zugleich an der Hilfsvorrichtung an, welche eine ansteigende Führung aufweist und einen definierten Schlupf senkrecht auf die Transportmitteloberfläche zuläßt. Das Transportmittel gestattet im Zusammenwirken mit dem Transport- und Führungsmittel eine hohe Geschwindigkeit in Transportrichtung schlupffrei auf den Druckträger zu übertragen.

[0013] Erfindungsgemäß ist bei einem Transport des Druckträgers mittels dem ersten Transport- und Führungsmittel vorgesehen, durch eine Steigung des Führungsmittels der Führungsplatte, welches mit einem Unterdruck ausübenden Transportmittel ausgestattet ist, den Abstand der zum bedruckenden Bereich fernliegenden Teilen der Druckträgeroberfläche zu den nahe der Anlegekante des Druckträgers auf der Transportmitteloberfläche liegenden Teilen der Druckträgeroberfläche zu vergrößern, um die gewünschte Straffung unter Schwerkrafteinfluß auf den Druckträger zu erzielen.

[0014] Zur Straffung der Druckträgeroberfläche wird alternativ eine Hilfsvorrichtung nach einer zweiten Variante eingesetzt, wobei die Hilfsvorrichtung an einer vertikalen Führungsplatte bzw. an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene negativ geneigten Führungsplatte angeordnet ist, um eine klemmungsfreie Führung zu erzielen. Eine solche Hilfsvorrichtung schließt zwei Transport- und Führungsmittel ein. Der

Vorteil gegenüber der ersten Variante besteht darin, daß eine Straffung auch bei sehr leichten Druckträgern, insbesondere dünnen Briefen, mit der gleichen Wirksamkeit möglich ist, wie bei dickeren Druckträgern bzw. Briefen.

[0015] Erfindungsgemäß wird die Straffung der zu bedruckenden Druckträgeroberfläche durch vorgenannte Transport- und Führungsmittel der Hilfsvorrichtung erzielt, die einen Unterdruck beidseitig zum bedruckenden Bereich auf Teile der Druckträgeroberfläche ausüben wobei mindestens ein erstes Transport- und Führungsmittel auf fern zum bedruckenden Bereich liegende Teile der Druckträgeroberfläche einen Unterdruck ausübt und mit einer in Transportrichtung ansteigenden Führung ausgestattet ist sowie wobei ein weiteres Transport- und Führungsmittel einen Unterdruck auf Teile der Druckträgeroberfläche nahe der Anlegekante des Druckträgers auf der Transportmitteloberfläche und parallel zur Transportrichtung des Transportmittels ausübt.

[0016] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Hilfsvorrichtung nach der zweiten Variante besteht darin, daß die Standfläche der Maschine nicht eben sein muß. Die Transport- und Führungsmittel sichern eine Anlage an die Führungsplatte bzw. deren Gleitschienen auch unter erschwerten Bedingungen. Die Standfläche muß gegenüber der ersten Varianten deshalb nicht neigungslos zur Bezugsfläche liegen, sondern hier ist bei der Aufstellung sogar eine Neigung erlaubt.

[0017] Weitere Ausführungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend am Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a, perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der ersten Variante, mit einer Hilfsvorrichtung an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene positiv geneigten Führungsplatte mit einer Führung ohne Klemmung.

Fig. 1b, perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der zweiten Variante, mit einer Hilfsvorrichtung an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene negativ geneigten Führungsplatte mit einer Führung ohne Klemmung.

Fig. 2a bzw. 2b, Ansicht der erfindungsgemäßen Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte nach der ersten bzw. zweiten Variante,

Fig. 3a, Schnitt entlang der Linie I-I' durch eine Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte, gemäß der ersten Variante,

Fig. 3b, Schnitt entlang der Linie A-A' durch eine Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte, gemäß der zweiten Variante,

Fig. 4a, 4b, Schematische Luftführungsanordnung der Hilfsvorrichtung bei der Führungsplatte und deren Steuerung, nach der ersten bzw. zweiten Variante,

Fig. 5, Variante für waagerechten Druckträgertransport.

**[0019]** Zur Vereinfachung der Darstellung und zum besseren Verständnis ist die Zeichnung teilweise schematisiert ausgeführt.

**[0020]** Die Fig. 1a zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der ersten Variante, mit einer Hilfsvorrichtung an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene positiv geneigten Führungsplatte, welche eine klemmungsfreie Führung aufweist. Ein erstes Transportmittel 1 besteht aus einem Transportband 10 und zwei Walzen 11, 11'. Eine der Walzen ist die Antriebswalze 11'.

Beide Walzen 11, 11' sind vorzugsweise in nicht dargestellter Weise als Zahnwalzen ausgeführt, entsprechend auch das Transportband 10 als Zahnriemen. Damit sind eindeutige Kraftübertragungen gesichert.

Die Antriebswalze 11 sitzt mit einem Inkrementalgeber 5 fest auf einer gemeinsamen Achse und sichert eine genaue Erfassung des Transportweges. Der Inkrementalgeber 5 ist beispielsweise als Schlitzscheibe ausgeführt, die mit einer Reflexlichtschranke 6 (Leuchtdiode/Fotozelle) zusammenwirkt. Das ist bereits in der DE 196 05 014 C1 erläutert worden.

**[0021]** Die Koordinaten eines gedachten Koordinatenkreuzes zeigen mit x in Transportrichtung und bezeichnen die Längskante des Transportbandes. Sie zeigen mit z in Breitenrichtung des Transportbandes 10 und mit y in die orthogonale Richtung dazu, d.h. in Richtung der Ausdehnung der Führungsplatte 2. Das Transportband 10 liegt in der xz-Ebene im Winkel  $\alpha$  zur Bezugsebene. Die Führungsplatte 2 liegt in der xy-Ebene und bildet mit dem Transportband 10 einen Winkel von  $90^\circ$ .

**[0022]** Bei positiver Neigung liegt die Neigung der Führungsplatte über  $90^\circ$  zur Bezugsebene und der Druckträger 3 hat bereits durch die Schwerkraft eine sichere Anlegeposition an Führungsmitteln 231 der Führungsplatte 2, wie das bereits bei der DE 196 05 014 C1 dargestellt ist. Die Übertragung der Transportgeschwindigkeit auf den Druckträger 3 erfolgt neben dem ersten Transportmittel 1, nun nach der ersten Vari-

ante auch durch die erfindungsgemäße spezielle Ausbildung der Hilfsvorrichtung 20 als ein einen Unterdruck erzeugendes Transport- und Führungsmittel der Führungsplatte 2. Die Schräglage ist vorzugsweise in einem Winkel  $\alpha < 18^\circ$  der xz-Ebene aus dem Lot.

Aufgrund des geringeren Winkels  $\alpha$  wird schon eine geringere Reibung zwischen Führungsmitteln 23 der Führungsplatte 2 und dem Druckträger 3 erreicht. Bei dem Transportmittel 1 handelt es sich nur vorzugsweise um ein Transportband 10. Alternativ kommen auch eine Anordnung einer Vielzahl an Rollen oder dergleichen zur Anwendung.

Die Führungsmitteln 23 der Führungsplatte 2 sind vorzugsweise Gleitschienen 231. Bei dem Druckträger 3 handelt es sich beispielsweise um einen Brief, der frankiert werden soll. Zur Erzielung hoher Druckträgerstückzahlen kommt es vor allem auf eine hohe Taktgeschwindigkeit und ein Drucken in einem einzigem Durchlauf an.

