

(19)



(11)

**EP 1 782 955 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.05.2007 Patentblatt 2007/19**

(51) Int Cl.:  
**B41J 2/165<sup>(2006.01)</sup> G07B 17/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06021927.6**

(22) Anmeldetag: **19.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Francotyp-Postalia GmbH**  
**16547 Birkenwerder (DE)**

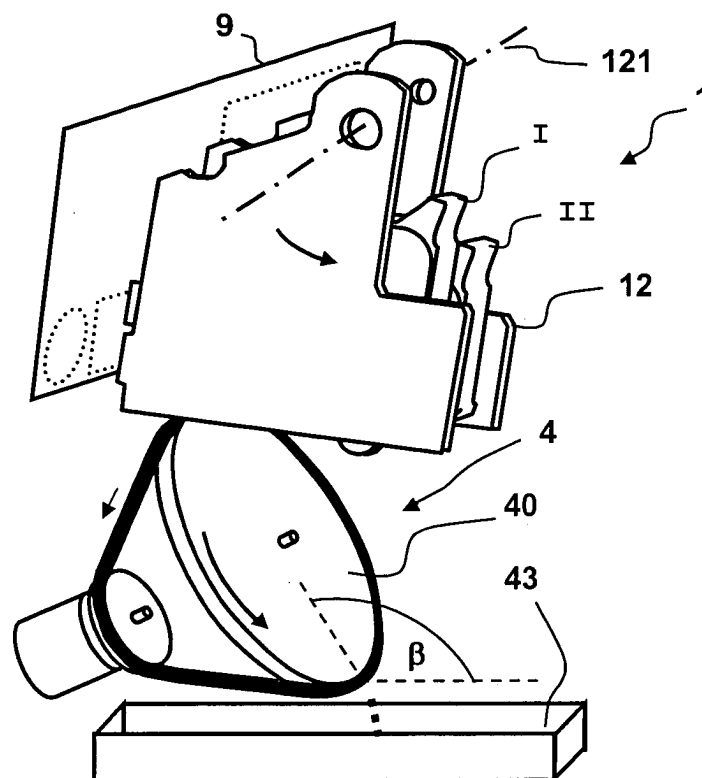
(72) Erfinder:  
• **Turner, Olaf**  
**13465 Berlin (DE)**  
• **Muhl, Wolfgang**  
**16540 Hohen Neuendorf (DE)**

(30) Priorität: **02.11.2005 DE 102005052151**

**(54) Verfahren und Vorrichtung zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes**

(57) Für eine Vorrichtung zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes wird eine Vermeidung der Stalagmitenbildung beim Freispritzen und damit auch eine Verbesserung der Druckqualität angestrebt, dadurch dass die Druckträger- bzw. Poststücktransporteinrichtung möglichst wenig verschmutzt wird. Die Aufgabe wird durch ein relatives Bewegen eines Prallelementes (4) in einem

flachen Raum oder in einer Ebene parallel zur Düsenfläche des mindestens einen Tintendruckkopfes (110, 120) in Verbindung mit dem Freispritzen gelöst, wobei während des Freispritzens die von dem Tintendruckkopf ausgestossenen Tintentropfen durch eine schnelle Drehbewegung einer Scheibe (40) oder eines Prallelementes (4) in ihrer Bewegung umgelenkt werden.

**Fig. 1a****EP 1 782 955 A1**

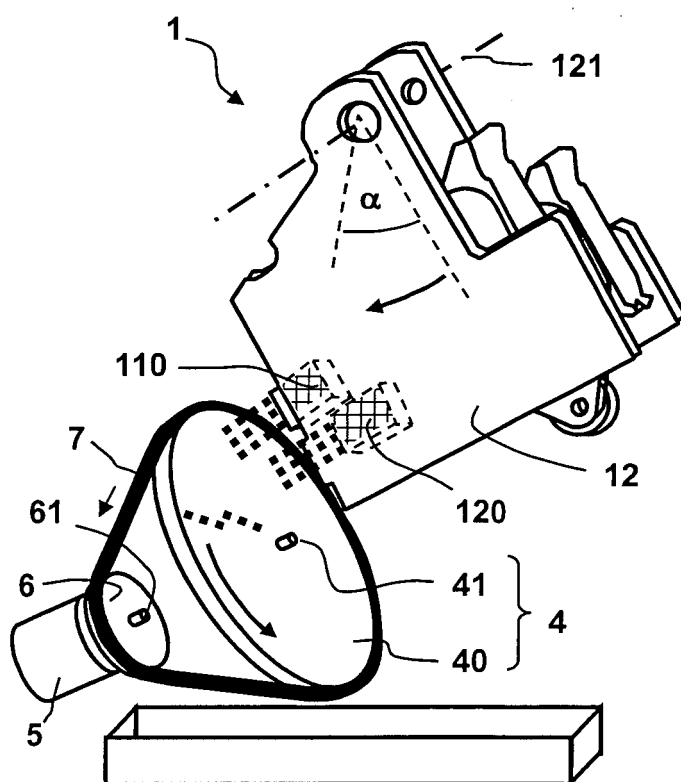


Fig. 1b

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtung zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes eines Tinten-drucksystems, insbesondere in einer Frankier- und/oder Adressiermaschine oder in einem Postbearbeitungssystem.

**[0002]** Einerseits sind Frankiermaschinen mit Tintenstrahl-Druckköpfen bekannt, siehe EP 0 696 509 B1 und US 5 806 994, bei denen die Briefe waagerecht liegend transportiert werden und die Düsenflächen parallel dazu angeordnet sind. Bei diesen Maschinen werden die beim Druck wenig oder nicht benutzten Düsen freigespritzt, solange kein Brief vor dem Druckkopf vorliegt. Der Tintenverbrauch wird auf diese Weise reduziert. Die Brieftransporteinrichtung ist mit entsprechenden Ausnehmungen versehen und unterhalb derselben ein Auffangbehälter für die freigespritzte Tinte angeordnet. Allerdings ist diese Lösung nur für den Transport von waagerechten liegenden Briefen geeignet.

**[0003]** Andererseits sind auch Frankiermaschinen vom Typ Jetmail ® der Herstellerin Francotyp Postalia GmbH bekannt, bei der die Druckträger beziehungsweise Poststücke hochkant, aus Stabilitätsgründen über die Vertikale hinaus geneigt, mit Hilfe eines Transportbandes befördert werden, siehe hierzu DE 196 05 014 C1 und DE 197 57 653 C2. Ein Poststück, zum Beispiel ein gefülltes Briefkuvert liegt dabei hinter einer Klarsichtplatte an einer Führungsplatte an, in der ein Druckfenster vorgesehen und in welchem der Tintendruckkopf stationär angeordnet ist. Das Briefkuvert wird an dem Druckfenster beziehungsweise dem Tintendruckkopf vorbeigeführt und währenddessen auf der vom Betrachter abgewandten Seite bedruckt.

**[0004]** Das Problem der Tintendruckkopfreinigung und -abdichtung wird hierbei mittels einer Vorrichtung zur Reinigung eines Tintendruckkopfes gelöst, siehe EP 0 799 135 B1, bei der der Tintendruckkopf alternativ aus einer Druckposition in eine Reinigungsposition und/oder Dichtposition und wieder zurück schwenkbar befestigt ist und die Reinigungs- und Dichtvorrichtung linear verstellbar, auf den Tintendruckkopf zu und von diesem wieder weg, angeordnet ist.

**[0005]** Ergänzend dazu ist eine Vorrichtung zur Positionierung eines Tintendruckkopfes und einer Reinigungs- und Dichtvorrichtung bekannt, siehe DE 197 26 642 C1, bei der für die Verstellung des Tintendruckkopfes und der Reinigungs- und Dichtvorrichtung ein gemeinsames Getriebe vorgesehen ist, das von einem Motor angetrieben wird, der nur in einer Drehrichtung läuft. Der Tintendruckkopf, die Reinigungs- und Dichtvorrichtung und das gemeinsame Getriebe nebst Motor sind in einem gemeinsamen Rahmen befestigt und so zu einer kompakten Baugruppe zusammengefasst. Diese Baugruppe ist wiederum justierbar an der Transporteinrichtung befestigt. Der Tintendruckkopf ist aus der Druckposition in die Reinigungsposition und wieder zurück um mehr als 90° schwenkbar. Die Reinigungs- und Dichtvorrichtung ist unterhalb des Tintendruckkopfes linear höhenverstellbar angeordnet und während des Reinigungsvorganges an den nach unten geschwenkten Tintendruckkopf angedockt. Es wird demzufolge auch beim Freispritzen so verfahren.

**[0006]** Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10062012 A1 ist bereits eine Aufnahme für mindestens einen Tintendruckkopf bekannt, die drehbeweglich um eine Drehachse angeordnet ist, die parallel zur Transportrichtung von Poststücken liegt, und die motorangetrieben und mikroprozessorgesteuert wahlweise mindestens in eine Druckposition und eine Serviceposition schwenkbar ist. Eine Serviceposition an einer Dichtstation wird nach längeren Druckpausen u.a. zum Freispritzen angefahren. Nachteilig ist nicht nur ein zu langer Fahrweg. Mit den vorstehend beschriebenen Lösungen ist der Poststücktransport während des Reinigungsprozesses unterbrochen. Wenn also ein Tintendruckkopf aus der Druckposition in die Reinigungsposition und wieder zurück um mehr als 90° geschwenkt werden muss, dann erfordert das eine gewisse Verstellzeit, in welcher weder frankiert noch freigespritzt werden kann. Bei einem Freispritzen in der Druckposition während des Transportes des Briefkuvertes würde entweder letzteres oder die Brieftransporteinrichtung, Klarsichtplatte und das Transportband merkbar verschmutzt werden.

**[0007]** Es wurde bereits im US 6.481.827 B2 vorgeschlagen, das Gehäuse der Druckvorrichtung zur Aufnahme von Tintenspritzern entsprechend mit Tintenabsorbieren auszubilden, um die Verschmutzung einzuschränken.

Bei schnell trocknenden Tinten tritt ein weiteres Problem auf. Beim Freispritzen von Tinte in ein Gehäuseteil bildet die eintrocknende Tinte nach kurzer Zeit Berge bzw. Stalagmiten aus, welchen den Düsen gegenüber liegen. Diese Stalagmiten können nach einiger Zeit bis zu den Düsen emporragen und somit weiteres Freispritzen verhindern bzw. einen Düsenausfall beim Freispritzen herbeiführen, wenn Düsen mit eingetrockneter Tinte kontaminiert werden. Ausfall der Maschine ist die Folge.

**[0008]** Es wurde bereits eine besondere Ausbildung eines Tintensumpfes im US 6.644.778 B2 vorgeschlagen. Aber nur ein hinreichend tiefer Sumpf funktioniert im Prinzip gut. Leider ist eine solche Lösung bei einer aus Platzgründen reduzierten Höhe des Tintensumpfes nicht einsetzbar.

**[0009]** Aus der US 6.322.196 B1 ist eine Tinten-Service-Station, bestehend aus einem Behälter mit einem Schwert und einer federnden Platte bekannt, auf welche anhaftende Tinte Stalagmiten bilden kann, bis das Schwert letzteren durchtrennt. Die federnde Platte kann am Angelpunkt abbrechen und hat deshalb nur eine geringe Lebensdauer. Beim undefinierten Abscheren eines Stalagmitens ist nicht sichergestellt, dass die abgesicherten klebrigen Tintenreste in den Sumpf fallen. Sie können auch ungeplant nahe der Freispritzposition oder am Stalagmitenrest anhaften und dann die o.g. Probleme verursachen. Auch ein Abscheren/abschneiden der Stalagmiten mit einer Abscherkante, die sich relativ zum Tintensumpf bewegt, würde die Abscherkante verschmutzen. Alternativ kann der Sumpf relativ zur Abscherkante bewegt werden, jedoch das abgesicherte und zunächst lose an der Abscherkante anhaftende Stalagmitenmaterial ist

schwer in seiner späteren Bewegung zu kontrollieren. Deshalb ist es möglich, dass dieses Material in der Maschine vagabundiert und früher oder später an eine Stelle fällt, wo es mit den Druckkopfdüsen in Kontakt kommt und diese kontaminiert. Der Effekt verschlimmert sich, wenn das Trocknungsverhalten der Tintenreste nur ungenau bekannt oder variabel ist, etwa bei wechselnden Umweltbedingungen oder Verwendung unterschiedlicher Tinten, sowie beim Transport der Maschine.

