



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.⁶: G03G 15/16

(21) Anmeldenummer: 98111231.1

(22) Anmeldetag: 18.06.1998

(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

(72) Erfinder:
• **Blanke, Uwe**
32760 Detmold (DE)
• **Möhlmann, Ralf**
32429 Minden (DE)
• **Schröder, Volker**
32758 Detmold (DE)

(30) Priorität: 20.06.1997 DE 19726236

(71) Anmelder:
Weidmüller Interface GmbH & Co.
D-32760 Detmold (DE)

(74) Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Mauerkircherstrasse 45
81679 München (DE)

(54) **Laserdrucker**

(57) Die Erfindung betrifft einen Laserdrucker (1), bei dem zu bedruckendes Gut (30) im Bereich zwischen einer Bildtrommel (9) und einer dieser gegenüberliegenden Koronastation (6) hindurchgeführt wird. Dabei

ist die Koronastation (6) nachgiebig gelagert, um Gut unterschiedlicher Dicke bedrucken zu können.

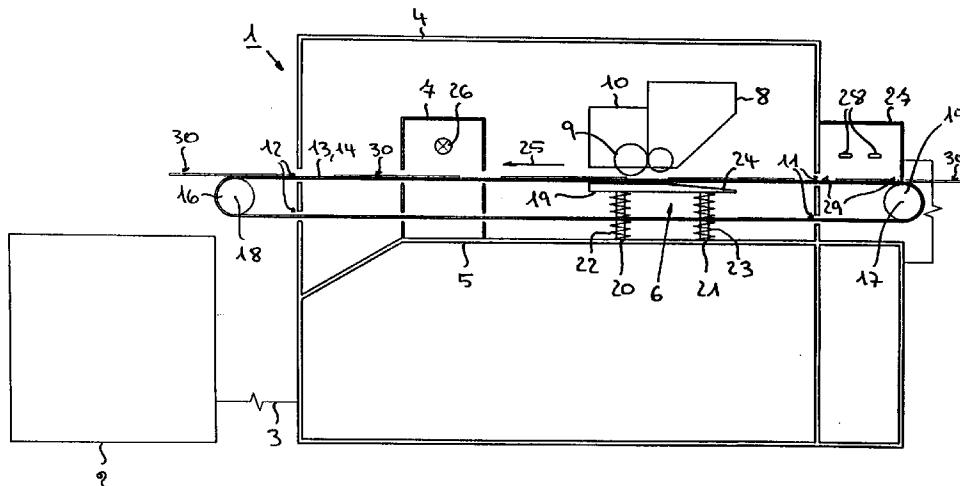


Fig. 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Laserdrucker gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiger Laserdrucker, bei dem zu bedruckendes Gut im Bereich zwischen einer Bildtrommel und einer dieser gegenüberliegenden Koronastation hindurchgeführt wird, ist bereits allgemein bekannt. Hierzu wird nur beispielsweise auf die DE 40 18 025 A1 verwiesen, die einen als Tischgerät ausgebildeten Endlos-Laser-Etikettendrucker betrifft. Mit ihm lassen sich auf einem Etikettenband angebrachte Etiketten bedrucken wobei das Etikettenband aus einem zu einer Rolle aufgewickelten Trägerband besteht, auf dem quer zur Längsrichtung des Bandes unterteilte, mit Haftkleber beschichtete Papierabschnitte abnehmbar angeheftet sind. Nach Bedrucken der Papierabschnitte erfolgt eine Fixierung mittels einer Toner-Fixierstation die eine Impulse im Licht-Infrarotbereich abstrahlende, das Etikettenband nicht berührende Blitzlampe aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Laserdrucker der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art so weiterzubilden, daß mit ihm auch Gut unterschiedlicher Dicke über den Querschnitt verteilt mit einem einwandfreien Druckbild versehen werden kann.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Laserdrucker nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Koronastation nachgiebig gelagert ist.

Hierdurch läßt sich Gut unterschiedlicher Dicke mit dem erfindungsgemäßen Laserdrucker bedrucken, da sich infolge der nachgiebig gelagerten Koronastation der Abstand zwischen Bildtrommel und Koronastation automatisch auf die Dicke des zu bedruckenden Gutes einstellt, wenn dieses in den Bereich zwischen Bildtrommel und Koronastation geführt wird. Manuelle und zeitraubende Voreinstellungen des Abstandes zwischen Bildtrommel und Koronastation können somit entfallen, so daß ein durchgängiger Druckprozeß ausführbar ist, auch wenn sich zwischenzeitlich die Dicke des zu bedruckenden Gutes ändern sollte.