**[0023]** Eine Führungsplatte 2 ist orthogonal zum Transportband 10 beispielsweise in einem Winkel  $\alpha = 10^\circ$  zum Lot positiv geneigt angeordnet. Die auf dem Transportband 10 stehenden Briefe 3 liegen an der Führungsplatte 2 mit ihrer zu bedruckenden Oberfläche 300 an. Bei Bewegung des Transportbandes 10 gleiten die Briefe 3 an der feststehenden Führungsplatte 2 entlang. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften ist die Führungsplatte 2 mit Gleitschienen 231 parallel zur Transportrichtung versehen. Im stromabwärtigem Teil weist die Führungsplatte 2 mindestens eine Ausnehmung 21 auf. Die Ausnehmung 21 ist in Höhe des aufzubringenden Frankierabdrucks angeordnet. Ein Tintenstrahl-druckkopf 4 ist in der Ausnehmung 21 mit seiner Düsenfläche parallel zur Führungsplatte 2 so angeordnet, daß der Abstand zum vorbeigeführten Brief ungefähr 1 bis 2 mm beträgt. Noch weiter stromabwärts sind eine Tintetrocknung beschleunigende Mittel, beispielsweise eine Motorsaugpumpe 12 mit Gebläse 121, angeordnet. Der Brief wird dabei in Höhe des bedruckten Bereiches mit einem Luftstrom beblasen und vorzugsweise mittels Gleitschienen 231 berührungsfrei geführt.

**[0024]** Ein Sensor 7 ist in der Führungsplatte 2 kurz vor der Ausnehmung 21 zur Briefanfangserkennung vorgesehen. In Zusammenwirken mit dem Inkrementalgeber 5 wird durch den Sensor 7 das Drucksignal ausgelöst. Der Tintenstrahl-druckkopf 4 wird von einer Steuerung 40 angesteuert und ist mit einem Tinten-vorratsbehälter über ein Tintenzuführsystem verbunden (nicht gezeigt).

**[0025]** Während des Druckens behält der in der Ausnehmung angeordnete Tintenstrahl-druckkopf 4 eine feste Position, aus welcher der Tintenstrahl-druckkopf 4 in den Druckpausen bzw. nach Abschluß aller Druckvorgänge in eine Position zu einer - nicht dargestellten - Reinigungs- und Dicht-Station (RDS) geschwenkt werden kann, was in der nichtvorveröffentlichten deutschen Anmeldung mit dem Titel: "Anordnung zur Positionie-

nung eines Tintenstrahldruckkopfes und einer Reinigungs- und Dichtvorrichtung" näher erläutert wird (AZ 3089-DE).

**[0026]** Zu einer gedachten Parallele im Abstand zur Anlegekante 31 des Druckträgers 3 auf der Transportbandoberfläche des ersten Transportmittels existiert eine Linie I-I' mit der Steigung h am Ende der Hilfseinrichtung in Transportrichtung. Die Führung des einen Unterdruck erzeugenden Transport- und Führungsmittels 20 orientiert sich an dieser Linie I-I', um den Abstand der zum bedruckenden Bereich fernliegenden Teilen der Druckträgeroberfläche zu den nahe der Anlegekante 31 des Druckträgers 3 an der Transportbandoberfläche liegenden Teilen der Druckträgeroberfläche 300 zu vergrößern, um eine Straffung unter Einwirkung der Schwerkraft zu erzielen. Die Linie I-I' schließt mit einer Parallelen im Abstand zur Anlegekante 31 einen Winkel  $\beta$  von kleiner gleich  $20^\circ$  ein.

**[0027]** In der Fig. 2a ist eine Ansicht der erfindungsgemäßen Hilfsvorrichtung an der Führungsplatte 2 zur Straffung der Druckträgeroberfläche und zur Führung ohne Klemmung nach der ersten Variante dargestellt. Bei der erfindungsgemäßen Hilfsvorrichtung handelt es sich um ein mittels Führungsmittel 204 bis 206 im Winkel  $\beta$  geführtes Transportband 201.

Beidseitig jeweils vor und nach der Ausnehmung 21 in der Führungsplatte 2 für Tintenstrahldruckkopf 4, d.h. beidseitig zum Druckbereich, liegen Halteschienen 205, 208 der Hilfsvorrichtung an der jeweiligen Anlageschiene 232, 233 der Führungsplatte 2 an.

**[0028]** Ein Transport- und Führungsmittel 20 der erfindungsgemäßen Hilfsvorrichtung wird zur Führung des Druckträgers 3 orthogonal zu den Anlageschienen 232, 233 durch vorgenannte Anlageschienen 232, 233 der Führungsplatte 2 in Position und durch Befestigung an Halteschienen 205, 208 im definierten Abstand zur Anlegekante 31 gehalten. Die Befestigung des Führungsmittels 204, 206 erfolgt vor der Ausnehmung 21 an der Halteschiene 205 im definierten Abstand. Die Befestigung des Führungsmittels 204, 206 erfolgt nach der Ausnehmung 21 in der Führungsplatte 2 an der Halteschiene 208 in einem solchen Abstand, daß der Abstand um die Weglänge h länger ist, als der Abstand der Befestigung an der Halteschiene 205 vor der Ausnehmung 21 in der Führungsplatte 2. Somit ergibt sich ein Anstieg h bei der Führung des Druckträgers 3 in Transportrichtung entlang der Linie I-I' zwischen den beiden Halteschienen 205 und 208. Zur Ausübung eines Unterdrucks ist das Transport- und Führungsmittel 201 bis 204, 206 mit einem Ansaugkanal 17 verbunden.

**[0029]** Das - in der Fig. 3a gezeigte - Transportband 201 läuft über Führungsrollen 18 und eine Antriebsrolle 19 des Transport- und Führungsmittels 20 der Hilfsvorrichtung mit der gleichen Transportgeschwindigkeit, wie das - in der Fig. 1a gezeigte - Transportband 10, sobald mittels Sensor 8 ein Druckträger 3 detektiert wird. Vorzugsweise werden beide Antriebe, d.h. der Antrieb des

Transportmittels 1 und der Antrieb 25 der Hilfsvorrichtung miteinander gekoppelt. Ein Antrieb 25 der Antriebsrolle 19 in der Hilfsvorrichtung arbeitet dabei synchron zum Antrieb der Antriebswalze 11'. Beispielsweise ist einer der Antriebe als Umlenkgetriebe ausgebildet und bezieht eine Kraftkopplung aus dem anderen Antrieb, sobald ein Druckträger 3 den Sensor 8 erreicht. Der Antrieb 25 ist dazu mit einer Steuerung 40 verbunden, welche eine entsprechende Umschaltung bzw. Kupplung steuert.

**[0030]** Vorzugsweise verbindet eine flexible Welle 24 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  $\beta$  zueinander. Die flexible Welle besteht beispielsweise aus einer Schraubenfeder und einem passenden Kunststoffschlauchstück.

Alternativ kann die Welle 24 auch als Kardanwelle ausgebildet sein.

**[0031]** Die Fig. 3a zeigt einen Schnitt durch die Hilfsvorrichtung entlang der Linie I-I' an der Führungsplatte 2. Der Ansaugkanal 17 verbindet einen Ansaugraum 203 im Sauggehäuse 204 des Transport- und Führungsmittels 20 der Hilfsvorrichtung über einen Stutzen 16 mit einem - in der Fig. 4 a gezeigten - Druckschlauch 15, der einen vorbestimmten Unterdruck p anlegt. Der Unterdruck p im Ansaugraum 203 des Sauggehäuses 204 wird durch eine Lochplatte 206 an die Löcher 202 des Transportbandes 201 geleitet. Das Transportband 201 hat eine vorbestimmte Länge und weist nur im Bereich 200 eine Anzahl Öffnungen 202 auf, welche den Unterdruck auf die Druckträgeroberfläche 300 weiterleiten können.

**[0032]** Das Transportband 201 verschließt alle Öffnungen in der Lochplatte 206 - wie in der Fig. 3a gezeigt wird - und somit kann ein Unterdruck im Ansaugraum 203 aufgebaut werden. Sobald mittels Sensor 8 ein Druckträger 3 detektiert wird, erhöht die Steuerung 40 den Unterdruck und versetzt das Transportband 201 in eine Transportbewegung längs der Führung entlang der Linie I-I'. Die Länge des Transportbandes 201 entspricht der Summe aus der Druckträgerlänge des kürzesten Druckträgers 3 und dem kürzestem Abstand zweier nacheinander zugeführter Druckträger 3. Der Antrieb 25 wird von der Steuerung 40 entsprechend angesteuert, so daß das Transportband 201 nach einem Umlauf wieder gestoppt wird, wenn kein weiterer Druckträger detektiert wird. Das kann dadurch erreicht werden, indem der Antrieb 25 vom Antrieb der Antriebswalze 11' abgekoppelt und gestoppt wird.