**[0010]** Ein Sammelsystem für Abfalltinte ist aus der US 2003/0052940 A1 bekannt und beinhaltet eine drehbare Scheibe in Form einer Untertasse, welche die vom Druckkopf beim Freispritzen ausgestoßenen Tintenreste aufnimmt und dann weiter gedreht wird. Auf der Scheibe bildet sich eine Abfalltintenschicht, welche sehr ungleichmäßig verteilt ist.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes in einer Druckvorrichtung zu schaffen, die eine lange wartungsfreie Lebensdauer aufweist und die trotz eines in der Summe sehr häufigen Freispritzens, die oben genannten Nachteile der bekannten Lösungen "Abscheren" bzw. "tiefer Tintensumpf" vermeidet. Insbesondere soll die während des Freispritzens anfallende Abfalltinte gleichmäßiger verteilt werden.

**[0012]** In einer Druckvorrichtung, insbesondere in einer Frankier- und/oder Adressiermaschine oder in einem Postbearbeitungssystem, in der die Druckträger bzw. Poststücke an einem während des Druckens feststehenden Tintendruckkopf vorbei transportiert werden und wobei der Tintendruckkopf hinter einer Führungsplatte stationär schwenkbar angeordnet ist, und mit der neben den üblichen Funktionen, wie Wischen und Abdichten, auch ein Freispritzen während des Transports der Druckträger bzw. Poststücke möglich ist, soll die Druckträger- bzw. Poststücktransporteinrichtung möglichst wenig verschmutzt werden.

**[0013]** Die Aufgabe wird nach Anspruch 1 gelöst, mit einem Verfahren zum relativen Bewegen eines Pallelementes in einem flachen Raum oder in einer Ebene parallel zur Düsenfläche des mindestens einen Tintendruckkopfes während des Freispritzens, wobei während des Freispritzens die von dem Tintendruckkopf ausgestossenen Tintentropfen durch eine schnelle Drehbewegung einer Scheibe oder eines Pallelementes in ihrer Bewegung umgelenkt werden. Die Aufgabe wird außerdem mit einer Vorrichtung gemäß dem Anspruch 10 gelöst. Es ist vorgesehen, dass das Pallelement durch einen ersten Antrieb angetrieben wird und eine schnelle Bewegung um eine Achse zur Verteilung von Tintentröpfchen ausführt.

**[0014]** Damit beim Freispritzen nicht ständig an derselben Stelle Abfalltinte auftritt, sondern an einer Mehrzahl von Stellen, werden Abfalltintentropfen so umgelenkt, dass die Ablagerung großflächiger erfolgt, als dies bei direktem Spritzen auf ein Hindernis oder in eine Auffangwanne der Fall wäre.

**[0015]** Hierdurch wird eine Stalagmitenbildung verhindert. Die Ablagerung kann auf einem Prallhindernis und einem luftdurchströmten Filterelement oder großräumig im Umfeld erfolgen.

**[0016]** Ein Tintensumpf bzw. ein Gestell wird mit einem beweglichen Pallelement ausgerüstet, welches eine schnell-drehende Scheibe aufweist, auf welche in einer Freispritzposition Tinte freigespritzt wird. Der Erfindung liegen dabei folgende Überlegungen zugrunde:

1) Wenn ein Motor eine Tintenprallscheibe rasch dreht, dann wird

- a) auftreffende Tinte infolge Zentrifugalkraft nach außen weggeschleudert,
- b) die Auftreffpunkte der Tinte auf mehrere Stellen der Scheibe verteilt. Beides verhindert Stalagmitenbildung.

2) Wenn die angetriebene Scheibe auch noch Unterbrechungen (Löcher, Schlitze) aufweist - insbesondere kann es sich um einen handelsüblichen Lüfter handeln, auf dessen Propellerschaufeln die Tinte gespritzt wird - bildet sich eine Verteilung der Auftreffpunkte an mehreren Orten. Die Tintentröpfchen werden durch Zentrifugalkräfte weggeschleudert.

3) Nicht auf den Schaufeln des Lüfters auftreffende Tintenmengen werden in der Lüft verwirbelt und anderswo abgelagert, beispielsweise auf einem Rand des Pallelements

**[0017]** Der mindestens eine Tintendruckkopf wird während des Freispritzens, davor oder danach in eine marginal verschobene Position bewegt. Durch die Vorrichtung zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes in einer Druckvorrichtung sind der Tintendruckkopf und das Pallelement relativ zueinander frei bewegbar, bis eine Freispritzposition nahe der Druckposition erreicht ist.

**[0018]** In Verbindung mit dem Freispritzen wird das Pallelement relativ zu mindestens einem Tintendruckkopf in einer Ebene parallel zur Düsenfläche des mindestens einen Tintendruckkopfes bewegt. Das Pallelement wird während des Freispritzens bewegt, um das Stalagmiten-Höhenwachstum zu verhindern. Es kann auch ein Bewegen beider, des Pallelements und des mindestens einen Tintendruckkopfes während des Freispritzens erfolgen.

**[0019]** Es ist vorgesehen, dass ein Prallblech mit einem Pallelement ausgestattet ist, welches während des Freispritzens schnell bewegt wird, wobei die Bewegung durch einen ersten Antrieb bewirkt wird und wobei ein zweiter Antrieb,

die Tintendruckmodulaufnahme und das Prallblech langsam bewegt. Es ist weiterhin vorgesehen, dass ein bewegliche Prallelement ein Teller oder eine Scheibe ist, die auf dem Prallblech drehbar montiert ist und durch den ersten Antrieb angetrieben wird. Dabei wird der marginal vorhandene Platz nahe der Druckposition optimal ausgenutzt.

**[0020]** 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:

Fig. 1a, perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems von rechts hinten oben auf eine Druckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Druckposition, nach der ersten Ausführungsform,

Fig. 1b, perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems von rechts hinten oben auf eine Druckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Freispritzposition, nach der ersten Ausführungsform,

Fig. 2a, perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Druckposition, nach einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 2b, perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Freispritzposition, nach der zweiten Ausführungsform,

Fig. 3a, Seitenansicht mit Querschnitt durch ein Prallelement 4 nach einer dritten Ausführungsform,

Fig. 3b, Draufsicht auf ein Prallelement 4 der dritten Ausführungsform,

Fig. 4a, Seitenansicht mit Querschnitt durch ein Prallelement 4 nach einer vierten Ausführungsform,

Fig. 4b, Draufsicht auf ein Prallelement 4 der vierten Ausführungsform,

Fig. 5a, perspektivische Ansicht des Gestells eines Tintendrucksystems mit Reinigungs- und Dichtvorrichtung von hinten links oben, nach der dritten, vierten und einer bevorzugten fünften Ausführungsform,

Fig. 5b, perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems von hinten links oben, mit geöffneter Gehäuserückwand,

Fig. 6, perspektivische Ansicht eines Prallbleches und dessen Anordnung am ersten Wandblech des Gestells, nach der bevorzugten Ausführungsform von hinten rechts oben,

Fig. 7, gesprengte perspektivische Ansicht des Prallbleches, der Zugfeder und deren Befestigung am Prallblech, nach der bevorzugten Ausführungsform von hinten rechts oben,

Fig. 8a, vertikaler Querschnitt durch das Tintendrucksystem mit Seitenansicht von links auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Freispritzposition am Prallblech,

Fig. 8b, Detail der Seitenansicht des Prallbleches nach der bevorzugten Ausführungsform,

Fig. 9, vertikaler Querschnitt durch das Tintendrucksystem mit Seitenansicht von links auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Druckposition,

Fig. 10, vertikaler Querschnitt durch das Tintendrucksystem mit Seitenansicht von links auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Dichtposition an der Dichtstation.

**[0021]** Eine Druck- bzw. Frankiermaschine hat gewöhnlich eine Transportvorrichtung zum Transport von Druckträgern an der Vorderseite. Beispielsweise erfolgt der Transport von auf der Kante stehenden Druckträgern bzw. Poststücken von links nach rechts während mindestens ein Tintendruckkopf in einer Druckposition fest positioniert ist. Hierzu sind Frankiermaschinen vom Typ Jetmail® der Herstellerin Francotyp Postalia GmbH aus DE 196 05 014 C1 und DE 197 57 653 C2 bekannt, bei denen die Druckträger beziehungsweise Poststücke mit Hilfe eines Transportbandes befördert werden.

**[0022]** Die Fig. 1a zeigt eine perspektivische Ansicht eines Tinten-Drucksystems 1 von rechts hinten oben auf eine Druckmodulaufnahme 12 mit zwei Tintendruckköpfen in Druckposition, nach einer ersten Ausführungsform. Die Darstellung ist zur Vereinfachung und zum leichteren Verständnis teilweise schematisiert ausgeführt, d.h. die Transport-

vorrichtung, Chassis, Gestell und Gehäuse wurden nicht dargestellt. Die Düsenfläche der Tintendruckköpfe liegt bei der ersten Ausführungsform parallel zur zu bedruckenden Oberfläche eines Poststückes 9.

Jeder der beiden Tintendruckköpfe ist zum Beispiel in ein postalisches Druckmodul I bzw. II eingebaut. Derartige postalische Druckmodule enthalten einen Tintentank und einen zusätzlichen Speicherchip. Details zum Aufbau von solchen postalischen Druckmodule und deren Ansteuerung sind dem DE 100 36 345 B4 entnehmbar.

Wenn auch gemäß Fig. 1a ein Tintendrucksystem 1 mit einer Druckmodulaufnahme 12 für zwei Druckmodule I, II gezeigt wurde, so kann ebenso eine modifizierte Druckmodulaufnahme für nur einen Druckmodul 11 oder mehrere der Druckmodule eingesetzt werden. Die Druckmodulaufnahme 12 ist um eine Drehachse 121 drehbar gelagert und kann von der gezeigten Druckposition in andere Positionen geschwenkt werden. Zwischen der Druckmodulaufnahme 12 und dem Tintensumpf 43 ist ein bewegliches Prallelement 4 angeordnet. Das bewegliche Prallelement ist nach der ersten Ausführungsform eine Scheibe 40, die mittig gelagert ist. Die Scheibe 40 liegt auf einer Sekante, welche den Drehkreis um die Drehachse 121 einerseits und andererseits den Tintensumpf 133 in einem stumpfen Winkel  $\beta$  schneidet.

**[0023]** Die Fig. 1b zeigt eine perspektivische Ansicht eines Tinten-Drucksystems 1 von rechts hinten oben auf eine Druckmodulaufnahme 12 mit zwei Tintendruckköpfen in Freispritzposition. Die Freispritzposition ist unweit der Druckposition gelegen, so dass dafür nur eine geringe Drehung der Druckmodulaufnahme 12 erforderlich ist. Dadurch ist die Freispritzposition unweit der Druckposition viel schneller erreichbar, als eine Freispritzposition nahe bzw. in der Reinigungs- und Dichtstation. Befindet sich die Druckmodulaufnahme 12 in die Freispritzposition unweit der Druckposition geschwenkt, dann ist die Scheibe 40 annähernd parallel zur Düsenfläche der Tintendruckköpfe 110, 120 (gestrichelt gezeichnet) angeordnet. Der sich gegenüber der Druckposition ergebende komplementäre spitze Winkel  $\alpha$  entspricht dem Drehwinkel um die Drehachse 121 bei Drehung in die Freispritzposition. Die Scheibe 40 ist um eine Welle 41 drehbar gelagert und wird durch einen Motor 5 angetrieben. Der Motor 5 wirkt mit seiner Antriebsscheibe 6 indirekt über einen Riemen 7 auf die Scheibe 4 ein, welche sich in Drehrichtung (Pfeil) bewegt. Ab einer bestimmten Drehgeschwindigkeit werden die Tintentropfen durch Zentrifugalkräfte weggeschleudert. Die der Welle 41 am nächsten kommenden Tintentropfen spritzen auf die Scheibe 40 und verlaufen spiralförmig in eine von der Welle 41 zum Aussenrand der Scheibe fortführenden Richtung. Außerdem erfolgt das Freispritzen jedesmal auf eine andere Stelle der Scheibe. Durch das Verteilen der Tinte auf die Vielzahl von Stellen auf der Scheibe wird trotz sehr geringer Bauhöhe die kritische Stalagmitenbildung vermieden. Es gibt keine undefiniert in der Maschine vagabundierenden klebrigen abgesicherten Stalagmitenreste. Die Tintenreste sind in einer dünnen Schicht auf der Scheibe und an deren Rand gebunden, so dass sie den Betrieb der Tintendruckköpfe nicht stören.