Dabei kann nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Koronastation auch um eine in Transportrichtung des zu bedruckenden Guts laufende Achse kippbar sein, um gegebenenfalls Dickenschwankungen des zu bedruckenden Guts, gesehen in Richtung parallel zur Längsachse der Bildtrommel, ausgleichen zu können. Mit anderen Worten wird durch die kippbar gelagerte Koronastation sichergestellt, daß das zu bedruckende Gut über seine gesamte Breite zuverlässig gegen die Oberfläche der Bildtrommel gedrückt wird, wobei die Andruckkraft durch die Koronastation selbst erzeugt wird, die zu diesem Zweck in geeigneter Weise mechanisch vorgespannt ist oder durch Elektro-

magneteinrichtungen mit gesteuerter Druckkraft.

Die Koronastation ist vorzugsweise plattenförmig ausgebildet, so daß auf ihrer Oberfläche das zu bedruckende Gut entlanggleiten kann. Dabei befinden sich auf dieser Oberfläche weder Vertiefungen noch Erhöhungen, so daß nicht die Gefahr besteht, daß das zu bedruckende Gut dort irgendwie festklemmen könnte.

Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung sind in einer elektrisch isolierenden Platte der Koronastation drei im Abstand parallel zueinander und zur Längsachse der Bildtrommel verlaufende Metallbahnen oder Metalldrähte eingebettet, um eine Übertragung der Tonerpartikel von der Bildtrommel auf das zu bedruckende Gut zu ermöglichen. Die Metallbahnen oder Metalldrähte liegen dabei nicht unmittelbar frei an der Oberfläche der Koronastation, so daß sie durch das zu bedruckende Gut auch nicht beschädigt werden können. An diese Metallbahnen bzw. Metalldrähte werden geeignete elektrische Potentiale angelegt, z. B. eine Hochspannung an die mittlere Metallbahn bzw. den mittleren Metalldraht, und Erdpotential an die beiden äußeren Metallbahnen oder Metalldrähte. Sollten die Metallbahnen bzw. Metalldrähte dennoch in der Oberfläche der elektrisch isolierenden Platte im Abstand nebeneinander liegen, so müßten diese mit der Oberfläche fluchten.

Um zu verhindern, daß das zu bedruckende Gut für den Fall, daß es sich nicht um Endlosbänder handelt, im vorderen Stirnseitenbereich der Koronastation gegen diese anschlägt, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Koronastation an dieser Stelle mit einer Auflaufschräge für das zu bedruckende Gut versehen ist. Je nach Neigung der Auflaufschräge wird dann der erforderliche Abstand zwischen Bildtrommel und Koronastation automatisch mehr oder weniger schnell eingestellt.

Dabei kann die elektrisch isolierende Platte, in der sich die Metallbahnen bzw. Metalldrähte befinden, auch auf einem plattenförmigen Träger liegen, der seinerseits mit der Auflaufschräge versehen ist. Sollte die mit den elektrischen Leiterbahnen bzw. Metalldrähten versehene elektrisch isolierende Platte zu Schaden kommen, etwa infolge eines elektrischen Durchschlags zwischen den genannten Metallbahnen bzw. Leiterdrähten, so braucht nur diese und nicht die gesamte Koronastation ausgetauscht zu werden, was die Instandsetzungszeit des Laserdruckers verkürzt. Zu diesem Zweck kann die genannte elektrisch isolierende Platte in einfacher Weise, beispielsweise mittels Schrauben, am plattenförmigen Träger befestigt sein. Sie liegt in diesem dazu beispielsweise in einer geeignet ausgebildeten Ausnehmung.

Die Koronastation kann nach einer noch weiteren Ausgestaltung der Erfindung auf Parallelführungen verschiebbar gehalten sein, die in Transportrichtung des zu bedruckenden Guts gesehen im vorderen und hinteren Bereich der Koronastation angeordnet sein können. Hierdurch wird eine relativ leichtgängige Verschiebung

der Koronastation beim Auflaufen des zu bedruckenden Guts auf die Auflaufschräge und beim Einlaufen in den Spalt zwischen Koronastation und Bildtrommel gewährleistet.

Dabei kann die Koronastation durch Federn in Richtung der Bildtrommel vorgespannt sein, etwa durch Druckfedern, die gegen ihre Unterseite drücken und sich am Gehäuse des Laserdruckers abstützen.

Alternativ kann zu diesem Zweck aber auch ein gewichtsbelasteter Hebelarm vorgesehen sein, der mit seinem freien Ende in Richtung der Bildtrommel drückt und somit von unten die Koronastation auf die Bildtrommel zubewegt. Gegenüber der Federlösung ergibt sich hier der Vorteil, daß unabhängig von der Dicke des zu bedruckenden Guts eine näherungsweise immer gleichmäßige Andruckkraft erhalten wird.