**[0033]** Die Reibpaarung zwischen der Hilfsvorrichtung und dem Druckträger 3 (Papier oder ähnliches Material) weist möglichst hohe Werte auf.

Innerhalb des Transport- und Führungsmittels 20 der Hilfsvorrichtung zwischen der Lochplatte 206 und dem Transportband 201 werden möglichst niedrige Reibungswerte erreicht. Das Transportband 201 des Transport- und Führungsmittels 20 der Hilfsvorrichtung

besteht aus einem gleitfähigem, abriebfesten und flexiblen Kunststoff, welcher außen mit Gummi beschichtet ist. Somit ergibt sich beispielsweise bei der Reibpaarung Papier/Gummi ein hoher Haftreibungskoeffizient  $\mu$ . Auf die Oberfläche 300 des Druckträgers 3 wird über Öffnungen 202 im Transportband 201 orthogonal eine Saugkraft  $F_s$  ausgeübt, welche dem Produkt aus dem Druck  $p$  und der Fläche  $A$  einer Öffnung 202 am Transportband 201 proportional ist. Für die Fläche  $A$  der Oberfläche 300, auf welche der Druck  $p$  einwirkt, gilt:

$$F_s = p * A \quad (1)$$

[0034] Die über alle Öffnungen 202 am Druckträger 3 anliegende von der Hilfsvorrichtung ausgeübte Kraft ist proportional der Saugkraft  $F_s$  und somit ergibt sich die Haftreibungskraft aus der Gleichung:

$$F_H = \mu * F_s = \mu * p * \Sigma A \quad (2)$$

[0035] Die Fig. 4a zeigt eine schematische Luftführungsanordnung bei der Führungsplatte, nach der ersten Variante, mit zugehöriger Steuerung 40. Die Luftführung erfolgt vom Ansaugraum 203 des Transport- und Führungsmittels 20 der Hilfsvorrichtung über den Ansaugkanal 17, den Stutzen 16, dem Druckschlauch 15 zum Ventil 14, dem Druckschlauch 13 zur Motorsaugpumpe 12 mit einem die Tintentrocknung beschleunigendem Mittel 121.

[0036] Die Steuerung 40 ist eingangsseitig mindestens mit dem Sensor 8 und ausgangsseitig mit dem steuerbaren Ventil 14 und der Motorsaugpumpe 12 verbunden. Der Druckbeginn wird von der Steuerung 40 entsprechend der Transportgeschwindigkeit errechnet. 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.

[0037] Erreicht der Druckträger 3 einen ersten Sensors 8 wird dann das Ventil 14 für Nebenluft geschlossen, beispielsweise indem das Ventil 14 zur Erzielung eines maximalen Unterdrucks entsprechend von der Steuerung 40 gestellt wird. Gegebenenfalls wird die Leistung eines Motors der Pumpe 12 kurzzeitig erhöht. Anschließend wird schrittweise mit dem Transport des Druckträgers entlang der Linie I-I' die Saugkraft  $F_s$  allmählich verringert, indem mittels des steuerbaren Ventils 14 der Druck  $p$  reduziert wird. Der Kraftaufwand zur Überwindung der durch das Transport- und Führungsmittel 20 ausgeübten Haftreibungskraft wird so in Transportrichtung bei voranschreitenden Transport immer geringer, so daß kein Abheben des Druckträgers erfolgt, sondern lediglich die Straffung der Oberfläche des Druckträgers resultiert.

[0038] Die Steuerung 40 ist beispielsweise in weiterer Ausbildung - in der in Fig. 1a gezeigten Weise - eingangsseitig mit den Sensoren 7, 8 und 9 verbunden. Der Druckbeginn wird von der Steuerung 40 entspre-

chend der Transportgeschwindigkeit errechnet, wobei unter Einbeziehung der Sensoren 7 und 8 der tatsächlich erfolgte Transport des Druckträgers 3 überprüft werden kann.

Beim Druckkopf in Höhe der Anlegekante 31 des Druckträgers 3 auf der Transportbandoberfläche des ersten Transportmittels ist ein zusätzlicher Sensor 9 angeordnet, der durch die Steuerung 40 abgefragt wird, um ein eventuelles Abheben des Druckträgers 3 von der Transportbandoberfläche des ersten Transportmittels 1 zu melden, um dann die Saugkraft  $F_s$  entsprechend zu vermindern, indem mittels des steuerbaren Ventils 14 der Unterdruck  $p$  reduziert wird.

[0039] Darüber hinaus steuert die Steuerung 40 die nicht gezeigte - RDS und weitere Baugruppen der Basisstation, beispielsweise den Tintenstrahldruckkopf 4, bzw. ggf. weitere - nicht gezeigte - Stationen eines Frankiersystems an, wie das beispielsweise in der nicht vorveröffentlichten deutschen Anmeldung 197 11 997.2, mit dem Titel: "Anordnung zur Kommunikation zwischen einer Basisstation und weiteren Stationen einer Postbearbeitungsmaschine und zu deren Notabschaltung" näher beschrieben wurde.

[0040] Die Fig. 1b zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach der zweiten Variante, mit einer Hilfsvorrichtung an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene negativ geneigten Führungsplatte, welche ebenfalls mit einer Führung ohne Klemmung ausgestattet ist. Neben den ersten Transport- und Führungsmittel 20 ist zusätzlich ein weiteres Transport- und Führungsmittel 20' erfindungsgemäß beidseitig zum Tintenstrahldruckkopf 4 so angeordnet, daß eine Straffung der zu bedruckenden Druckträgeroberfläche 300 erfolgt.

Gegenüber der ersten Variante wird nunmehr die Straffung auch ohne Schwerkraftwirkung erzielt, so daß die Straffung auch bei sehr leichten Druckträgern 3, insbesondere dünnen Briefen, mit der gleichen Wirksamkeit möglich ist, wie bei dickeren Druckträgern 3 bzw. Briefen.

[0041] Erfindungsgemäß wird durch vorgenannte Transport- und Führungsmittel 20, 20' 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.

[0042] Bei negativer Neigung liegt die Neigung der Führungsplatte unter  $90^\circ$  zur Bezugsebene und der Druckträger 3 hat eine Anlegeposition auf Führungsmitteln der Führungsplatte 2, welche durch Mittel aufrecht erhalten werden, die einen Unterdruck ausüben. Erfind-

dungsgemäß kann bei der Vorrichtung nach der zweiten Variante die Führungsplatte auch genau  $90^\circ$  oder eine positive Neigung zur Bezugsebene einnehmen. Bei der Version mit genau  $90^\circ$  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. Die Schräglage ist vorzugsweise in einem Winkel  $0^\circ \leq \alpha < 10^\circ$  der zx-Ebene aus dem Lot. Diese positive Neigung zur Bezugsebene kann bereits durch eine Schräglage der Standfläche der Maschine verursacht werden, ohne daß dies eine negative Auswirkung auf die Druckqualität haben würde.

**[0043]** Eine negative Neigung ergibt kaum noch Reibungsverluste bzw. 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. Eine zusätzlich vorangestellte Anlegehilfsvorrichtung 30 hat gegenüber der Führungsplatte 2 eine positive Neigung, d.h. die Neigung einer - in Fig. 1b gezeigten - Anlegeführungsplatte 32 liegt über  $90^\circ$  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.

**[0044]** 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.

**[0045]** 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  $\Sigma A$  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.

**[0046]** Diese - in der Fig. 1b gezeigte - zweite Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung, hat ebenfalls eine Führung ohne Klemmung und eignet sich gleichermaßen für eine gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene positiv oder negativ geneigten Führungsplatte 2. Der ausgenommene Bereich in der Führungsplatte 2 hat mindestens eine Ausnehmung 21 für einen Tintendruckkopf 4, dessen Düsenoberfläche parallel zur Führungsplatte 2 angeordnet ist, wobei die Mittel der Führungsplatte 2 hinter der Ausnehmung 21 in Transportrichtung (stromabwärts) derart gestaltet ist, daß der Druckträger 3 in Höhe dieser Ausnehmung 21 berührungsfrei anliegt und die Trocknung der Tintendruckpunkte beschleunigt wird.