**[0024]** Alternativ kann der Motor 5 mit seiner Antriebsscheibe 6 direkt über eine Reibwirkung eines Reibbelages oder über eine äußere Verzahnung auf die Scheibe 40 einwirken. An den Aussenrändern der Scheibe 40 und der Antriebsscheibe 6 sind dazu entsprechende Reibbeläge aufgebracht oder die Scheibe 40 und die Antriebsscheibe 6 werden mit einer äußeren Verzahnung hergestellt. Ein Riemen kann dann entfallen.

Vorzugweise wird eine Variante eingesetzt, wobei der Motor 5 des ersten Antriebes direkt mit der Achswelle 41 der Scheibe 40 mechanisch verbunden ist, was anhand der Figuren 3a, 3b, 4a, 4b und 8b noch erläutert wird.

**[0025]** Die Fig. 2a zeigt eine perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems 1 auf eine Druckmodulaufnahme 12 mit zwei Tintendruckköpfen in Druckposition, nach einer zweiten Ausführungsform mit horizontalem Transport von Druckträgern bzw. Poststücken 9. Wie bei der ersten ist auch bei der zweiten Ausführungsform die Scheibe 40 drehbar gelagert und wird durch einen Motor 5 angetrieben. Die Tintendruckköpfe weisen jeweils eine Düsenfläche 111 auf und sind wieder in den Druckmodulen I, II enthalten. Letztere weisen jeweils eine Kontaktfläche 112 auf, welche mit - nicht dargestellten - Kontakten in der Druckmodulaufnahme 12 in Kontakt treten, wenn die Druckmodule I, II in die Druckmodulaufnahme 12 eingesetzt werden. Die Düsenfläche der Tintendruckköpfe liegt auch bei der zweiten Ausführungsform wieder parallel zur Oberfläche eines Poststückes 9. Die Druckmodulaufnahme 12 ist wieder um eine Drehachse 121 drehbar gelagert und kann von der gezeigten Druckposition in andere Positionen geschwenkt werden. Zwischen der Druckmodulaufnahme 12 und dem Tintensumpf 43 ist wieder ein bewegliches Prallelement 4 angeordnet.

**[0026]** Die Fig. 2b zeigt eine perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems 1 auf eine Druckmodulaufnahme 12 mit zwei Tintendruckköpfen in Freispritzposition, nach der zweiten Ausführungsform mit horizontalem Transport liegender Poststücke. Die Scheibe 40 ist wieder drehbar und annähernd parallel zur Düsenfläche der Tintendruckköpfe angeordnet und wird durch einen Motor 5 angetrieben. Der sich gegenüber der Druckposition ergebende komplementäre spitze Winkel  $\gamma$  entspricht dem Drehwinkel um die Drehachse 121 bei Drehung in die Freispritzposition. Dabei sollen wieder auch alternative Antriebsmechanismen nicht ausgeschlossen werden, um die Drehbewegung der Scheibe 40 zu erzeugen.

**[0027]** Die Fig. 3a zeigt eine Seitenansicht mit Querschnitt durch ein Prallelement 4\* nach einer dritten Ausführungsform. Ein vorderer Rand 13201\* sowie ein hinterer Rand 13202\* eines Prallblechs sind in die gezeigte orthogonale Stellung zum Prallblechboden 1320\* gebogen. Weiterhin vorhandene rechte und linke Seitenschwingen des Prallblechs sind aufgrund des Querschnittes nicht dargestellt. Auf dem Prallblechboden 1320\* ist mittig ein Rotor 134\* angeordnet, der zur Aufnahme von Tintenspritzern als Drehscheibe 1340\* ausgebildet ist, aus welcher mindestens zwei zueinander gegenüberliegende Flügelblätter 1341\* und 1345\* orthogonal aufragen. Vorzugweise kommen vier Flügelblätter 1341\*,

1343\*, 1345\* und 1347\* und maximal acht Flügelblätter zum Einsatz, wobei die zusätzlichen 1342\*, 1344\*, 1346\* und 1348\* gestrichelt gezeichnet wurden. Ein Motor 13294\* ist auf der den Tintenstrahl Druckköpfen abgewandten Seite des Prallblechbodens 1320\* befestigt und hat eine Welle 13295\*, welche durch eine nicht gezeigte Öffnung im Prallblechboden 1320\* hindurchragt und mit dem Rotor 134\* mechanisch kraft- und formschlüssig verbunden ist.

5 **[0028]** In der Fig. 3b ist die Draufsicht auf das Prallelement 4\* nach der dritten Ausführungsform gezeigt. Die linke Seitenschwinge 13207\* des Prallblechs und die rechte Seitenschwinge 13206\* des Prallblechs sind geschnitten dargestellt und über den Prallblechboden 1320\* fest miteinander verbunden. Der Prallblechboden 1320\* wird außerdem durch den vorderen und hinteren Rand 13201\* und 13202\* des Prallblechs begrenzt. Die Drehscheibe 1340\* weist die Flügelblätter 1341\* bis 1348\* auf.

10 **[0029]** Die Fig. 4a zeigt eine Seitenansicht mit Querschnitt durch ein Prallelement 4' nach einer vierten Ausführungsform. Auf dem Prallblechboden 1320' ist mittig ein Rotor 134' angeordnet, der zur Verwirbelung von Tintenspritzern als Flügelrad ausgebildet ist. Im hinteren Rand 13202' des Prallblechs ist eine Öffnung 13200' eingearbeitet, welche zur Abführung von Luft mit verwirbelten Tintenspritzern bzw. von Tinte dient. Die Tinte wird von einem Tintensumpf 43' aufgefangen.

15 **[0030]** Die Fig. 4b zeigt eine Draufsicht auf ein Prallelement 4' nach der vierten Ausführungsform, wobei das Prallelement 4' einen als Flügelrad ausgeformten Rotor 134' mit einer Vielzahl an Flügeln aufweist.

**[0031]** Die Ausführungsform des Prallelements 4, 4\*, 4' und insbesondere des Rotors 134 kann unterschiedlich von den gezeigten Ausführungsformen sein, wenn handelsübliche Lüfter mit einer flachen Bauform und einer Drehzahl von 800 bis 8000 Umdrehungen pro Minute eingesetzt werden. Die Wirkung der Fliehkraft auf einen Tintentropfen ist von dessen physikalischen Parametern (Masse, Viskosität, Antrocknungszeit) abhängig und kann durch Erhöhung der Umdrehungszahl vergrößert werden. Da unterschiedliche Tinten in Frankiermaschinen zum Tintenstrahl drucken eingesetzt werden, muß eine geeignete Umdrehungszahl empirisch bestimmt und eingestellt werden. Vom Frankiermaschinenhersteller wird die Verwendung von bestimmten Tinten zum Gebrauch beim Benutzer empfohlen. Jeder Lüfter erzeugt einen Luftstrom. Dadurch werden auch Tintenmengen in der Lüft verwirbelt und an anderer Stelle abgelagert, beispielsweise auf einem Rand des Prallelements.

25 **[0032]** Die Fig. 5a zeigt eine perspektivische Ansicht des Gestells eines Tintendrucksystems mit Reinigungs- und Dichtvorrichtung von hinten links oben, nach der dritten, vierten und einer bevorzugten fünften Ausführungsform. Im unteren Teil des Gestells ist eine Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 für Tintendruckköpfe (110, 120 nicht gezeigt) eingebaut. Ein Tintendruckkopf und ein Tintentank sind jeweils ein Bestandteil eines Tintendruckmoduls (11 nicht gezeigt).

30 Der obere Teil des Gestells 10 ist ohne die innen einbaubaren Mittel zur Aufnahme zweier Tintendruckmodule I und II dargestellt. Ein erstes Wandblech 101 links im Gestell 10 und ein zweites Wandblech 102 in der Mitte des Gestells 10 sind über Abstandstücke 104, 105 miteinander verschraubt. Das zweite Wandblech 102 in der Mitte des Gestells 10 ist über Abstandstücke 106, 107 in einem kleinerem Abstand mit einem dritten Wandblech 103 rechts im Gestell 10 verschraubt. Das erste Wandblech 101 trägt mittig im oberen Teil einen nach links außen ragenden Zapfen 1013 zur Befestigung einer Zugfeder 1322. Das erste Wandblech 101 weist ein Bohrloch 1011 für einen Drehzapfen 1321 und ein kreisbogenteilförmiges Langloch 1010 für eine Gummihülse 1324 auf. In der Gummihülse 1324 steckt ein Befestigungsstift 13221 des Prallblechs 132 (nicht sichtbar), welches mit seinem Drehzapfen 1321 im Bohrloch 1011 drehbar gelagert ist. Die Zugfeder 1322 ist mit beiden Enden am Zapfen 1013 und am Befestigungsstift eingehängt.

35 Das Gestell 10 wird an einem - nicht gezeigten - Chassis über Befestigungsmittel 14 befestigt, bestehend aus einem lösbaren Zugstück 140 und zwei Zugeisen 141 bzw. 142. Das lösbare Zugstück 140 für zwei Zugeisen 141 bzw. 142 erstreckt sich auf der Gestellrückseite mit den Zapfen 1401 bzw. 1402 über das erste Wandblech 101 bzw. dritte Wandblech 103 hinaus bis zu den Zugeisen 141 bzw. 142, die auf der Außenseite der Wandbleche 101 bzw. 103 lose anliegen und an einem Ende je auf einem der Zapfen drehbar befestigt sind. Zur drehbaren Lagerung kommt beispielsweise je ein Loch am Ende des Zugeisens 141 bzw. 142 für die Zapfen 1401 bzw. 1402 und zur Befestigung je eine Sicherungsscheibe 1410 bzw. 1420 (nicht sichtbar) an den Zapfen zum Einsatz. An dem anderen Ende der Zugeisen 141 bzw. 142 ist jeweils ein Haken 1411 bzw. 1421 ausgebildet, der jeweils in eine Öse des Chassis (nicht gezeigt) einhaken kann. Eine Feststellschraube 109 in der Mitte des lösbaren Zugstücks 140 erlaubt ein leichteres Festziehen des Gestells 10 am Chassis beim Befestigen.

40 Zur Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 im unteren Teil des Gestells 10 gehören Mittel, welche auf einem Schlitten 137 befestigt sind. Der Schlitten 137 ist in einem zweiten Langloch 1012 des ersten Wandblechs links des Gestells und - nicht sichtbar - in einem dritten Langloch des zweiten Wandblechs in der Mitte des Gestells angeordnet und geradlinig verschiebbar. Beide Langlöcher erstrecken sich auf den jeweiligen Wandblechen von der Gestellrückseite unten bis wenigstens zur Gestellmitte. Anhand der Figur 10 wird nachfolgend erläutert, dass der Schlitten 137 von der in den Figuren 5, 8 und 9 gezeigten Ausgangsposition schräg nach oben bis zur Mitte des Gestells 10 verschoben wird, damit die zwei Tintendruckköpfe in Freispritzposition an einer Dichtstation der Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 anliegen. Zur Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 gehört das oben genannte aber nicht sichtbare Prallblech 132.

55 **[0033]** In der Fig. 5b ist eine perspektivische Ansicht eines Tintendrucksystems von hinten links oben, mit geöffneter

Gehäuserückwand dargestellt. Das o.g. Gestell 10 ist formschlüssig an einem Chassis (nicht sichtbar) befestigt. Dabei wird Parallelität zwischen Transportrichtung und den Druckzeilen erreicht. Das Chassis trägt eine mit der Frankiermaschine Jetmail® vergleichbare Transporteinrichtung 2, die nicht sichtbar von einem auf der rechten Seite des Tintendrucksystems in Bodennahe angeordneten Motor angetrieben wird. Im Gestell 10 ist mindestens ein Tintendruckkopf stationär aber schwenkbar hinter einer Führungsplatte angeordnet, welche ein Druckfenster aufweist (nicht sichtbar). In der Druckposition ist der mindestens eine Tintendruckkopf im Druckfenster positioniert. Eine Freispritzposition ist so nahe der Druckposition angeordnet ist, so dass die Zeitdauer für das Verfahren des mindestens einen Tintendruckkopfes in die Freispritzposition bzw. wieder zurück in die Druckposition gegenüber den anderen Positionen am kürzesten ist. Auf der linken Seite des Tintendrucksystems ist eine Mikroprozessorsteuerung angeordnet. Das Tintendrucksystem ist zum Beispiel eine Frankiermaschine, die mit einer Plexiglasplatte 25 zum Berührungsschutz und mit einer Führungsplatte 22 für Poststücke ausgestattet ist, welche über die Vertikale hinaus geneigt sind, so dass die Poststücke an der Führungsplatte 22 anliegen.