Nach einer noch anderen Ausgestaltung der Erfindung sind die freien Enden der Parallelführungen bzw. des Hebelarms über parallel zur Transportrichtung des zu bedruckenden Guts liegende Achsen mit der Koronastation gekoppelt. Hierdurch wird ein relativ einfach aufgebauter Hebel- und Andruckmechanismus für die Koronastation zur Verfügung gestellt. Dabei kann die Kopplung auch überjeweils ein Lager erfolgen, so daß eine reibungsarme Kippung möglich ist. Als Lager können Kugellager, Wälzlager, Nadellager, usw., zum Einsatz kommen.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Koronastation zwischen Transportmitteln zum Transport des zu bedruckenden Guts angeordnet, wobei das zu bedruckende Gut mit Hilfe dieser Transportmittel in Richtung zur Koronastation transportiert und auf deren Auflaufschräge gezogen wird, Dabei können die Transportmittel zwei umlaufende Transportriemen (oder aber auch Ketten, und dergleichen) zum Transport des zu bedruckenden Guts aufweisen. Das zu bedruckende Gut kann dabei an einem Rahmen gehalten sein, der entlang zweier paralleler Rahmenlängsseiten auf den Transportmitteln bzw. Transportriemen befestigt ist. Das Befestigen kann z. B. dadurch erfolgen, daß der Rahmen im Bereich seiner Längsseiten auf die Transportmittel bzw. Transportriemen aufgesteckt wird. Dabei laufen die Längsseiten des Rahmens an der Koronastation vorbei, während das zwischen den Längsseiten des Rahmens liegende zu bedruckende Gut auf die Koronastation aufläuft und in den Bereich zwischen Koronastation und Bildtrommel transportiert wird.

Das von den Transportmitteln getragene zu bedruckende Gut kann nach einer noch weiteren Ausgestaltung der Erfindung im Bereich vor der Bildtrommel auch an einer Heizstation vorbeigeführt werden, um die in Richtung auf die Bildtrommel weisende Oberfläche des zu bedruckenden Gutes aufzuheizen. Dadurch werden Druckbilder mit noch besserer Qualität auf der Oberfläche des zu bedruckenden Gutes erhalten. Die Voraufheizung der Oberfläche des zu bedruckenden Gutes kann z. B. durch ausgesandte Strahlungsenergie erfolgen, beispielsweise durch Aussendung von Infra-

rotstrahlung. Hierzu kann die Heizstation eine oder mehrere geeignet ausgebildete Heizlampen aufweisen. Die Voraufheizung der Oberfläche des zu bedruckenden Gutes erfolgt also schon dann, bevor das Gut den Bereich zwischen Bildtrommel und Koronastation erreicht. Schon im Bereich der Bildtrommel erfolgt dann eine Vorfizierung des übertragenen Toners durch die voraufgeheizte Oberfläche des zu bedruckenden Gutes, was die Verbesserung der Druckqualität bewirkt.

Das zu bedruckende Gut kann z. B. durch Markierungselemente gebildet werden, die zu Matten zusammengefaßt sind. Derartige Matten von Markierungselementen sind bereits allgemein bekannt und im Handel erhältlich. Dabei werden die Markierungselemente von einem Rahmen gehalten, der mit seinen Längsseiten auf die bereits erwähnten Transportriemen aufgesteckt wird, die zu diesem Zweck entsprechend absteckende Aufnahmenoppen aufweisen, die in Klemmöffnungen des Rahmens einrasten. Die Markierungselemente können vom Rahmen abgebrochen werden, nachdem sie bedruckt worden sind. Rahmen und Markierungselemente bestehen dabei vorzugsweise aus Kunststoffmaterial. Sie können z. B. auf Leiterenden aufgesteckt oder aufgeklemt werden, lassen sich aber auch mit anderen Einrichtungen rastend bzw. klemmend verbinden.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Laserdrucker im Schnitt;

Figur 2 eine Stirnansicht der nachgiebig gelagerten Koronastation des Laserdruckers nach Figur 1;

Figuren 3a bis 3d unterschiedliche Matten von Markierungselementen sowie den Aufsetzvorgang der Matten auf Transportriemen des Laserdruckers nach Figur 1;

Figur 4 eine Matte von Markierungselementen in perspektivischer Darstellung;

Figur 5a eine Seitenansicht einer Koronastation nach einem ersten Ausführungsbeispiel;

Figur 5b die Koronastation nach Figur 5a in Stirnansicht;

Figur 6a eine Koronastation nach einem zweiten Ausführungsbeispiel; und

Figur 6b eine Schnittansicht der Koronastation nach Figur 6a in Richtung der Pfeile A-A'.

Die Figuren 1 und 2 zeigen den prinzipiellen Aufbau eines Laserdruckers nach der vorliegenden Erfindung. Er trägt das Bezugszeichen 1. Der Laserdrucker 1 kann zu Ansteuerungszwecken mit einem Rechner 2 über

eine Schnittstelle 3 verbunden sein, wie allgemein bekannt.