**[0047]** 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.

**[0048]** Die Fig. 2b zeigt eine Ansicht der Hilfsvorrichtung an einer Führungsplatte zur Straffung der Druckträgeroberfläche und zur Führung ohne Klemmung nach der zweiten Variante. Der Druckträger 3 ist noch nicht vom Sensor 8 detektiert worden und die Transportbänder 201, 201' der Transport- und Führungsmittel 20, 20' werden noch nicht wirksam und verharren in der gezeichneten Ausgangsposition. Hierbei liegt die eine Seite der Transportbänder 201, 201' ohne die Öffnungen 202, 202' im Druckbereich zwischen den Halteschienen 205 und 208 und die andere Seite der Transportbänder 201, 201' mit den Öffnungen 202, 202' außerhalb des Druckbereiches 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 8. 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 8 detektiert wurde und die Transportbänder 201, 201' in Bewegung versetzt

werden.

**[0049]** 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.

**[0050]** Die Breite des Transportbandes 201' bzw. des weiteren Transport- und Führungsmittels 20' beträgt max. 8 mm. Die Ausnehmung 21 für den Tintenstrahldruckkopf 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.

**[0051]** 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 wieder eine entsprechende Darstellung, wie für die erste Variante in Fig. 3a gezeigt wurde.

**[0052]** In der Fig. 3b 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 Druckbereich 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  $\beta$  zueinander. Die Welle 24 kann flexibel oder als Kardanwelle ausgebildet sein.

**[0053]** 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.

**[0054]** Die Fig. 4b zeigt eine schematische Anordnung zur Luftführung an der Führungsplatte und deren Steuerung für die zweite Variante der erfindungsgemäßen Hilfsvorrichtung. Die Luftführung an der Führungsplatte 2 erfolgt durch folgende aufeinander angeordnete Mittel einerseits ebenso, wie in Zusammenhang mit der ersten Variante anhand der Fig. 4a bereits erläutert wurde. Von einem Ansaugraum 203 des Transport- und Führungsmittels 20 der Hilfsvorrichtung erfolgt die Luftführung über den Ansaugkanal 17, den Stutzen 16, dem Druckschlauch 15 zum gesteuerten Ventil 14, den Druckschläuchen 13 und 27 zur Motorsaugpumpe 12 mit einem die Tintentrocknung beschleunigendem Mittel 121. Andererseits erfolgt die Luftführung von einem Ansaugraum 203' des an der Führungsplatte 2 nahe der Anlegelinie 31 angeordneten weiteren Transport- und Führungsmittels 20' der Hilfsvorrichtung ausgehend, ebenfalls über einen Ansaugkanal 17', einen Stutzen 16', einen Druckschlauch 15' zum ungesteuerten Ventil 14' sowie den Druckschläuchen 13' und 27 zur Motorsaugpumpe 12. Ein Schlauchverbindungsstück 26 verbindet die Druckschläuche 13 und 13', welche von den Ventilen 14, 14' der beiden Transport- und Führungsmitteln 20 und 20' herangeführt werden, mit dem Druckschlauch 27 zur Motorsaugpumpe 12. Alternativ kann ebenso eine zweite Motorsaugpumpe 12' eingesetzt werden, wobei dann das Schlauchverbindungsstück 26 und der Druckschlauch 27 zur Motorsaugpumpe 12 wegfallen. Es ist weiterhin vorgesehen, daß das die Tintentrocknung beschleunigende Mittel 121 ein dem Tintenstrahldruckkopf 4 in Höhe der Ausnehmung 21 der Führungsplatte 2 stromabwärts angeordnetes Gebläsemittel ist.

**[0055]** Die Steuerung 40 ist eingangsseitig mit den Sensoren 7 und 8 sowie ausgangsseitig mit dem Antrieb 25, mit dem steuerbaren Ventil 14 und mit der Motorsaugpumpe 12 verbunden. 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.

**[0056]** Wenn für die in der Fig. 1b gezeigte erfindungsgemäße Vorrichtung nach der zweiten Variante,

mit einer Hilfsvorrichtung an einer gegenüber der Vertikalen zur Bezugsebene negativ geneigten Führungsplatte, der Neigungswinkel  $\alpha$  weiter vergrößert wird entsteht im Grenzfall eine weitere Variante mit waagerechten Druckträgertransport. Die Figur 5 zeigt eine solche weitere Variante mit waagerechten Druckträgertransport. Orthogonal zur Führungsplatte 2, welche eine Hilfsvorrichtung 20, 20' aufweist, ist ein Transportmittel 10 angeordnet, vorzugsweise ein umlaufendes Transportband 10. Die Hilfsvorrichtung übt auch hier keinerlei Gegendruck auf den Druckträger aus.

[0057] Bei unterschiedlichen Dicken und Massen der zu befördernden Briefe tritt bei einer hohen Transportgeschwindigkeit  $V$  eine durch die Druckstation aufzunehmende Kraft  $F$  auf:

$$F = m \cdot a = m \cdot V/t \quad (3)$$

[0058] Laut dieser Gleichung würden bei großen Massen hohe Kräfte  $F$  erforderlich sein. Beim Andrücken an ein Führungsblech mittels einer federnden Gegendruckvorrichtung könnten somit störende Schwingungen übertragen werden. Erfindungsgemäß kann wieder auf eine Gegendruckvorrichtung verzichtet werden und lediglich eine Vorsteuerung mittels einer speziell ausgebildeten Anlegehilfsvorrichtung 30' ist zusätzlich erforderlich, welche eine grobe Dickenanpassung und eine Adaption des Anstellwinkels  $\gamma$  und des Neigungswinkels  $\alpha$  vornimmt. Der Brief gelangt dann zur Anlage an die Führungsplatte 2, deren Sensor 8 den Brief detektiert. Die Steuerung 40 veranlaßt den Transport durch die den Brief ansaugende erfindungsgemäße Hilfsvorrichtung. Diese ist entsprechend aufgebaut und ebenso wie bei der zweiten Variante mit zwei Transport- und Führungsmitteln 20, 20' ausgestattet, welche jedoch unter der Bedingung des waagerechten Transportes eine größere Kraft ausüben müssen. Dabei erfolgt gegenüber dem Briefinhalt ein Anheben der Briefoberfläche im Druckbereich an die Führungsplatte 2, wohingegen der Briefboden und Briefinhalt im wesentlichen auf demjenigen Niveau bleibt, welches durch den Anstellwinkels  $\gamma$  und gegebenenfalls des Neigungswinkels  $\alpha$  der Anlegehilfsvorrichtung 30' vorbestimmt ist. Zur Vorsteuerung ist  $z_x$ -Transportebene Anlegehilfsvorrichtung 30' in Transportbandhöhe nach oben/unten in  $y$ -Richtung - in nicht gezeigter Weise - verstellbar. Der Vorteil besteht darin, daß nicht mehr in der Druckstation der Brief bis an die Führungsplatte beschleunigt bewegt und dann abgebremst werden muß und ebenfalls nicht mittels einer Gegendruckvorrichtung zur Klemmung an die Führungsplatte 2 angedrückt werden braucht. Somit werden Schwingungen vermieden. Es soll lediglich die Oberfläche des Briefkuvertes oder vergleichbaren Druckträgers an die Führungsplatte gelangen. Die massereiche Füllung des Briefkuvertes soll nicht an die Führungsplatte stoßen. Zur Einhaltung dieser Bedingungen werden unter Berücksichtigung des Anstellwin-

kels  $\gamma$  die Vorsteuerung und Beschleunigung in der Anlegehilfsvorrichtung 30' aufeinander abgestimmt eingestellt. Diese Abstimmung erfolgt so, daß jeder Druckträger immer auf eine vorbestimmte Parabelflugbahn  $P$  durch die Anlegehilfsvorrichtung 30' gebracht wird. An einem in der Nähe des Scheitelpunktes der Parabelflugbahn  $P$  gelegenen Punkt wird die Druckstation erreicht. Durch das Ansaugen an die zwei Transport- und Führungsmitteln 20, 20' wird wieder die Oberfläche gestrafft, welche der Tintenstrahldruckkopf 4 durch die Ausnehmung 21 hindurch berührungslös bedrucken soll. Die beim Ansaugen entstehende Abluft kann wieder zum Trocknen benutzt werden, um die Wischfestigkeit des frischen Abdruckes zu verbessern. Ein positiver Anstieg  $h/2$  in der Führung des Transport- und Führungsmittels 20 und ein negativer Anstieg  $h/2$  in der Führung des Transport- und Führungsmittels 20' wirken nun gleichzeitig in entgegengesetzte Richtungen und führen somit zur Straffung. Die Transportbänder 201 und 201' sind folglich jeweils schräg im Winkel von  $\beta/2$  zur Transportrichtung angeordnet. Das Transportband 10 liegt nun seitlich.