**[0034]** In der Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht eines Prallbleches 132 und dessen Anordnung am ersten Wandblech 101 des Gestells nach der bevorzugten Ausführungsform von hinten rechts oben dargestellt.

Im ersten Wandblech 101 ist ein Loch 1014 angeordnet, welches zur Aufnahme eines Zapfens bestimmt ist. Außerdem ist - nicht sichtbar - ein Loch im ersten Wandblech 101 angeordnet, welches zur drehbaren Aufnahme eines linken Drehzapfens 1321 einer linken Seitenschwinge 13207 des Prallblechs bestimmt ist. Eine rechte Seitenschwinge 13206 des Prallblechs und die linke Seitenschwinge 13207 des Prallblechs sind über einen Prallblechboden 1320 fest miteinander verbunden. Auf dem Prallblechboden 1320 ist mittig ein Drehteller 1329 angeordnet, der zur Aufnahme und zum Wegschleudern von Tintenspritzern durch Zentrifugalkräfte ausgebildet ist.

**[0035]** In der Fig. 7 ist eine gesprengte perspektivische Ansicht des Prallbleches, einer Zugfeder und deren Befestigung am Prallblech, nach der bevorzugten Ausführungsform von hinten rechts oben dargestellt, wobei das Gestell weggelassen wurde. Beispielsweise werden bei der Herstellung des Prallbleches 132 alle Teile aus einem Blechstück geformt und dabei die vorgenannten Seitenschwingen 13206 und 13207 und ein vorderer Rand 13201 sowie der hintere Rand 13202 des in die gezeigte orthogonale Stellung zum Prallblechboden 1320 gebogen. Die rechte Seitenschwinge 13206 des Prallblechs und die linke Seitenschwinge 13207 des Prallblechs weisen Drehzapfen 1327 bzw. 1221 am Drehpunkt der Schwingen auf. Die Schwingen sind bummerangartige Formteile mit einer nach innen gewölbten Kontur, die als Kulisse dienen kann. Eine nach oben weisenden Kante der linken Seitenschwinge 13207 des Prallblechs dient als Führungskante 1323. Ein Loch 13208 ist in der linken Seitenschwinge für den Befestigungsstift 13221 vorgesehen. Das Loch 13208 liegt nahe der Mitte der einen Hälfte der Schwinge, die der Drehachse am nächsten ist. Der Befestigungsstift 13221 dient zur Befestigung eines Endes der Zugfeder 1322. Die perspektivische Ansicht der Zugfeder 1322 und deren Befestigung am Prallblech ist abgesprengt dargestellt. Zur Befestigung des Befestigungsstiftes 13221 am Schenkel der linken Schwinge 13207 dient ein Gewinde im Loch 13208. Der Befestigungsstift 13221 ist von einer aufgesteckten Gummihülse 1324 umhüllt, welche geräuschkämpfend wirkt, wenn das Prallblech 132 in eine Endstellung gelangt.

**[0036]** In Fig. 8a ist ein vertikaler Querschnitt durch das Tintendrucksystem mit Seitenansicht von links auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Freispritzposition am Prallblech dargestellt. Das erste Wandblech wurde in der Figur 8a aus Gründen der besseren Darstellung der Details weggelassen. Die Tintendruckmodulaufnahme 12 ist zur Aufnahme mindestens eines Tintendruckmoduls 11 ausgebildet. Ein Tintendruckmodul 11 hat mindestens einen Tintentank und einen Tintendruckkopf. Als Tintendruckmodule 11 sind zum Beispiel ½ Zoll-Tintenkartuschen der Firma Hewlett Packard geeignet, welche von Francotyp-Postalia GmbH mit einem zusätzlichen Speicherchip ausgestattet werden. Die Tintendruckmodulaufnahme 12 ist oberhalb der Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 im Rahmen 10 um eine Drehachse 121 schwenkbar angeordnet. Ein erster Anschlag 126 am zweiten Wandblech 102 wird von der Tintendruckmodulaufnahme 12 in der Druckposition erreicht. Die Tintendruckmodulaufnahme 12 mit zwei Tintendruckmodulen 11 ist aus der Druckposition in die dargestellte Freispritzposition oder in eine andere Positionen schwenkbar. Eine andere Position ist zum Beispiel eine - nicht gezeigte - Wechsellposition, in der die Tintendruckmodulaufnahme 12 um mehr als 90° nach hinten oben und verschwenkt ist. Nur in der Wechsellposition sind die Tintendruckmodule 11 austauschbar. Zum Verfahren der Tintendruckmodulaufnahme 12 in die Wechsellposition wird relativ gegenüber den anderen Positionen eine längste Zeitdauer benötigt bis die Tintendruckmodulaufnahme 12 an einen Anschlag 127 gelangt. Der weitere Anschlag 127 am zweiten Wandblech 102 des Gestells 10 ist justierbar und feststellbar angeordnet und wird als äußerste Position nach dem Reinigungsbereich eingenommen. Der Bewegungsraum der Tintendruckmodulaufnahme 12 liegt innerhalb des durch die Abstandstücke 104, 105 für Wandbleche seitlich und durch den Tintensumpf 133 nach unten begrenzten Innenraumes des Gestells 10. Die Tintendruckköpfe 110, 120 werden durch das Prallblech 132 verdeckt und deshalb ausschnittsweise in der Fig. 8b dargestellt.

**[0037]** In Fig. 8b ist ein Detail der Seitenansicht des Prallbleches nach der bevorzugten Ausführungsform dargestellt. Das Prallblech 132 ist aufgeschnitten gezeichnet. Das bewegliche Prallelement ist eine tellerförmige Scheibe 1329, die auf dem Prallblechboden 1320 mittig gelagert ist. Sie ist so angeordnet, dass das Freispritzen der Tintendruckköpfe 110, 120 nahe dem Rand der Scheibe erfolgt. Die Drehachse 13295 des Motors 13294 des ersten Antriebes dient als Welle für die tellerförmige Scheibe 1329. Es ist vorgesehen, dass die Scheibe auch noch - nicht gezeigte - Unterbre-



chungen (Löcher, Schlitze) aufweist, um einen Luftstrom zu erzeugen. Die tellerförmige Scheibe 1329 wird mindestens 800 Umdrehungen pro Minute schnell gedreht während ein Freispritzen erfolgt. Durch das Verteilen der Tinte auf die Vielzahl von Stellen auf der Scheibe wird trotz einer sehr geringen Bauhöhe die kritische Stalagmitenbildung vermieden. Es gibt keine undefiniert in der Maschine vagabundierenden klebrigen abgesicherten Stalagmitenreste. Die Tintenreste sind wohldefiniert ortsfest und so dünn, dass sie nicht stören. Vorteilhaft wird zum Verfahren der Tintendruckmodulaufnahme 12 von der Druckposition in die Freispritzposition am Prallblech eine kürzeste Zeitdauer benötigt, gegenüber denjenigen Zeitdauer, welche zum Erreichen einer der anderen Positionen erforderlich ist.

**[0038]** In Fig. 9 ist ein vertikaler Querschnitt durch das Tintendrucksystem mit Seitenansicht von links auf eine Tintendruckmodulaufnahme 12 mit zwei Tintendruckköpfen in Druckposition dargestellt. Das erste Wandblech wurde ebenfalls in der Figur 9a aus Gründen der besseren Darstellung der Details weggelassen. Das Tintendrucksystem 1 weist eine im Gestell 10 schwenkbare Tintendruckmodulaufnahme 12 auf. Für die Verstellung der Tintendruckmodulaufnahme 12 ist mindestens ein Stellmotor 124 sowie zur Rückmeldung ist ein Drehgeber 125 mit einer Mikroprozessorsteuerung verbunden (nicht gezeigt). Zur Einstellung der unterschiedlichen Funktionspositionen sind in - nicht gezeigter Weise - je ein Getriebe für die Tintendruckmodulaufnahme 12 mit den zwei Tintendruckmodulen 11 und für die Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 zwischen dem zweiten und dritten Wandblech 103 des Gestells 10 vorgesehen. Das Getriebe der Tintendruckmodulaufnahme 12 wird von einem Stellmotor 124 angetrieben. Am ersten Wandblech (nicht gezeigt) und am zweiten Wandblech 102 wird das Prallblech 132 mittels Drehzapfen 1321 und 1327 drehbar befestigt. An der Tintendruckmodulaufnahme 12 ist ein Rad 122 drehbar befestigt und an einer Seitenschwinge des Prallblechs 132 ist eine Führungskante 1323 angeformt ist. Das Prallblech 132 ist mit dem Gestell 10 über eine Zugfeder 1322 verbunden, welche das Prallblech 132 vorspannt, wodurch das Rad 122 kraftschlüssig an der Führungskante 1323 anliegt. Am Prallblech 132 ist ein Befestigungsstift 13221 montiert, der mit einem Ende der Zugfeder 1322 verbunden ist. Das Rad 122, die Führungskante 1323 und die Zugfeder 1322 bilden eine Kulissenführung für das Prallblech 132. Vorzugsweise wird die Führungskante 1323 auf der linken Seitenschwinge des Prallblechs 132 ausgebildet. Durch die Bewegung der Tintendruckmodulaufnahme 12 werden die Tintendruckköpfe in die Druckposition geschwenkt und das Prallblech 132 abgesenkt. Das geschieht entgegen der Wirkung der Zugfeder 1322, wobei das an der Tintendruckmodulaufnahme 12 montierte Rad 122 mit einer Führungskante 1323 der linken Seitenschwinge des Prallblechs 132 in Eingriff steht und zum frei schwingenden Ende der Schwinge verfahren wird, bis der Befestigungsstift 13221 an einen oberen Anschlag im Langloch 1010 gelangt, was in der Figur 5 dargestellt ist. Ein Einschub 1331 ist unterhalb der Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 für die Aufnahme eines Vlieses 13311 vorgesehen.

**[0039]** In Fig. 10 ist ein vertikaler Querschnitt durch das Tintendrucksystem mit Seitenansicht von links auf eine Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckköpfen in Dichtposition an der Dichtstation dargestellt. Zwischen dem ersten und zweiten Wandblech 102 des Gestells und zwischen dem zweiten und dritten Wandblech 103 des Gestells sind hintere Abstandsstücke 106, 104 angeordnet. Das erste Wandblech wurde aus Gründen der besseren Darstellung der Details ebenfalls auch in der Figur 10 weggelassen. Die Tintendruckmodulaufnahme 12 ist zwischen dem ersten und zweiten Wandblech 102 des Gestells angeordnet und um die Drehachse 121 schwenkbar. Letztere liegt oberhalb der hinteren Abstandsstücke 104, 106 und nahe und oberhalb der (verdeckten) vorderen Abstandsstücke. Es ist vorgesehen, dass die Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 sowie ein entsprechend angepasstes Prallelement, vorzugsweise ein Prallblech 132 mit einer tellerförmigen Scheibe 1329, unterhalb der Tintendruckmodulaufnahme 12 angeordnet sind. Die Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 ist im Rahmen höhenverstellbar angeordnet. Dazu dienen insbesondere zwischen dem hinteren Endes des Tintensumpfes 133 und den vorgenannten vorderen Abstandsstücken schräg verlaufende Längslöcher im ersten und zweiten Wandblech 102 und ein von der Gestellrückseite unten schräg nach oben zur Mitte der Wandbleche des Gestells verfahrbarer Schlitten 137. Das Prallblech 132 wird aufgrund der über den Befestigungsstift 13221 einwirkenden Zugfeder 1322 um die Drehzapfen 1321, 1327 gedreht und nimmt wieder eine gleiche Position ein, wie in der Freispritzposition. Zum Verfahren der Tintendruckmodulaufnahme 12 von der Druckposition in die Dichtposition an der Dichtstation wird - gegenüber der Freispritzposition am Prallblech - eine längere Zeitdauer benötigt. Der Tintensumpf 133 unterhalb der Reinigungs- und Dichtvorrichtung 13 ist als Einschub ausgebildet.