Zum Laserdrucker 1 gehört ein Gehäuse 4, in dessen Inneren sich etwa auf halber Höhe eine horizontal angeordnete Trägerplatte 5 für weitere Elemente des Laserdruckers 1 befindet. Auf der Trägerplatte 5 sind eine Koronastation 6 und eine Fixierstation 7 befestigt. Oberhalb der Koronastation 6 sind eine Tonerstation 8, eine Bildtrommel 9, und eine Belichtungsstation 10 zur Belichtung der Bildtrommel 9 vorhanden. Zur Belichtung der Bildtrommel 9 dient ein nicht dargestellter Laser, der in der Belichtungsstation 10 untergebracht ist und datenmäßig vom Rechner 2 angesteuert wird.

Das Gehäuse 4 des Laserdruckers 1 weist ein Eingangstor 11 und ein Ausgangstor 12 u.a. für im Abstand nebeneinanderliegende Transportriemen 13, 14 auf, von denen jeweils einer um zwei Umlenkrollen 15, 16 herumgeführt ist, von denen eine antreibbar ist. Jeweils zwei dieser Umlenkrollen 15, 15 bzw. 16, 16 befinden sich im Abstand voneinander auf einer gemeinsamen Achse 17, 18. Die beiden Umlenkrollen 15 befinden sich im Abstand vor dem Eingangstor 11 außerhalb des Gehäuses 4 und sind auf einer geeigneten und nicht dargestellten Halterung am Gehäuse 4 über die Achse 17 montiert. Dagegen befinden sich die beiden Umlenkrollen 16 im Abstand hinter dem Ausgangstor 12 außerhalb des Gehäuses 4 und sind ebenfalls mittels einer nicht dargestellten Halterung über die Achse 18 am Gehäuse 4 montiert. Die Umlenkrollen 15, 15 bzw. 16, 16 liegen dabei so, daß die beiden Transportriemen 13, 14 horizontal durch das Gehäuse 4 hindurchbewegt werden, wobei sie einen solchen Abstand voneinander haben, daß sie zwischen sich die Koronastation 6 aufnehmen können.

Dies ist am besten in Figur 2 zu erkennen. Es handelt sich hier um einen Blick vom Eingangstor 11 in Richtung auf das Ausgangstor 12. Zu erkennen sind die beiden Umlenkrollen 16, 16 auf der Achse 18, um die herum die Transportriemen 13, 14 geführt sind. Der Abstand zwischen den Umlenkrollen 16, 16 ist dabei so groß, daß die Koronastation 6 zwischen den Transportriemen 13, 14 angeordnet werden kann.

Die Koronastation 6 selbst weist eine ebene Platte 19 auf, die etwa in Höhe der jeweils oben laufenden Transportriemen 13, 14 zu liegen kommt. Diese Platte 19 liegt horizontal und parallel zur Trägerplatte 5 und stützt sich auf dieser ab. Zur Abstützung der Platte 19 auf der Trägerplatte 5 sind zwei Parallelführungen 20, 21 vorgesehen, die z. B. in Form von Teleskopen ausgebildet sind. Um die Parallelführungen 20, 21 herum sind wendelartige Druckfedern 22, 23 angeordnet, die sich an der Trägerplatte 5 einerseits und an der unteren Fläche der ebenen Platte 19 andererseits abstützen und letztere in Richtung zur Bildtrommel drücken. Durch diese Parallelführungen 20, 21 und die zugehörigen Druckfedern 22, 23 wird die ebene Platte 19 nachgiebig auf der Trägerplatte 5 gelagert. Die Platte 19 liegt dabei mit ihrer oberen Fläche auch parallel zur Längsachse

der Bildtrommel 9. Dabei weist die ebene Platte 19 an ihrer zum Eingangstor 11 gerichteten Stirnseite eine Auflaufschräge 24 auf, auf die zu bedruckende Gut auflaufen kann, wenn dieses mit Hilfe der Transportriemen 13, 14 in den Bereich zwischen Bildtrommel 9 und Koronastation 6 transportiert wird. Je nach Dicke des zu bedruckenden Gutes wird dabei die Platte 19 mehr oderwenigerweit nach unten in Richtung zur Trägerplatte 5 gedrückt, wodurch sich automatisch der Spalt zwischen Bildtrommel 9 und der ebenen Platte 19 auf die Dicke des zu bedruckenden Gutes einstellt.

Wie die Figur 2 erkennen läßt, liegen die beiden Parallelführungen hintereinander in Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes bzw. mittig zur ebenen Platte 19. Dabei schaut man in Figur 2 auf die Auflaufschräge 24 der ebenen Platte 19.