Auf dessen Oberfläche drückt die Briefkante aufgrund der Führung des Transport- und Führungsmittels 20' mit negativen Anstieg  $h/2$ .

[0059] Die steuerbaren Ventile 14 und 14' werden dabei so angesteuert, daß der Kraftaufwand zur Überwindung der durch die Transport- und Führungsmittel 20 und 20' ausgeübten Haftreibungskräfte bei voranschreitenden Transport zwar immer geringer werden, aber die Haltekraft für die Anlage der Briefoberfläche an die Führungsplatte 2 bis zum Beenden des Druckens ausreicht. Im Zusammenwirken mit dem Beharrungsvermögen träger Massen, welche durch die Vorsteuerung mittels der speziell ausgebildeten Anlegehilfsvorrichtung 30' beschleunigt wurden, ist bei einer hohen Transportgeschwindigkeit nur eine um eine Größenordnung höhere Saugleistung durch die Motorsaugpumpe 12 zu erbringen. Erfindungsgemäß erzeugt die Anlegehilfsvorrichtung 30' eine Parabelflugbahn  $P$  mit einer größten Annäherung an die Mitte der Führungsplatte. Es ist die Steuerung 40 mit den Sensoren 7, 8 und Aktoren verbunden und zur Synchronisation aller Transportbewegungen ausgebildet und entsprechend programmiert.

[0060] Zwischen der Anlegehilfsvorrichtung 30' und der Führungsplatte 2 oder in der Anlegehilfsvorrichtung 30' oder in der Führungsplatte 2 kann eine - nicht gezeigte - Vorrichtung zur Entfernung von Staub, Fasern u.a. störenden Partikeln von der zu bedruckenden Oberfläche vorgesehen werden. Vorzugsweise arbeitet diese Vorrichtung nach einem Staubsaugerprinzip und ist über einen Schlauch, ein ungesteuertes Ventil und einen Filter sowie über das Verbinderstück ebenfalls 26 an die Motorsaugpumpe 12 angeschlossen oder hat einen separaten Antrieb.

[0061] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform beschränkt, da offensichtlich weitere

andere Anordnungen bzw. Ausführungen des Verfahrens für andere Einrichtungen entwickelt bzw. eingesetzt werden können, die vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend, von den anliegenden Ansprüchen umfaßt werden.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport und zum Bedrucken von Druckträgern, mit einer geeigneten Führungsplatte (2) und einem Transportmittel (1) orthogonal zu dieser Führungsplatte (2) sowie mit einer Hilfsvorrichtung, wobei ein durch eine Steuerung (40) gesteuerter Tintenstrahldruckkopf (4) in einer Ausnehmung (21) der Führungsplatte (2) während des Druckens fest angeordnet ist und wobei die Ausnehmung (21) so gestaltet ist, daß der Druckträger (3) stromabwärts mit dem aufgedruckten Bereich freiliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit dem Transportmittel (1) transportierte Druckträger (3) klemmungsfrei an einer Hilfsvorrichtung anliegt, welche eine ansteigende Führung aufweist und einen senkrecht zur Transportmitteloberfläche gerichteten definierten Schlupf der Oberfläche des Druckträgers (3) zuläßt. 5
  
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsplatte (2) mit einem positiven Winkel  $\alpha$  aus dem Lot geneigt ist und daß die Hilfsvorrichtung ein erstes Transport- und Führungsmittel (20) aufweist, welches an der Führungsplatte (2) angeordnet ist, daß das erste Transport- und Führungsmittel (20) der Hilfsvorrichtung mit einem einen Unterdruck ausübenden Transportmittel (201) ausgestattet ist, daß eine Steigung des Führungsmittels (204) an der Führungsplatte (2) vorgesehen ist, wobei bei einem Transport des Druckträgers (3) mittels dem Transportmittel (1) und dem ersten Transport- und Führungsmittel (20), durch die Steigung des Führungsmittels der Führungsplatte der Abstand der zum bedruckenden Bereich fernliegenden Teilen der Druckträgeroberfläche zu den nahe der Anlegekante (31) des Druckträgers (3) auf der Oberfläche des Transportmittels (1) liegenden Teilen der Druckträgeroberfläche zu vergrößern, um eine gewünschte Straffung unter Schwerkrafteinfluß auf den Druckträger zu erzielen. 10
  
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsplatte (2) vertikal zur Bezugsebene angeordnet oder aus dem Lot geneigt ist und daß die Hilfsvorrichtung ein erstes Transport- und Führungsmittel (20) und ein weiteres Transport- und Führungsmittel (20') aufweist, welche an der Führungsplatte (2) angeordnet sind und einen Unterdruck beidseitig zum bedruckenden Bereich auf Teile der Druckträgeroberfläche ausüben, wobei das erste Transport- und Führungsmittel (20) auf fern zum bedruckenden Bereich liegende Teile der Druckträgeroberfläche 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 Anlegekante (31) des Druckträgers (3) auf der Transportmitteloberfläche und parallel zur Transportrichtung des Transportmittels (1) ausübt, damit eine Straffung der zu bedruckenden Druckträgeroberfläche durch beide vorgenannte Transport- und Führungsmittel der Hilfsvorrichtung erzielt wird. 15
  
4. Vorrichtung, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungsplatte (2) eine Anlegehilfsvorrichtung (30) zur Adaption des Neigungswinkels  $\alpha$  der Führungsplatte (2) vorangestellt ist. 20
  
5. Vorrichtung, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsplatte (2) Anlageschienen 232, 233 und die Hilfsvorrichtung Halteschienen 205, 208 aufweist, wobei beidseitig jeweils vor und nach der Ausnehmung (21) in der Führungsplatte (2) für Tintenstrahldruckkopf (4) Halteschienen (205, 208) der Hilfsvorrichtung an der jeweiligen Anlageschiene (232, 233) der Führungsplatte (2) anliegen und daß das erste Transport- und Führungsmittel (20) durch Befestigung an den Halteschienen (205, 208) im definierten Abstand zur Anlegekante 31 gehalten wird und ein mittels Führungsmittel (204 bis 206) im Winkel  $\beta$  geführtes Transportband (201) ausweist, so daß sich ein Anstieg  $h$  bei der Führung des Druckträgers (3) in Transportrichtung entlang der Linie I-I' zwischen den beiden Halteschienen (205 und 208) ergibt sowie daß zur Ausübung eines Unterdrucks das Transport- und Führungsmittel (20) Mittel (200 bis 204, 206) aufweist und mit einem Ansaugkanal (17) verbunden ist. 25
  
6. Vorrichtung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Transport- und Führungsmittel (20) der Hilfsvorrichtung einen Antrieb (25) aufweist, der durch die Steuerung (40) gesteuert wird, daß das Transportband (201) über Führungsrollen (18) und eine Antriebsrolle (19) umläuft und mit der gleichen Transportgeschwindigkeit, wie ein Transportband (10) des Transportmittels (1) transportiert, sobald mittels eines Sensors (8) ein Anliegen des Druckträgers (3) an der Hilfsvorrichtung detektiert wird. 30
  