Es ist besonders vorteilhaft, dass die Tintendruckmodulaufnahme mit zwei Tintendruckmodulen I, II motorangetrieben und mikroprozessorgesteuert wahlweise in eine Druckposition, eine Freispritzposition am Prallelement oder in verschiedene Reinigungsbereiche sowie in eine Dichtposition schwenkbar ist, wobei eine vorgegebene Bauhöhe des gesamten Tintendrucksystems eingehalten werden konnte. Damit konnte eine mit der Frankiermaschine Jetmail® gleiche Transporteinrichtung mit einer Führungsplatte für Poststücke eingesetzt werden, die eine lange wartungsfreie Lebensdauer aufweist und die trotz eines in der Summe sehr häufigen Freispritzens nicht verschmutzt. Es existieren auch zwei Positionen zum Freispritzen, nämlich eine an der Dichtstation und eine am Prallelement bzw. Prallblech. Die erste Freispritzposition an der Dichtstation wird nur nach längeren Druckpausen angefahren und die zweite Freispritzposition am Prallelement bzw. Prallblech wird nur nach kurzen Druckpausen angefahren.

**[0040]** Wie bereits mitgeteilt, ist das Prallelement sowohl in Ausführungsformen des Tintendrucksystems mit vertikalen als auch horizontalen Transport von Druckträgern bzw. Poststücken und in unterschiedlichen Varianten vorteilhaft einsetzbar. Teilmerkmale der Varianten können in geeigneter Weise kombiniert in Varianten zum Einsatz kommen, die

nicht alle einzeln ausgeführt werden sollen.

**[0041]** Es sollen als Lösung auch nicht die Varianten ausgeschlossen werden, nach denen der mindestens eine Tintendruckkopf während des Freispritzens, davor oder danach in eine minimal versetzte Position bewegt wird.

5 **[0042]** Es sollen aber auch nicht die Varianten ausgeschlossen werden, nach denen beide der mindestens eine Tintendruckkopf und das Prallelement während des Freispritzens, davor oder danach in eine minimal versetzte Position bewegt werden. Es ist vorgesehen, dass der Stellmotor 124 von der Mikroprozessorsteuerung so angesteuert wird, dass das Prallblech 132 durch Verstellung der Tintendruckmodulaufnahme 12 mittels des zweiten Antriebes bewegt wird, dass mittels des ersten Antriebes die tellerförmige Scheibe 1329 während des Freispritzens schnell gedreht wird und dass außerdem die Welle des Stellmotors 124 während des Freispritzens weiterbewegt wird, so dass die Tinten-  
10 druckköpfe in der Freispritzposition relativ zum Prallblech weiter verfahren werden. Wenn also die Tintendruckköpfe relativ zum Prallblech um ca. 0,5 bis 2 cm weiter verfahren werden, kann die Nutzungsdauer zum Beispiel gegenüber den vor genannten ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften Varianten erhöht werden.

**[0043]** Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsformen beschränkt. So können offensichtlich weitere andere Ausführungen der Erfindung entwickelt bzw. eingesetzt werden, die vom gleichen Grundgedanken der Erfindung  
15 ausgehend, die von den anliegenden Ansprüchen umfasst werden.

# Verwendete Bezugszeichen:

## **[0044]**

20

### 1 Drucksystem

10	Gestell
101	erstes Wandblech links
25 102	zweites Wandblech mitte
103	drittes Wandblech rechts
104, 105, 106, 107	Abstandstücke für Wandbleche
109	Feststellschraube
1010	kreisbogenteilförmiges Langloch für Gummihülse 1324
30 1011	Sicherungsscheibe für Drehzapfen 1321
1012	Langloch im Wandblech links für Schlitten 137
1013	Zapfen für Zugfeder
1014	Loch für den Zapfen 1013
11	Tintendruckmodul I, II
35 110	Tintendruckkopf
111	Düsenfläche des Druckmoduls I, II
112	Kontaktfläche des Druckmoduls I, II
12	Aufnahme für Druckmodul I und II
120	Tintendruckkopf
40 121	Drehachse für Aufnahme 12
122	Rad an Aufnahme 12
123	Schneckengetriebe für Aufnahme 12
124	Stellmotor für Aufnahme 12
125	Drehgeber für Aufnahme 12
45 126	Anschlag für Aufnahme 12 in Druckposition
127	Anschlag für Aufnahme 12 in d. äußersten Wechsellposition
128	Gegenkontaktfläche der Aufnahme 12 für Kontaktflächen 112 der Druckmodule I, II

### 13 Reinigungs- und Dichtvorrichtung

50

132	Prallblech
1320	Prallblechboden
13200'	Öffnung im hinteren Rand des Prallblechbodens
13201	vorderer Rand des Prallblechbodens
55 13202	hinterer Rand des Prallblechbodens

13206	rechte Seitenschwinge des Prallblechs
13207	linke Seitenschwinge des Prallblechs

## EP 1 782 955 A1

	13208	Loch in der linken Seitenschwinge für Befestigungsstift
	13209	Mittelteil in der c-förmigen Öffnung 13200 des Prallblechbodens
	1321	linker Drehzapfen für Prallblech 132
	1322	Zugfeder für Prallblech,
5	13221	Befestigungsstift für Zugfeder,
	1323	Führungskante, Kulisse
	1324	Gummihülse
	1327	rechter Drehzapfen für Prallblech 132
10	1329	Drehteller
	13294	Motor für einen ersten Antrieb
	13295	Welle des Motors
15	133	Tintensumpf
	1331	Einschub, Aufnahme für Vlies
	13311	Vlies
	134*, 134'	Flügelrad
	1340*	Flügelradscheibe
20	1341*...1348*	Flügel
	137	Schlitten
	14	Befestigungsmittel
	140	Zugstück für Zugeisen
25	141	Zugeisen links
	1410	Sicherungsscheibe am Zapfen für Zugeisen links
	1411	Haken am Zugeisen
	142	Zugeisen rechts
30	2	Transporteinrichtung
	22	Führungsplatte
	221	Druckfenster
	25	Plexiglasplatte
35	3	Mikroprozessorsteuerung der Frankiermaschine
	4, 4*, 4', 40	Prallelement, Scheibe
	41	Welle
40	42	Drehachse der Schwingen
	43, 43'	Tintensumpf,
	46, 47,	Schwingen
	461, 471	Lagerachse für Ab-/Aufwickelrolle
45	462	Abwickelrolle für Bandfolie
	464	Bandfolie
	465, 475	Durchführungsschlitz für Bandfolie
	466, 476	Befestigungselement der Lagerachse
	471	Führungskante
50	472	Aufwickelrolle für Bandfolie
	5	Motor
	6	Antriebsrad
	61	Antriebswelle
55	7	Riemen
	9	Poststück, Druckträger,

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes eines Tintendrucksystems (1), **gekennzeichnet durch** ein relatives Bewegen eines Prallelementes (4) in einem flachen Raum oder in einer Ebene parallel zur Düsenfläche des mindestens einen Tintendruckkopfes (110, 120) in Verbindung mit dem Freispritzen, wobei während des Freispritzens die von dem Tintendruckkopf ausgestossenen Tintentropfen **durch** eine schnelle Drehbewegung einer Scheibe (40) oder eines Prallelementes (4, 4\*, 4') in ihrer Bewegung umgelenkt werden.
- 10 2. Verfahren, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Tintendruckkopf (110, 120) während des Freispritzens bewegt wird.
3. Verfahren, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallelement (4) während des Freispritzens bewegt wird.
- 15 4. Verfahren, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallelement (4) orthogogal zur Transportrichtung des Poststücks (9) bzw. Trägers bewegt wird.
- 20 5. Verfahren, nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallelement (4) orthogogal zur Transportrichtung des Poststücks (9) bzw. Trägers geschwenkt und die Scheibe (40) in dem flachen Raum oder in der Ebene parallel zur Düsenfläche des mindestens einen Tintendruckkopfes (110, 120) gedreht wird.
- 25 6. Verfahren, nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verstellung der Tintendruckmodulaufnahme (12) der Stellmotor (124) von einer Mikroprozessorsteuerung angesteuert wird, damit sich eine Welle des Stellmotors (124) während des Freispritzens weiterbewegt, so dass der mindestens eine Tintendruckkopf (110, 120) in der Freispritzposition relativ zum Prallblech weiter verfahren wird.
- 30 7. Verfahren, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheibe (40) so schnell gedreht wird, dass
  - a) auftreffende Tinte infolge Zentrifugalkraft nach außen weggeschleudert und
  - b) die Auftreffpunkte der Tinte auf mehrere Stellen der Scheibe verteilt wird.
- 35 8. Verfahren, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht auf die Scheibe (40) oder das Prallelement (4, 4\*, 4') auftreffende Tintenmengen in der Lüft verwirbelt und großräumig im Umfeld abgelagert werden.
- 40 9. Verfahren, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablagerung von verwirbelten Tintenmengen großflächig erfolgt.
- 45 10. Vorrichtung zum Freispritzen eines Tintendruckkopfes eines Tintendrucksystems (1), wobei mindestens ein Tintendruckkopf stationär aber schwenkbar hinter einer Führungsplatte in einem Druckfenster angeordnet ist, an der die Druckträger anliegend und mittels einer Transporteinrichtung entlanggeführt werden, und eine Reinigungs- und Dichtvorrichtung gleichfalls hinter der Führungsplatte verstellbar auf den Tintendruckkopf zu und von diesem wieder weg angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,**
  - **dass** ein Prallelement (4) zwischen einer Reinigungs- und Dichtvorrichtung (13) und der Tintendruckmodulaufnahme (12) beweglich angeordnet ist, wobei das Prallelement (4) relativ beweglich zu einer Tintendruckmodulaufnahme (12) angeordnet ist und beim Freispritzen in einem flachen Raum oder in einer Ebene parallel zur Düsenfläche des mindestens einen Tintendruckkopfes (110, 120) positioniert wird, wobei das Prallelement (4) durch einen ersten Antrieb angetrieben wird und eine schnelle Bewegung um eine Achse zur Verteilung von Tintentröpfchen ausführt,
  - **dass** eine Tintendruckmodulaufnahme (12) für den mindestens einen Tintendruckkopf (110, 120) drehbeweglich um eine Drehachse (121) angeordnet ist, die parallel zur Transportrichtung von Poststücken (9) bzw. Trägern liegt sowie
  - **dass** die Tintendruckmodulaufnahme (12) durch einen zweiten Antrieb angetrieben und mikroprozessorgesteuert wahlweise mindestens in eine Druckposition und eine Freispritzposition an dem Prallelement (4) schwenkbar ist.
- 55 11. Vorrichtung, nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallelement Bestandteil eines Prallblechs (132) ein drehbeweglicher Teller oder eine Scheibe ist, die auf dem Prallblech drehbarer montiert ist und durch den

ersten Antrieb angetrieben wird, dass eine gemeinsamer zweiter Antrieb für die Bewegungen des Prallblechs (132) und der Tintendruckmodulaufnahme (12) vorgesehen ist, dass der mindestens eine Tintendruckkopf (110, 120) mittels der Tintendruckmodulaufnahme (12) aus der Druckposition in eine Freispritzposition an dem Prallblech (132) und in mindestens eine weitere Position und wieder zurück entsprechend schwenkbar ist und zugeordnete Anschläge für die Tintendruckmodulaufnahme (12) vorgesehen sind.

12. Vorrichtung, nach Anspruch 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Tintendruckmodulaufnahme (12) ein Rad (122) drehbar befestigt und an eine Seitenschwinge des Prallblechs (132) eine Führungskante (1323) angeformt ist und das Prallblech (132) über eine Zugfeder (1322) mit einem Gestell (10) verbunden ist und das Rad (122) kraftschlüssig an der Führungskante (1323) anliegt und mit dieser eine Kulissenführung für das Prallblech (132) bildet.
13. Vorrichtung, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prallblech (132) mit einem Prallelement ausgestattet ist, dass das Prallelement (4) während des Freispritzens bewegt wird.
14. Vorrichtung, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bewegliches Prallelement vorgesehen und auf dem Prallblech drehbar montiert ist.
15. Vorrichtung, nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stellmotor (124) von einer Mikroprozessorsteuerung so angesteuert wird, dass das Prallblech (132) durch Verstellung der Tintendruckmodulaufnahme (12) bewegt wird, dass eine tellerförmige Scheibe (1329) durch einen ersten Antrieb schnell gedreht und dass außerdem die Welle des Stellmotors (124) während des Freispritzens weiterbewegt wird, so dass der mindestens eine Tintendruckkopf in der Freispritzposition relativ zum Prallblech weiter verfahren wird.
16. Vorrichtung, nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die angetriebene Scheibe bzw. das Prallelement Flügel oder Unterbrechungen in Form von Löchern oder Schlitzen aufweist.
17. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 11 und 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die angetriebene Scheibe bzw. das Prallelement ein handelsüblicher Lüfter ist, auf dessen Propellerschaufeln die Tinte gespritzt wird.
18. Vorrichtung, nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freispritzposition am Prallblech (132) so nahe der Druckposition angeordnet ist, so dass die Zeitdauer für das Verfahren des mindestens einen Tintendruckkopfes (110, 120) in die Freispritzposition bzw. wieder zurück in die Druckposition gegenüber den anderen Positionen am kürzesten ist.