In Figur 1 ist die Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes mit dem Pfeil 25 angedeutet. In dieser Richtung erstreckt sich die ebene Platte 19 der Koronastation 6 bis hinter die Bildtrommel 9, wobei die Auflaufschräge 24 kurz vor der Bildtrommel 9 endet. Tragen die Transportriemen 13, 14 kein zu bedruckendes Gut, so liegen Bildtrommel 9 und ebene Platte 19 in einem vorbestimmten Abstand zueinander und berühren sich nicht. Läuft dagegen zu bedruckendes Gut auf die Auflaufschräge 24 auf, wird die ebene Platte 19 schon zu diesem Zeitpunkt ein wenig in Richtung zur Trägerplatte 5 gedrückt und anschließend dann noch weiter, wenn das zu bedruckende Gut in den Bereich zwischen Bildtrommel 9 und ebener Platte 19 einläuft.

Die Tonerstation 8, die Bildtrommel 9 und die Belichtungsstation 10 arbeiten in der bekannten Weise, und ebenso die Fixierstation 4, wie dies aus der bereits genannten DE 40 18 025 A1 bekannt ist. Die Fixierstation 7 weist dabei eine hochenergetisch arbeitende Blitzlichtlampe 26 zur Fixierung des Tonerbildes auf, das mittels der Bildtrommel 9 auf das zu bedruckende Gut aufgebracht worden ist. Dabei durchlaufen die Transportriemen 13, 14 auch die Fixierstation 7 und führen dabei das zu bedruckende Gut durch diese hindurch.

Zur Übertragung des Tonerbildes von der Bildtrommel 9 auf das zu bedruckende Gut befinden sich in der ebenen Platte 19 wenigstens 3 im Abstand parallel verlaufende Leiterbahnen, die der Bildtrommel 9 gegenüberliegen und parallel zu deren Längsachse verlaufen. Beispielsweise kann an die mittlere dieser Leiterbahnen eine Hochspannung angelegt werden, während an die beiden äußeren Leiterbahnen Erdpotential zu liegen kommt. Auf diese Weise wird ein hohes elektrisches Feld im Spaltbereich zwischen Bildtrommel 9 und Koronastation 6 erzeugt, das zur Übertragung der Tonerpartikel von der Bildtrommel 9 auf das zu bedruckende Gut dient. Die genannten Leiterbahnen sind dabei in die Platten 19 eingebettet, die aus elektrisch isolierendem Material besteht, so daß diese Leiterbahnen nicht durch das über die Oberfläche der Platte 19 hinwegleitende zu bedruckende Gut beschädigt werden können.

Das zu bedruckende Gut wird im Bereich der Umlenkrollen 15, 15 auf die Transportriemen 13, 14 aufgelegt und im Bereich der Umlenkrollen 16, 16 wieder von den Transportriemen 13, 14 abgegeben bzw. einer weiteren Station zugeführt. Dabei kann zwischen den Umlenkrollen 15, 15 und dem Gehäuse 4 oder an anderer Stelle im Gehäuse in Transportrichtung vor der Tonerstation liegend eine Heizstation 27 vorgesehen sein. Diese Heizstation 27 mit zugehöriger Ansteuerung dient dazu, die zu bedruckende Oberfläche des auf den Transportriemen 13, 14 liegenden zu bedruckende Gut voraufzuheizen, um ein sauberes Druckbild zu erhalten. Die Voraufheizung erfolgt dabei mit Hilfe von z. B. zwei Heizlampen 28, die kurzweiliges Infrarotlicht aussenden. Der Betrieb der Heizlampen 28 kann durch Grenzschafter 29 gesteuert werden, die in Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes innerhalb der Heizstation 27 hintereinanderliegend angeordnet sind. Diese Grenzschafter werden durch das zu bedruckende Gut beaufschlagt und lassen die Heizlampen 28 solange arbeiten, solange sich noch zu bedruckende Gut innerhalb der Heizstation 27 befindet.

Die Figuren 3a bis 3d zeigen Schnittansichten durch die obenliegenden Bereiche der Transportriemen 13, 14, wobei die Schnitte senkrecht zur Längsrichtung der Transportriemen 13, 14 liegen.

Das zu bedruckende Gut trägt in den Figuren 3a bis 3c das Bezugszeichen 30 und in Figur 3d das Bezugszeichen 31. Es handelt sich hier um aus Kunststoff bestehende Markierungselemente, die an einem Steg 32, 33 befestigt sind, der ebenfalls aus Kunststoff bestehen kann. Dabei lassen sich die Markierungselemente 30, 31 vom jeweiligen Steg 32, 33 abbrechen. Mehrere parallele Stege 32, 33 sind an ihren gegenüberliegenden Enden mit Längsleisten 34, 35 verbunden, die hohlprofilartig ausgebildet und nach unten offen sind. Mit diesen nach unten offenen und hohlprofilartig ausgebildeten Längsleisten 34, 35 lassen sich die jeweiligen Rahmen auf Mitnehmer 36, 37 aufsetzen, die an den jeweiligen Transportriemen 13, 14 befestigt sind und von diesen nach oben bzw. außen abstehen. Der Aufsetzvorgang ist in den Figuren 3a bis 3c für den Rahmen 32, 34, 35 dargestellt. Der Rahmen 33, 34, 35 wird in gleicher Weise aufgesetzt und trägt lediglich andere Markierungselemente 31. Die zu bedruckenden Oberflächen der Markierungselemente 30, 31 liegen in den Figuren 3a bis 3d oben und kommen somit in Kontakt mit der Umfangsfläche der Bildtrommel 9.