7. Vorrichtung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb des Transportmittels (1) und der Antrieb 35

- (25) der Hilfsvorrichtung miteinander gekoppelt sind, so daß der Antrieb (25) der Antriebsrolle (19) in der Hilfsvorrichtung synchron zum Antrieb der Antriebswalze 11' des Transportmittels (1) arbeitet, sobald ein Druckträger (3) den Sensor (8) erreicht. 5
8. Vorrichtung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (25) eine Achse (28) hat, welche mit der Achse (29) der Antriebsrolle (19) für das Transportband (201) über eine Welle (24) verbunden ist, welche während des Antreibens den Winkel  $\beta$  zwischen den Achsen ausgleicht. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle (24) als flexible Welle oder Kardanwelle ausgebildet ist. 15
10. Vorrichtung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Transportband (201) eine vorbestimmte Länge und einen Oberflächenbereich (200) mit Öffnungen (202) zum Ansaugen der Druckträgeroberfläche (300) aufweist, daß der Ansaugkanal (17) einen Ansaugraum (203) im Sauggehäuse (204) des Transport- und Führungsmittels (20) der Hilfsvorrichtung über einen Stutzen (16) mit einem Druckschlauch (15) verbindet, der einen vorbestimmten Unterdruck  $p$  anlegt, wobei der Unterdruck  $p$  durch die Lochplatte (206) an die Öffnungen (202) des Transportbandes (201) geleitet wird, wenn nach Detektierung eines Druckträgers (3) das Transportband (201) angetrieben wird und wobei ohne Detektierung eines Druckträgers (3) das Transportband (201) so weit transportiert wird, daß es alle Öffnungen in der Lochplatte (206) verschließt. 20  
25  
30  
35
11. Vorrichtung, nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge des Transportbandes (201) der Summe aus der Druckträgerlänge des kürzesten Druckträgers (3) und dem kürzestem Abstand zweier nacheinander zugeführter Druckträger (3) entspricht und daß der Antrieb (25) von der Steuerung (40) entsprechend angesteuert wird, so daß das Transportband (201) nach einem Umlauf wieder gestoppt wird, wenn kein weiterer Druckträger detektiert wird oder daß die Steuerung (40) den Unterdruck erhöht und das Transportband (201) in eine Transportbewegung längs der Führung entlang der Linie I-I' versetzt, wenn mittels Sensor (8) ein weiterer Druckträger (3) detektiert wird. 40  
45  
50
12. Vorrichtung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung (40) den Unterdruck mittels eines Ventils (14) und einer Motorsaugpumpe (12) so steuert, daß der Kraftaufwand zur Überwindung der durch das Transport- und Führungsmittel (20) ausgeübten Haftreibungskraft in Transportrichtung bei vorschreitenden Transport immer geringer wird, so daß ein Abheben des Druckträgers vermieden wird und die Straffung der Oberfläche des Druckträgers resultiert. 5
13. Vorrichtung, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung (40) eingangsseitig mindestens mit dem Sensor (8) und ausgangsseitig mit dem steuerbaren Ventil (14) und der Motorsaugpumpe (12) verbunden ist und der Druckbeginn von der Steuerung (40) entsprechend der Transportgeschwindigkeit errechnet wird sowie daß bei einer über einen vorbestimmten Unterdruck hinausgehenden Unterdruckerhöhung das steuerbare Ventil (14) Nebenluft aus der Umgebung zieht, wobei die Größe des vorbestimmten Unterdrucks von der Steuerung (40) steuerbar ist. 20
14. Vorrichtung, nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch folgende aufeinander angeordnete Mittel eine Luftführung von einem Ansaugraum (203) des ersten Transport- und Führungsmittels (20) der Hilfsvorrichtung über den Ansaugkanal (17), den Stutzen (16), den Druckschlauch (15) zum gesteuerten Ventil (14), den Druckschläuchen (13 und 27) zur Motorsaugpumpe (12) mit einem die Tintentrocknung beschleunigenden Mittel (121) erfolgt. 25  
30
15. Vorrichtung, nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Druckkopf in Höhe der Anlegekante (31) des Druckträgers (3) auf der Transportbandoberfläche des ersten Transportmittels (1) ein zusätzlicher Sensor (9) angeordnet ist, der durch die Steuerung (40) abgefragt wird, um ein eventuelles Abheben des Druckträgers (3) von der Transportbandoberfläche des ersten Transportmittels (1) zu melden, um dann die Saugkraft  $F_s$  entsprechend zu vermindern, indem mittels des steuerbaren Ventils (14) der Unterdruck  $p$  reduziert wird. 35  
40
16. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 3 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Achse (28) des Antriebes (25) eine weitere Antriebsrolle (19') des weiteren Transport- und Führungsmittels (20') befestigt ist, welche das weitere Transportband (201') antreibt, das rund um die Führungsplatte (2) herum mittels Führungsrollen (18') gelagert ist und eine vorbestimmte Länge hat, daß auf dem Sauggehäuse (204') bzw. der Lochplatte (206') des weiteren Transport- und Führungsmittels (20') der Hilfsvorrichtung luftabschließend aufliegt, wobei die eine öffnungsfreie Seite des Transportbandes (201') im Druckbereich zwischen den Halteschienen (205 und 208) liegt und den Ansaugraum (203') 45  
50

bzw. die Öffnungen der Lochplatte (206') solange verschließt, bis das weitere Transportband (201') vom Antrieb (25) in eine synchrone Bewegung zur Transportbewegung des Transportbandes (10) versetzt wird, daß ein ungesteuertes Ventil (14') vorgesehen ist, welches Nebenluft aus der Umgebung 5 zieht, 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 10 und daß durch folgende aufeinander angeordnete Mittel eine Luftführung vom Ansaugraum (203') des an der Führungsplatte (2) nahe der Anlegelinie (31) angeordneten weiteren Transport- und Führungsmittels (20') ausgehend, über einen Ansaugkanal 15 (17'), einen Stutzen (16'), einen Druckschlauch (15') zum ungesteuerten Ventil (14') sowie den Druckschläuchen (13') bzw. (27) zur Motorsaugpumpe (12) mit dem die Tintentrocknung beschleunigenden Mittel (121) erfolgt. 20

17. Vorrichtung, nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckschläuche (13', 13) und (27) miteinander über ein Schlauchverbinderstück 25 (26) verbunden oder separat an eine Motorsaugpumpe (12) angeschlossen sind.

18. Vorrichtung, nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Tintentrocknung beschleunigende Mittel (121) ein dem Tintenstrahldruckkopf 30 (4) in Höhe der Ausnehmung (21) der Führungsplatte (2) stomabwärts angeordnetes Gebläsemittel ist, welches an die Motorsaugpumpe (12) angeschlossen ist. 35

19. Vorrichtung, nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Adaption von einem waagerechten zu einem senkrechten Transport eines Druckträgers (3) oder umgekehrt bzw. von einer Neigung der Anlegeführungsplatte (32) auf eine 40 andere Neigung der Führungsplatte (2) eine Anlegehilfsvorrichtung (30, 30') zur Adaption des Neigungswinkels  $\alpha$  vorangestellt ist.

20. Vorrichtung, nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Adaption des Neigungswinkels  $\alpha$  Gleitschienen (33) der Anlegeführungsplatte (32) vorgesehen sind. 45