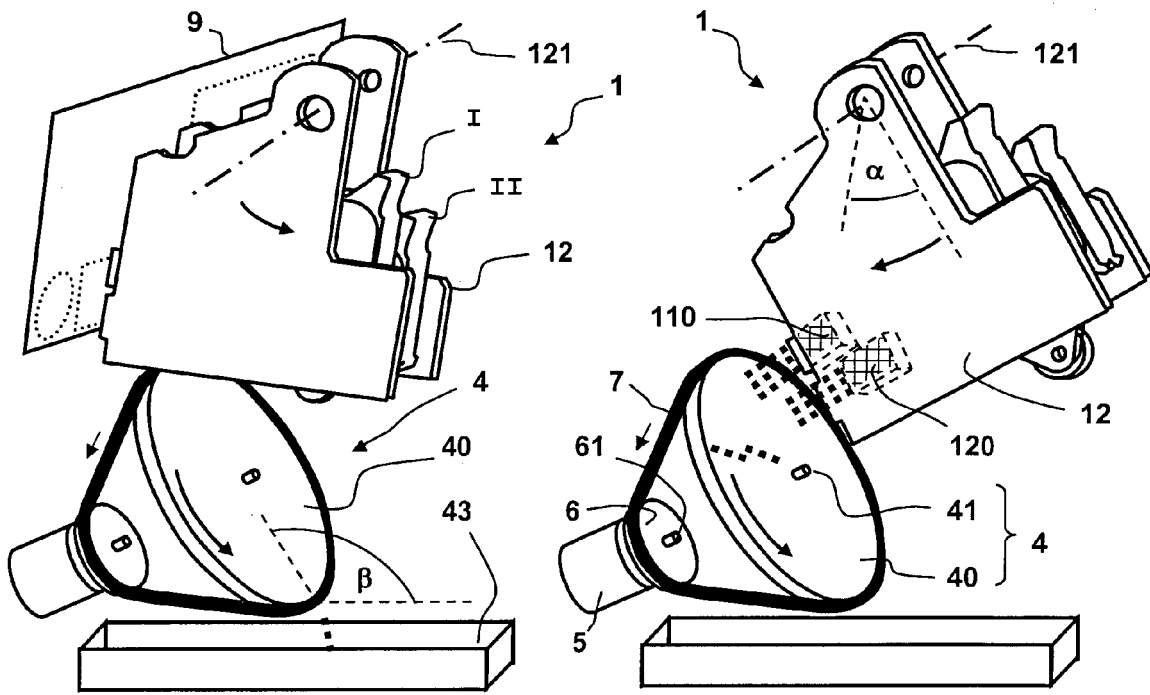


Fig. 1a

Fig. 1b

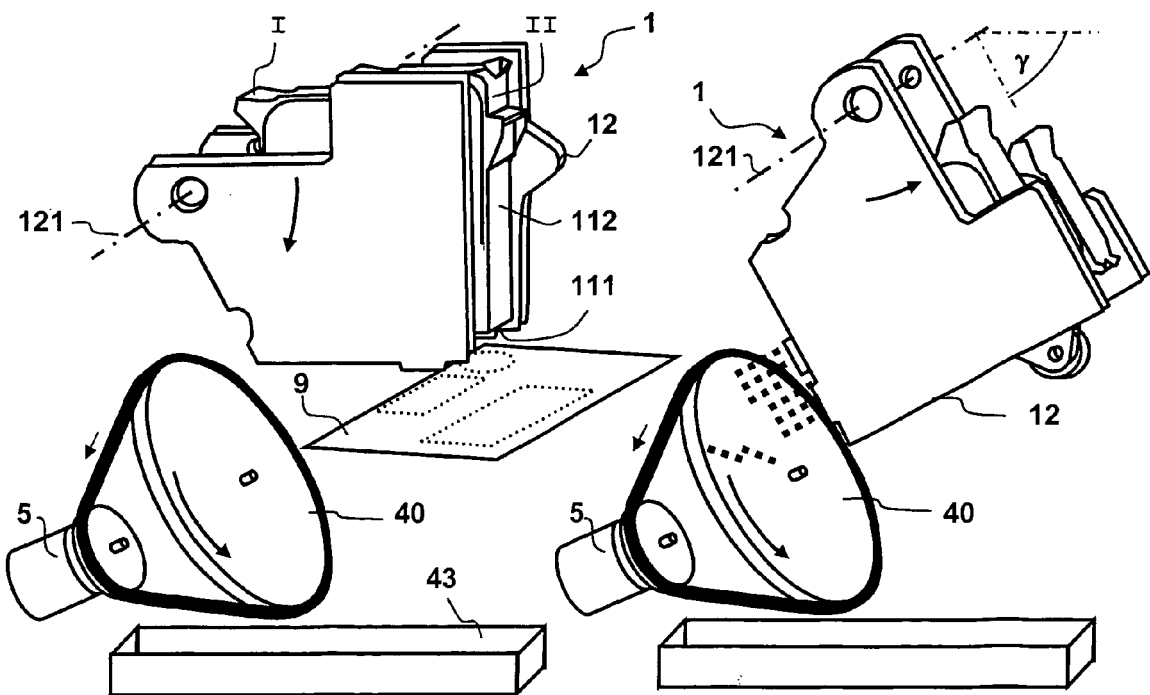


Fig. 2a

Fig. 2b

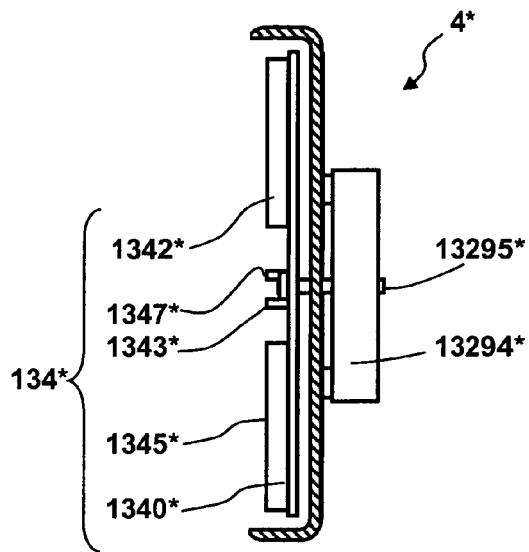


Fig. 3a

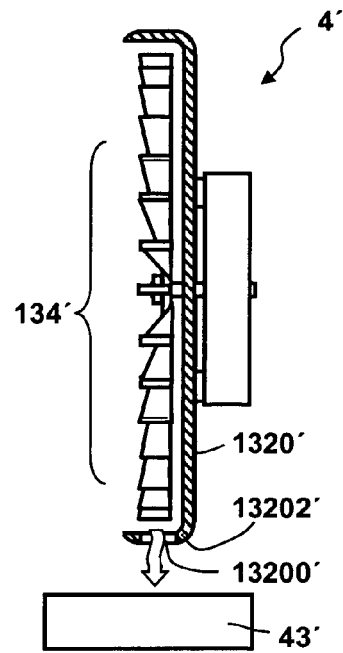


Fig. 4a

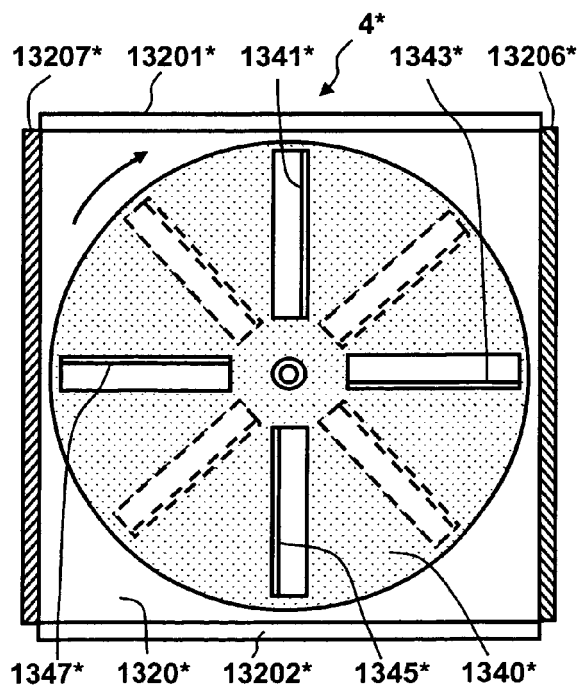


Fig. 3b

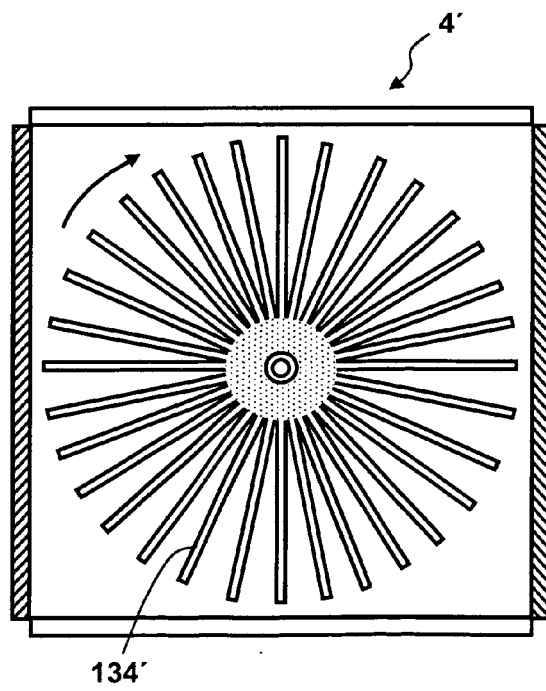
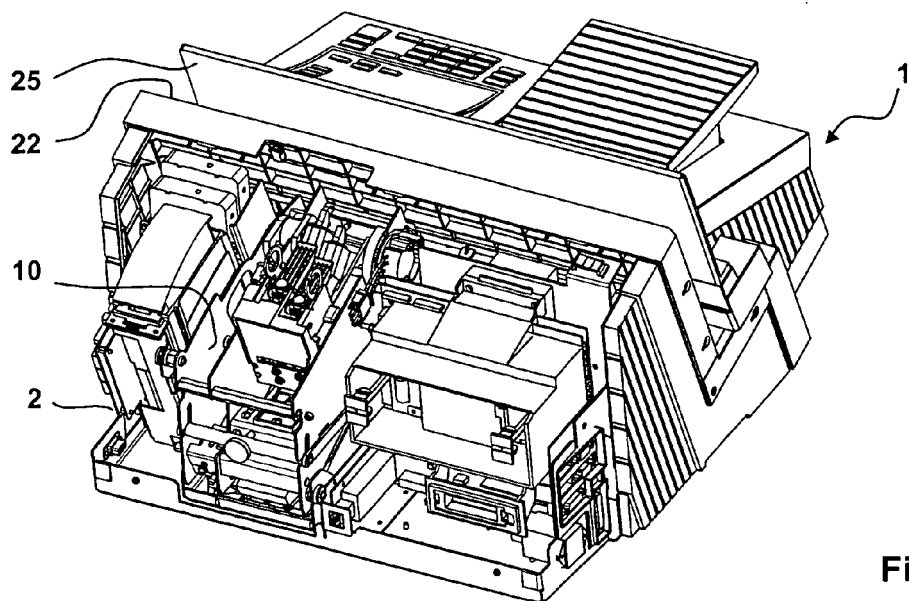
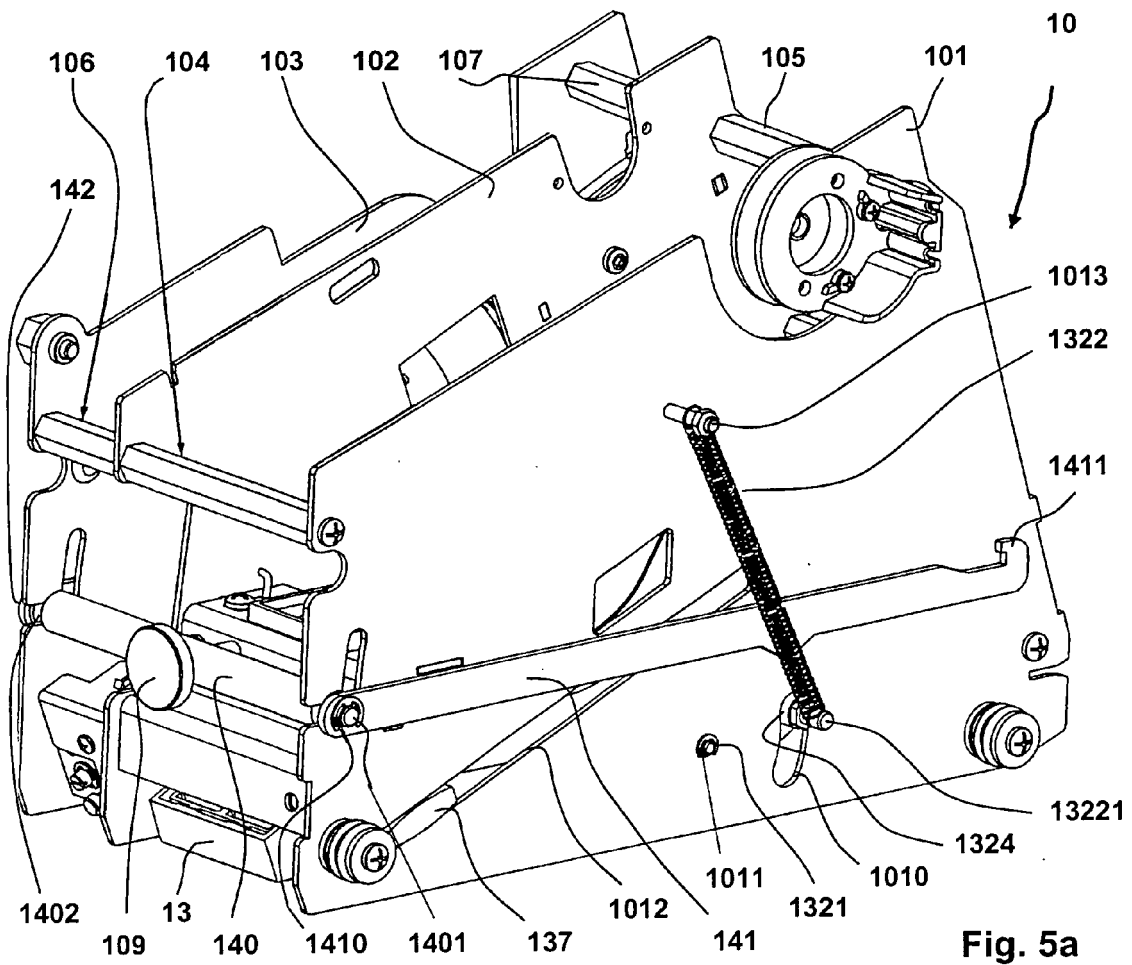