Die Figur 4 läßt eine Matte aus Markierungselementen 30' erkennen, die an einem Rahmen 32, 34 befestigt sind, der ähnlich dem in den Figuren 3a bis 3c dargestellten Rahmen ausgebildet ist. Die Längsleisten 34, 35 der jeweils in den Figuren 3a bis 3c, 3d und 4 gezeigten Rahmen sind immer in der gleichen Weise ausgebildet, so daß sie sich alle auf die Transportriemen 13, 14 aufsetzen lassen. Lediglich die zwischen den Längsleisten 34, 35 gehaltenen Markierungselemente 30, 31 bzw. 30', die jeweils an den Querstegen

32 gehalten sind, können eine unterschiedliche Dicke aufweisen. Dennoch lassen sich sämtliche Markierungselemente mit dem erfindungsgemäßen Laserdrucker bedrucken, da dieser in Abhängigkeit von der Dicke der Markierungselemente die Position der ebenen Platte 19 der Koronastation 6 verschieben kann.

Die Figuren 5a und 5b zeigen in Seitenansicht und Stirnansicht ein anderes Ausführungsbeispiel einer Koronastation 6. Gleiche Element wie in den Figuren 1 und 2 sind dabei mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden nicht nochmals beschrieben.

Im Gegensatz zur Koronastation nach Figur 1 liegt hier die ebene Platte 19, in die die Metalleitungen bzw. Koronadrähte eingebettet sind, auf einer Trägerplatte 38, die ihrerseits über die teleskopartig ausgebildeten Parallelführungen 20, 21 relativ zur Trägerplatte 5 verschiebbar ist. Die Trägerplatte 38 ist mit der Auflaufschräge 24 verbunden, so daß eine Ausnehmung 39 erhalten wird, in die sich die ebene Platte 19 einsetzen läßt. Bei Beschädigung der ebenen Platte 19 kann diese leicht ausgetauscht werden, ohne das eine größere Demontage der Koronastation erforderlich ist. Zu diesem Zweck läßt sich die Platte 19 in einfacher Weise von der Trägerplatte 38 abnehmen, mit der sie z. B. verklebbar oder verschraubt sein kann.

Die Trägerplatte 38 wird darüber hinaus durch zwei Druckfedern 40, 41 von der Trägerplatte 5 weggedrückt, um das zu bedruckende Gut gegen die Bildtrommel 9 pressen zu können. Dabei liegen die Druckfedern 40, 41 im Abstand zueinander auf einer Linie, die parallel zur Längsachse der Bildtrommel 9 verläuft.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Koronastation 6 ist in Figuren 6a und 6b gezeigt. Dabei stellt die Figur 6b eine Ansicht entlang der Pfeile A-A' von Figur 6a dar.

Bei diesem Ausführungsbeispiel befindet sich auf der Trägerplatte 5 des Gehäuses 4 eine weitere Bodenplatte 42, die auf der Trägerplatte 5 montierbar ist und die Basis für die Koronastation 6 bildet. Auf der Bodenplatte 42 sind in Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes im Abstand hintereinander zwei Parallelführungen 20, 21 angeordnet, die jeweils teleskopartig ausgebildet sind. Jede der Parallelführungen 20, 21 enthält eine Hülse 43, 44, die an der Bodenplatte 42 befestigt ist, sowie eine in der jeweiligen Hülse 43, 44 gleitend geführte Achse 45, 46, wobei die Achsen 45, 46 über ihre freien Stirnenden einen plattenförmigen Träger 47 tragen. Die Verbindung zwischen den Achsen 45, 46 und dem Träger 47 kann dabei mit einem solchen Spiel ausgeführt sein, daß der Träger 47 noch um eine Achse leicht kippbar ist, die parallel zur Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes liegt, also horizontal in der Zeichenebene in Figur 6a.