50

55

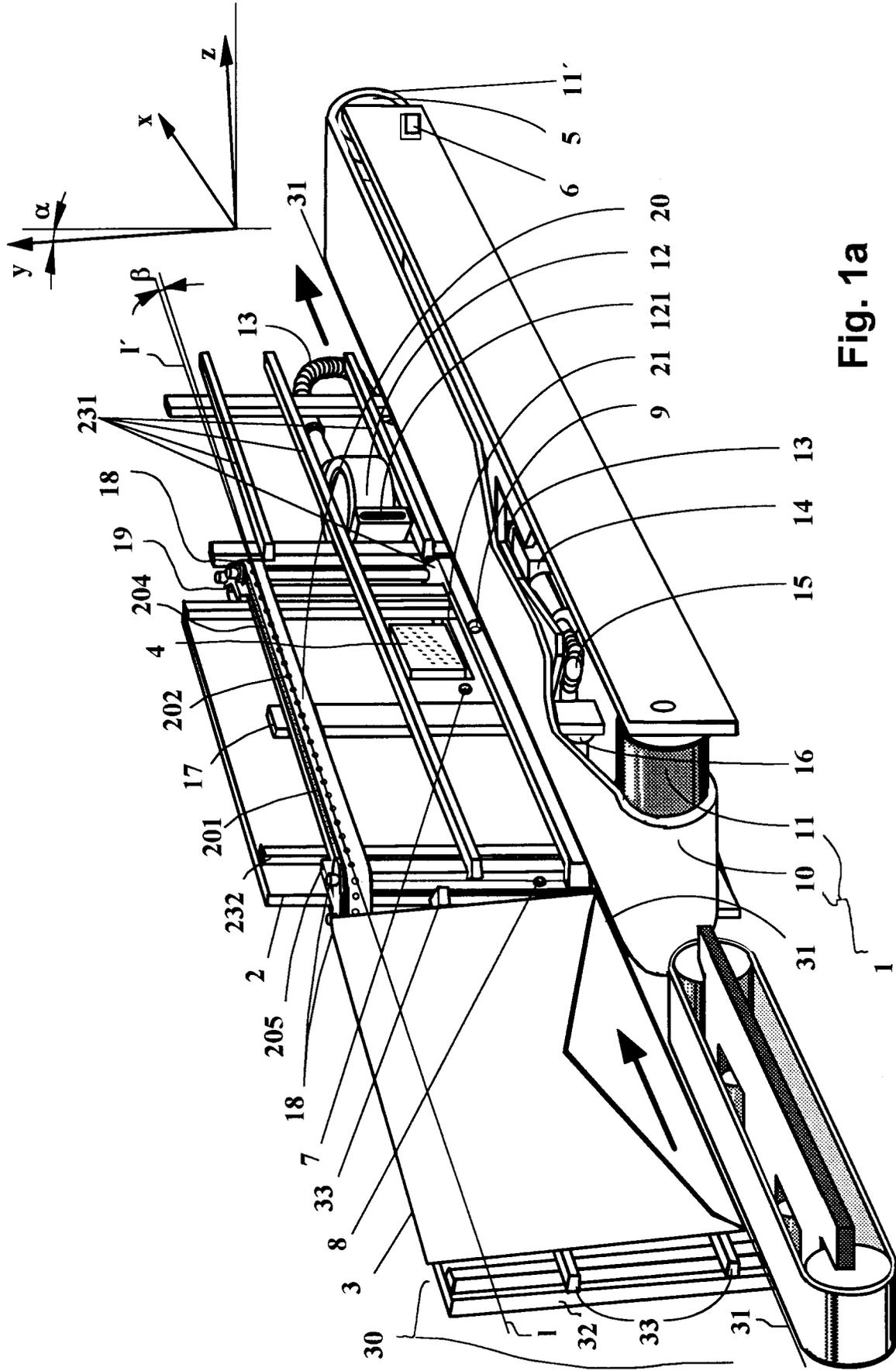


Fig. 1a



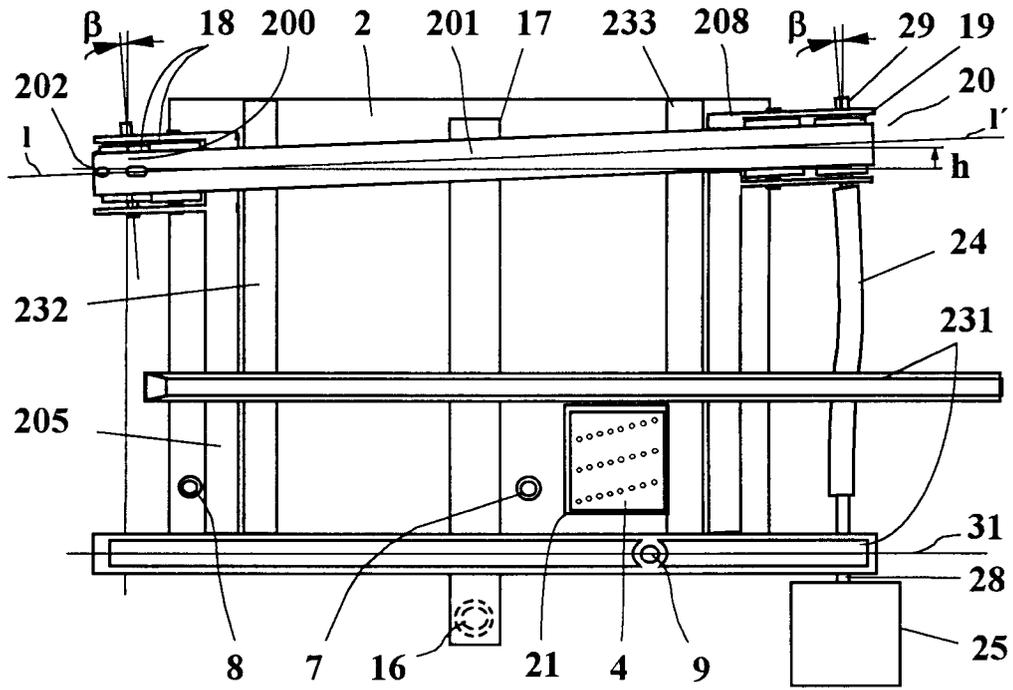


Fig. 2a

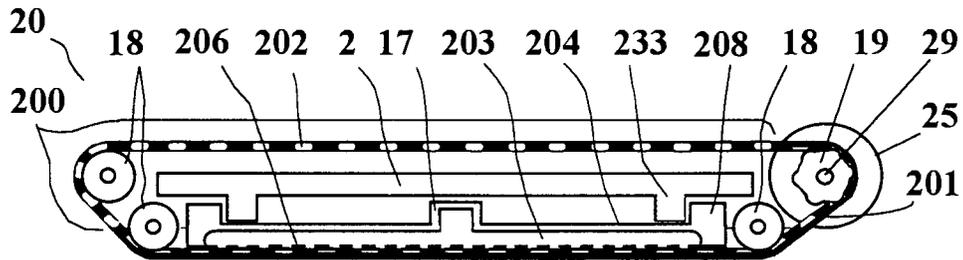


Fig. 3a

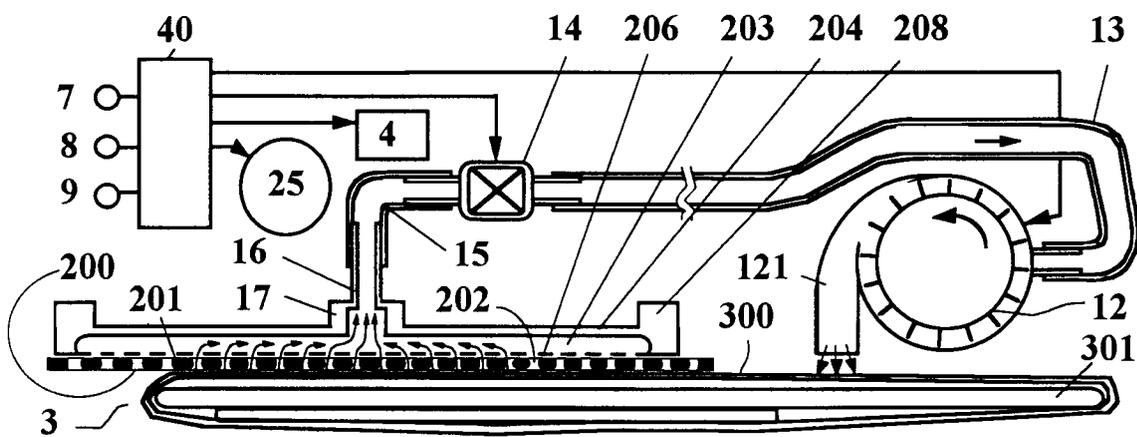