Fig. 4b





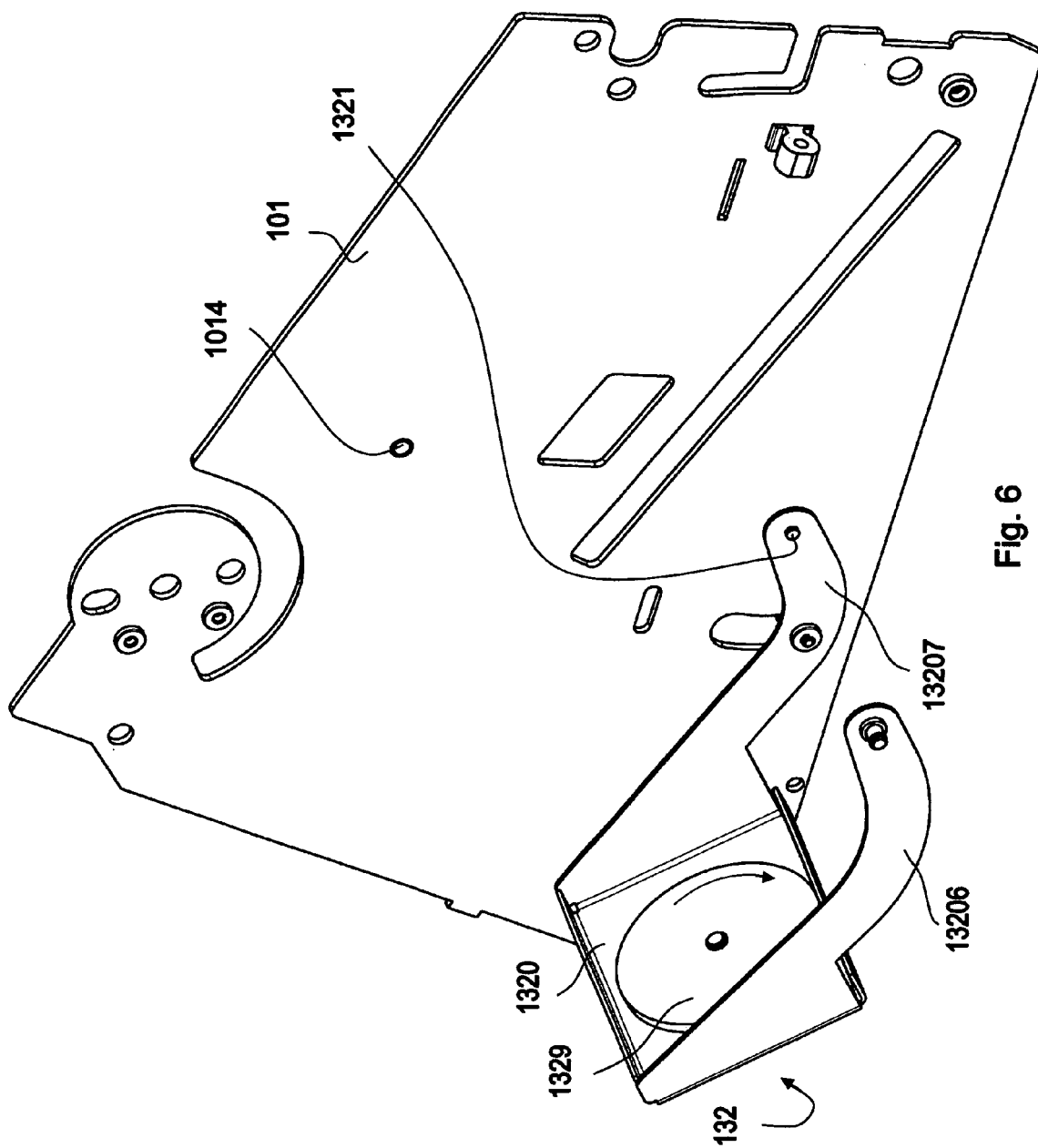
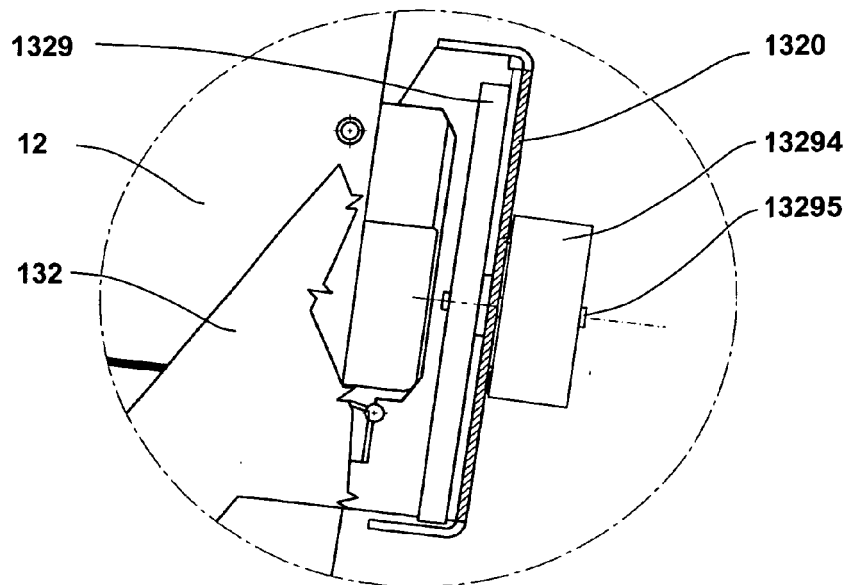
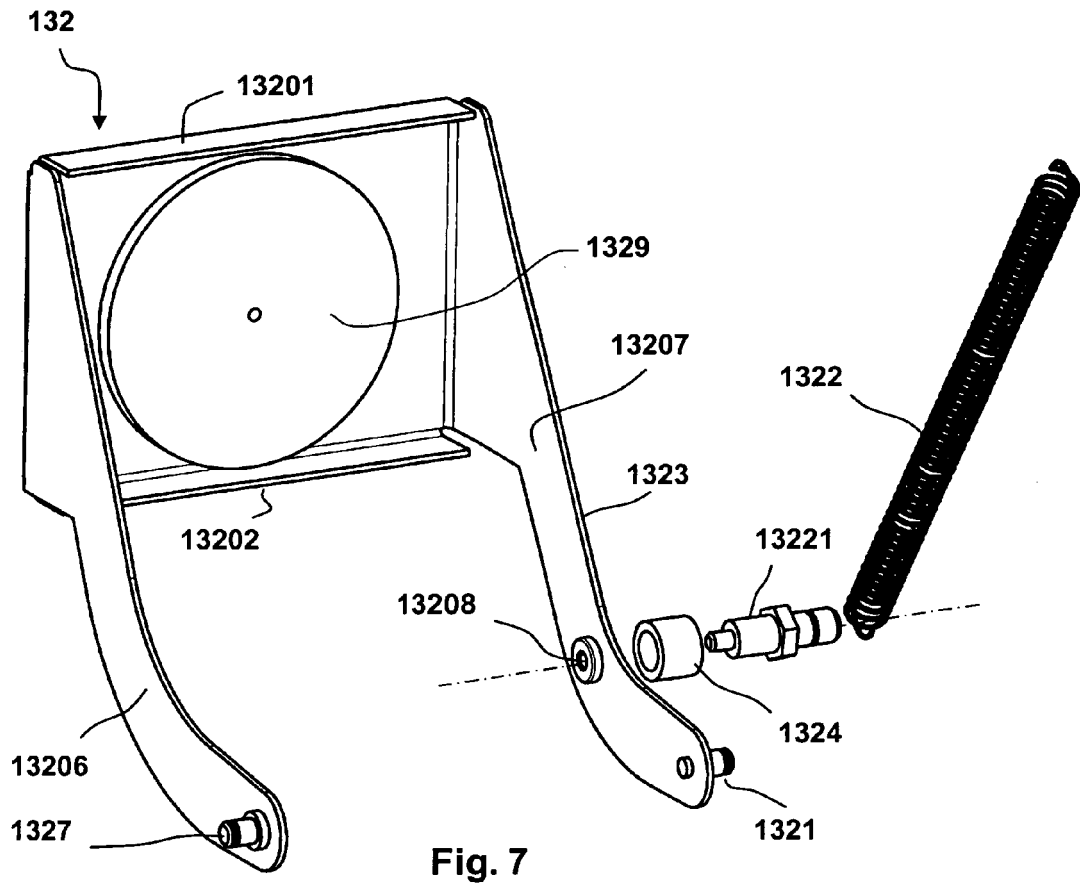