Der Träger 47 weist an seiner vorderen Stirnseite eine Auflaufschräge 48 auf, auf die das zu bedruckende Gut aufläuft, bevor es die Bildtrommel 9 erreicht. In Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes hinter der Auflaufschräge 48 schließt sich unmittelbar eine

Ausnehmung 49 an, in der die bereits erwähnte elektrisch isolierende Platte 19 zu liegen kommt. In ihr befinden sich die drei bereits genannten Metallbahnen bzw. Metalldrähte 50, 51 und 52 zur Erzeugung eines starken elektrischen Feldes für die Übertragung der Tonerpartikel von der Bildtrommel 9 auf das zu bedruckende Gut. Die Metalldrähte 50, 51 und 52 sind mit einem Anschlußkabel 53 verbunden, über das die entsprechenden Potentiale zugeführt werden.

Um den plattenförmigen Träger 47 und mit ihm die ebene Platte 19 in Richtung zur Bildtrommel 9 drücken zu können, ist ein Hebel 54 vorgesehen, der sich an einer Zwischenposition drehbar an einem Lagerbock 55 abstützt, welcher auf der Bodenplatte 42 befestigt ist. Dazu ist eine Achse 56 vorgesehen, die durch den Hebel 54 und durch den Lagerbock 55 hindurchragt. Das vom plattenförmigen Träger 47 wegweisende Ende des Hebels 54 ist mit einem Gewicht 57 verbunden, das in Längsrichtung des Hebels 54 verschiebbar ist. Das Gewicht 57 ist somit bestrebt, den Hebel 54 im Uhrzeigersinn um die Achse 56 in Figur 6b zu drehen.

Das andere und kürzere Ende des Hebels 54 trägt seitlich ein Kugellager 58, dessen Drehachse parallel zur Achse 56 verläuft und in Transportrichtung des zu bedruckenden Gutes liegt. Beispielsweise könnte der Hebel 54 mit dem Innenkranz des Kugellagers 58 verbunden sein. Der Außenkranz des Kugellagers 58 ist dann mit einem Ansatz 59 verbunden, der an der Unterseite des plattenförmigen Trägers 47 befestigt ist.

Wird der Hebel 54 durch das Gewicht 57 im Uhrzeigersinn um die Achse 56 gedreht, so wird dabei der plattenförmigen Träger 47 und mit ihm die Platte 19 in Richtung zur Bildtrommel 9 bewegt. Infolge des Kugellagers 58 zwischen dem Hebel 54 und dem Träger 47 kann letzterer auch noch um die Achse 60 des Kugellagers 58 gekippt werden. Die Kippung darf allerdings nicht größer sein als das Spiel, das im Bereich zwischen den Parallelführungen 20, 21 und dem Träger 47 vorhanden ist. Für den Fall größerer Kippungen müßten auch im Bereich der Parallelführungen 20, 21 Gelenke für den Träger 47 vorhanden sein. Da andererseits die Verschwenkbewegungen des Hebels 54 nicht so groß sind, braucht auch kein besonderes Spiel zwischen den jeweiligen Hülsen und Achsen der Parallelführungen vorhanden zu sein. Durch den Hebelmechanismus 54 bis 57 wird somit erreicht, daß in dem hier relevanten Verschieberegion des Trägers 47 dieser immer mit relativ konstanter Andruckkraft in Richtung zur Bildtrommel 9 vorgespannt wird, und zwar unabhängig von der Dicke des zu bedruckenden Gutes.

Patentansprüche

1. Laserdrucker (1), bei dem zu bedruckendes Gut (30, 30', 31) im Bereich zwischen einer Bildtrommel (9) und einer dieser gegenüberliegenden Koronastation (6) hindurchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) nachgiebig

gelagert ist.

2. Laserdrucker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) um eine in Transportrichtung des zu bedruckenden Guts verlaufende Achse (60) kippbar ist.
3. Laserdrucker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) plattenförmig ausgebildet ist.
4. Laserdrucker nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer elektrisch isolierende Platte (19) der Koronastation (6) drei im Abstand parallel zueinander und zur Längsachse der Bildtrommel (9) verlaufende Metallbahnen oder Metalldrähte (50, 51, 52) eingebettet sind.
5. Laserdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) mit einer Auflaufschräge (24, 48) für das zu bedruckende Gut versehen ist.
6. Laserdrucker nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrisch isolierende Platte (19) der Koronastation (6) auf einem plattenförmigen Träger (38, 47) liegt, der seinerseits mit der Auflaufschräge (24, 48) versehen ist.
7. Laserdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) auf Parallelführungen (20, 21) verschiebbar gehalten ist.
8. Laserdrucker nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) durch Federn (22, 23; 40, 41) in Richtung der Bildtrommel (9) vorgespannt ist.
9. Laserdrucker nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) durch einen gewichtsbelasteten Hebelarm (54) in Richtung der Bildtrommel (9) drückbar ist.
10. Laserdrucker nach Anspruch 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Enden der Parallelführungen (20, 21) und/oder des Hebelarms (54) über parallel zur Transportrichtung des zu bedruckenden Guts liegende Achsen (60) mit der Koronastation (6) gekoppelt ist.
11. Laserdrucker nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kopplung über jeweils ein Lager (58) erfolgt.
12. Laserdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koronastation (6) zwischen Transportmitteln (13, 14) zum Trans-

port des zu bedruckenden Guts angeordnet ist.