Fig. 4a

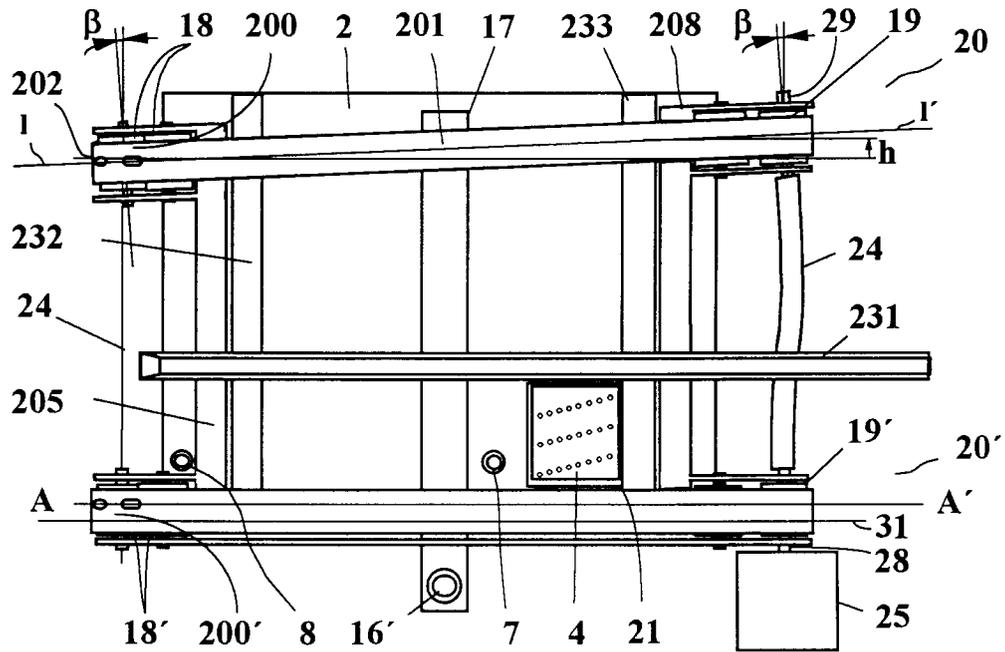


Fig. 2b

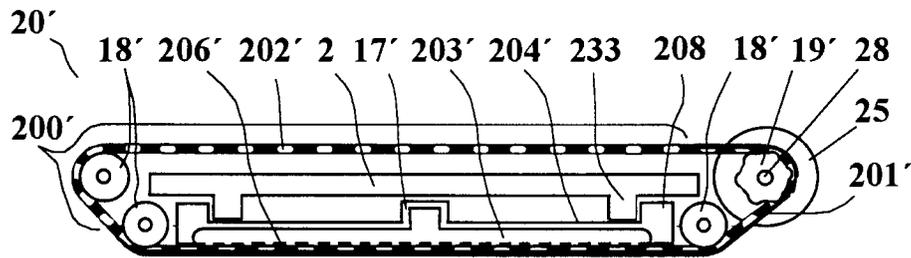


Fig. 3b

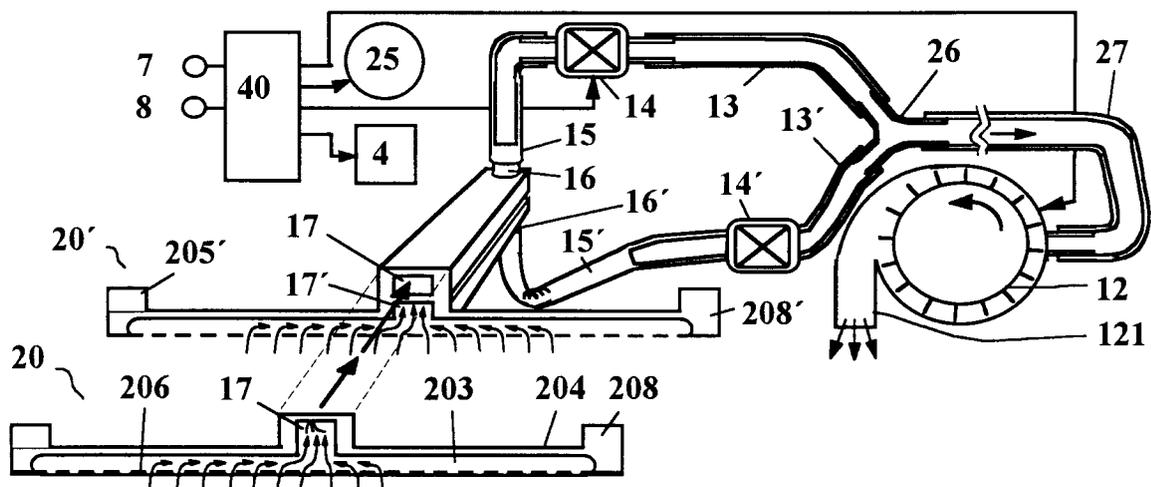


Fig. 4b

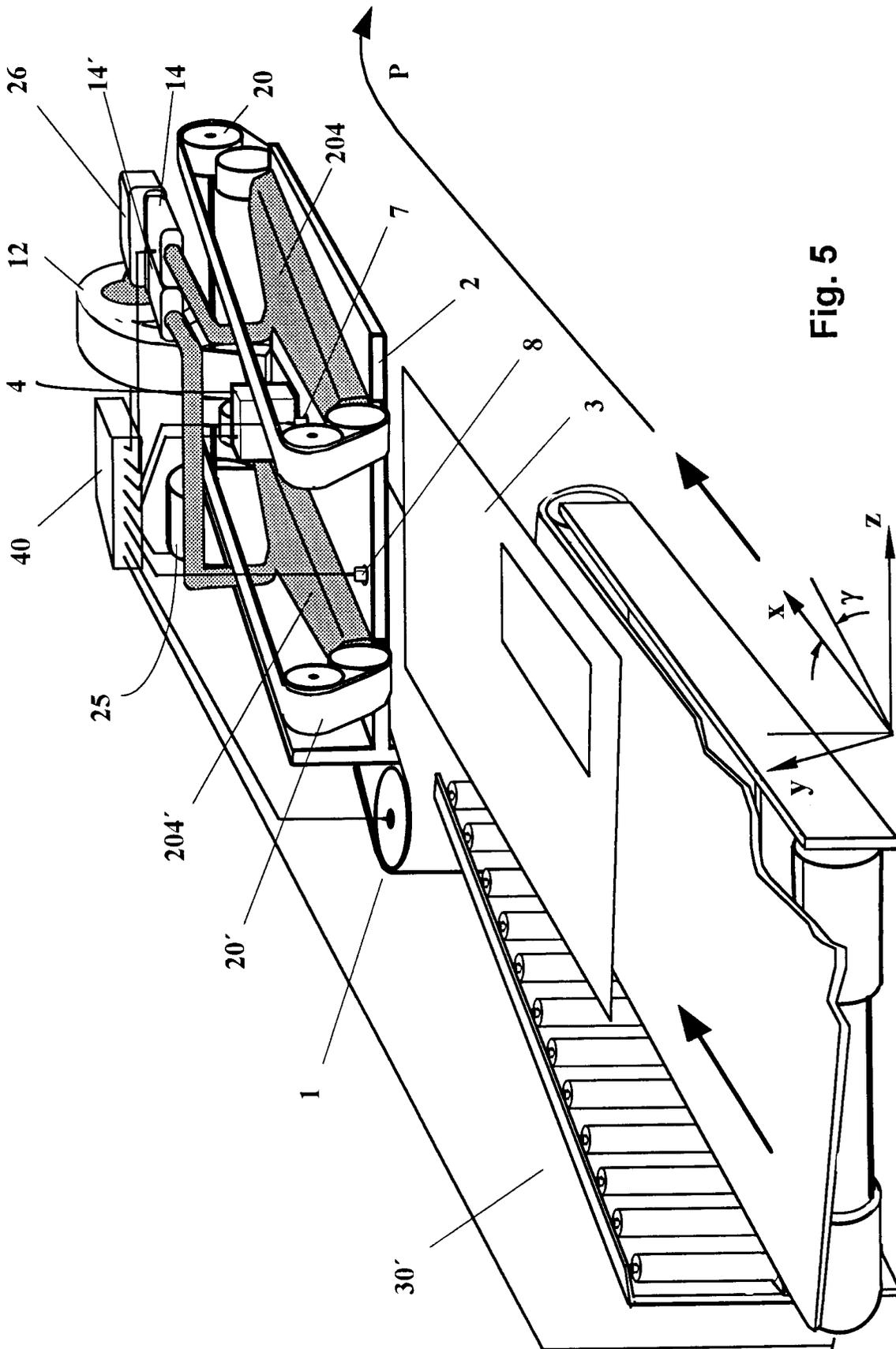


Fig. 5