Fig. 6



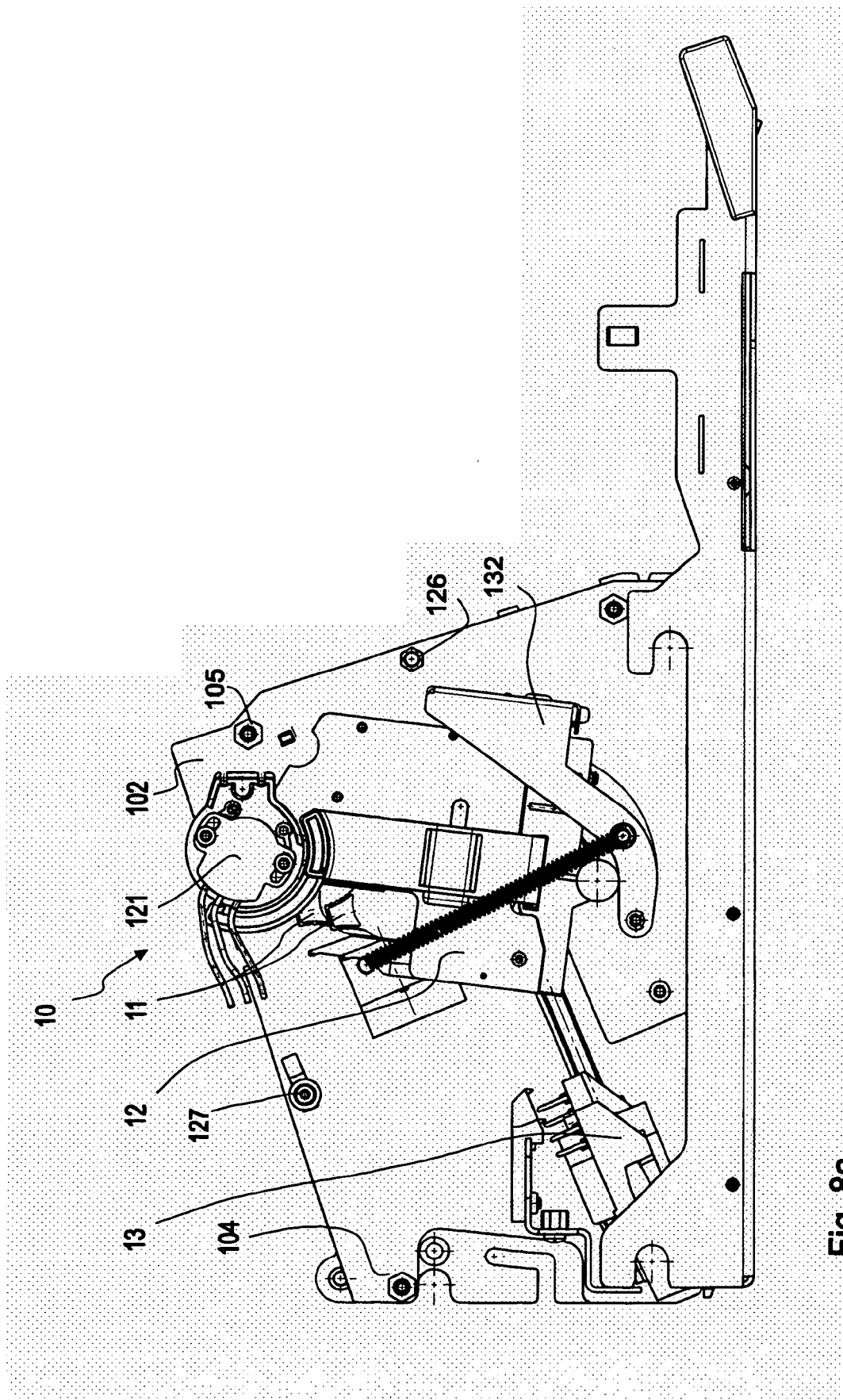


Fig. 8a

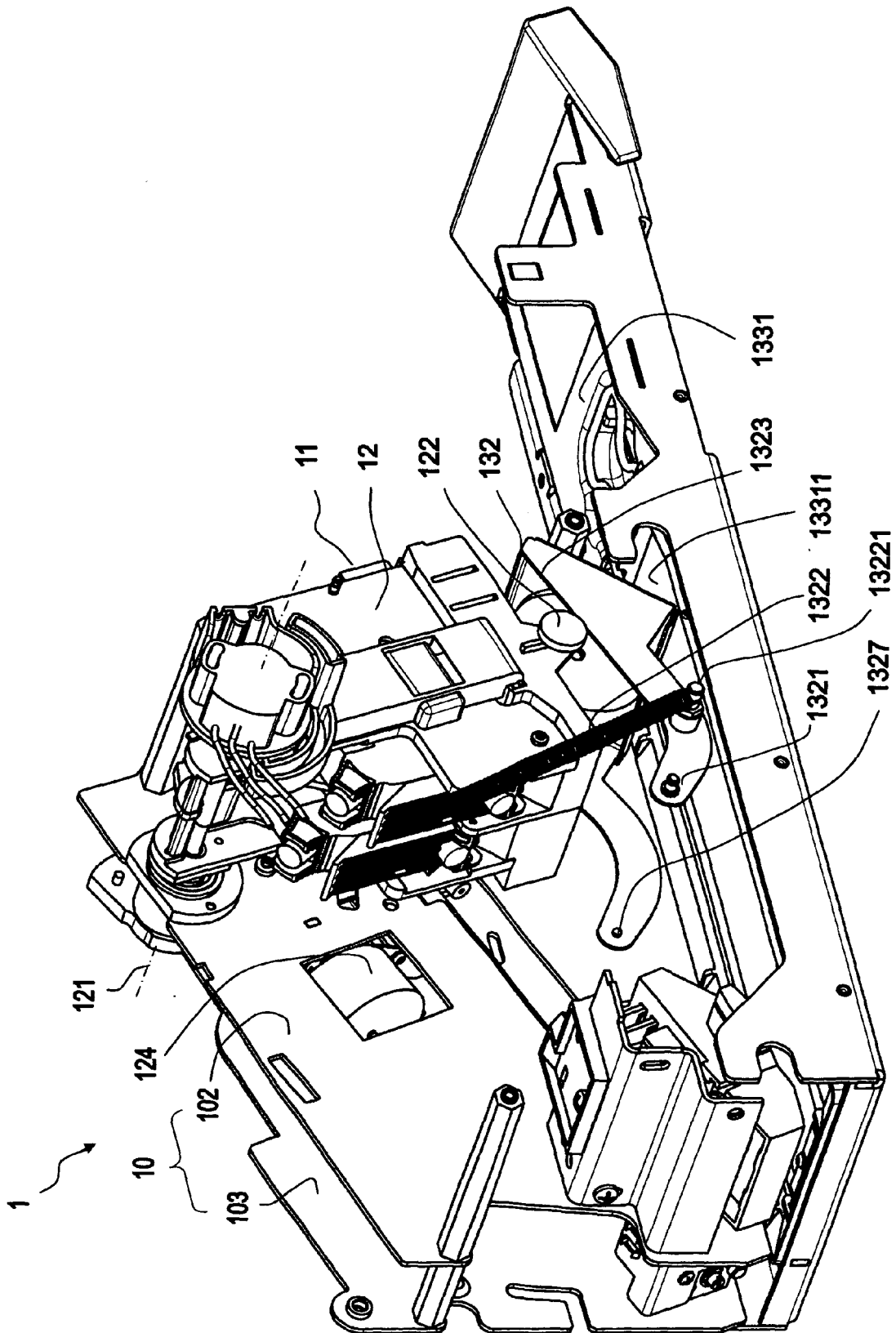


Fig. 9

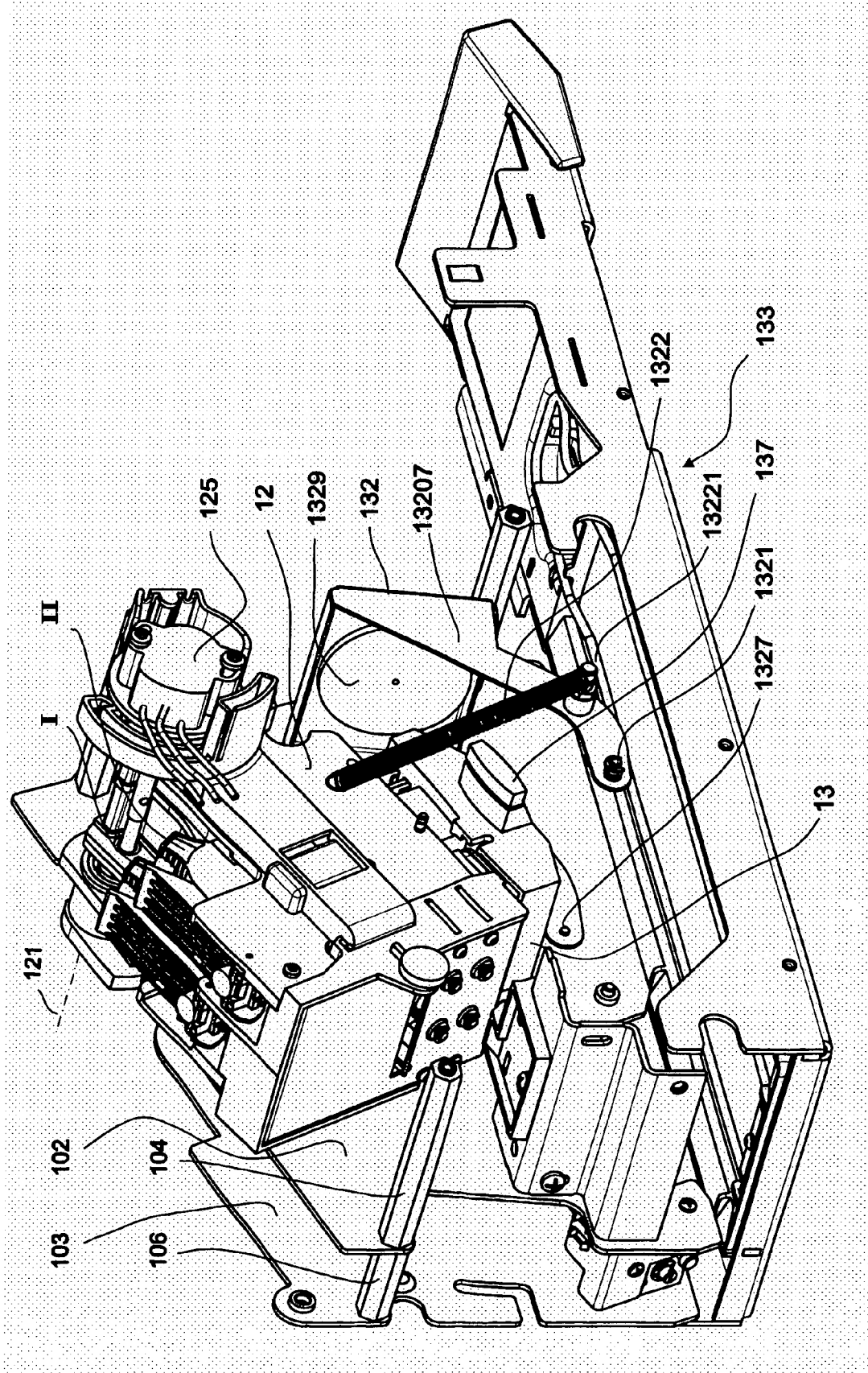


Fig. 10



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 02 1927

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 537 998 A (OCE TECH BV [NL]) 8. Juni 2005 (2005-06-08) * Absätze [0002], [0016], [0024]; Abbildung 1 *	1,3	INV. B41J2/165 G07B17/00
X	US 2004/109050 A1 (YANG YONG-SOK [KR]) 10. Juni 2004 (2004-06-10) * Absatz [0023] - Absatz [0030]; Abbildung 3 *	1,3	
D,A	DE 200 12 946 U1 (RENA INFORMATIONSTECH GMBH [DE]) 21. September 2000 (2000-09-21) * Seite 5 - Seite 10; Abbildungen 1-3 *	10	
A	EP 0 041 706 A2 (SIEMENS AG [DE]) 16. Dezember 1981 (1981-12-16) * Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 14; Abbildungen 3,6 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J G07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. Februar 2007</b>	Prüfer <b>De Groot, Ronald</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 02 1927

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1537998	A	08-06-2005	KEINE		
US 2004109050	A1	10-06-2004	KR	20040016521 A	25-02-2004
DE 20012946	U1	21-09-2000	DE	10062012 A1	14-02-2002
EP 0041706	A2	16-12-1981	DE	3021913 A1	17-12-1981
			JP	57031577 A	20-02-1982
			US	4371881 A	01-02-1983
-----					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0696509 B1 [0002]
- US 5806994 A [0002]
- DE 19605014 C1 [0003] [0021]
- DE 19757653 C2 [0003] [0021]
- EP 0799135 B1 [0004]
- DE 19726642 C1 [0005]
- DE 10062012 A1 [0006]
- US 6481827 B2 [0007]
- US 6644778 B2 [0008]
- US 6322196 B1 [0009]
- US 20030052940 A1 [0010]
- DE 10036345 B4 [0022]