13. Laserdrucker nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportmittel zwei umlaufende Transportriemen (13, 14) zum Transport des zu bedruckenden Guts aufweisen. 5
14. Laserdrucker nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zu bedruckende Gut in einem Rahmen (32, 34) gehalten ist, der auf den Transportmitteln bzw. Transportriemen befestigbar ist. 10
15. Laserdrucker nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das von den Transportmitteln (13, 14) getragene zu bedruckende Gut im Bereich vor der Bildtrommel (9) an einer Heizstation (27) vorbeiführbar ist. 15
16. Laserdrucker nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizstation (27) Strahlungsenergie aussendet. 20
17. Laserdrucker nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizstation (27) Infrarotstrahlung aussendet. 25
18. Laserdrucker nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zu bedruckende Gut zu Matten zusammengefaßte Markierungselemente (30, 30', 31) sind. 30

35

40

45

50

55

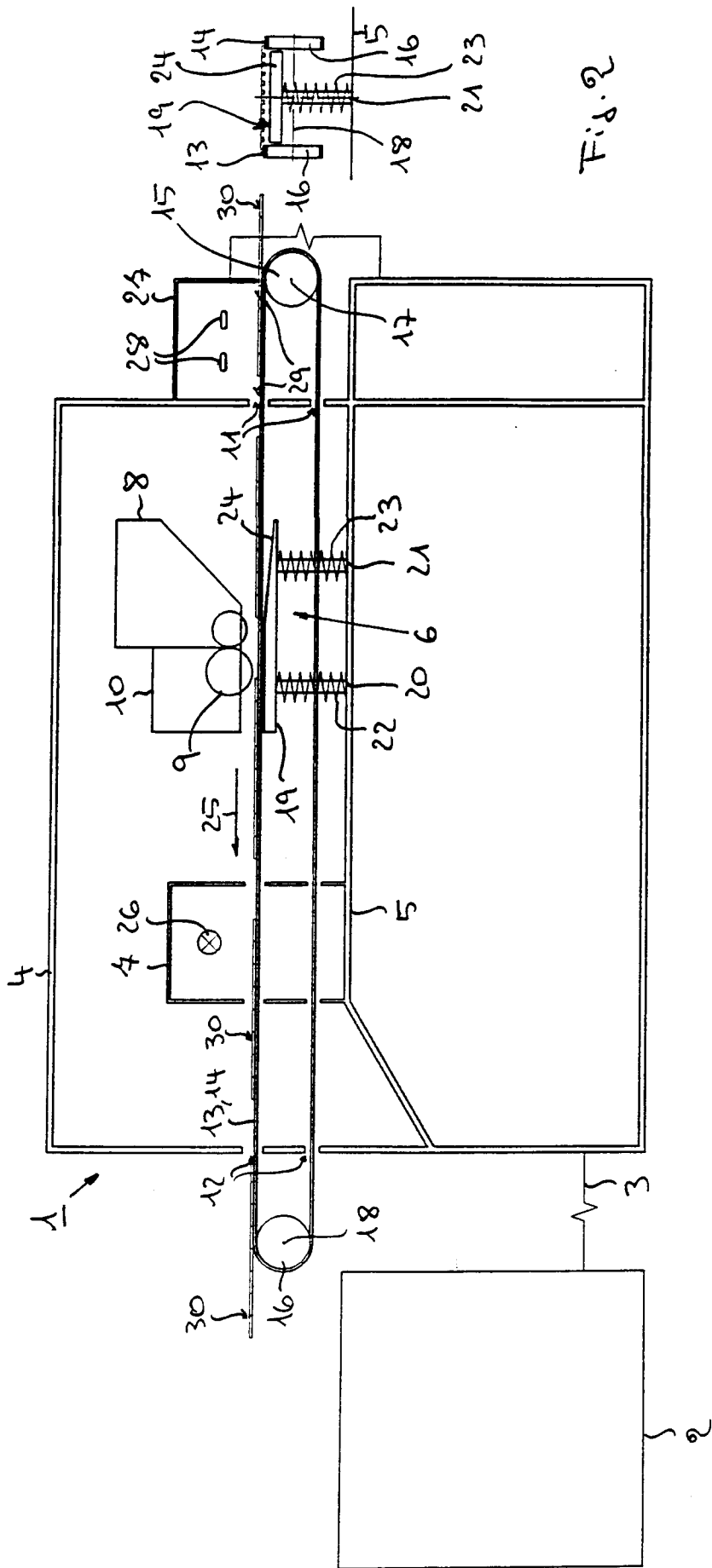


Fig. 2

Fig. 1

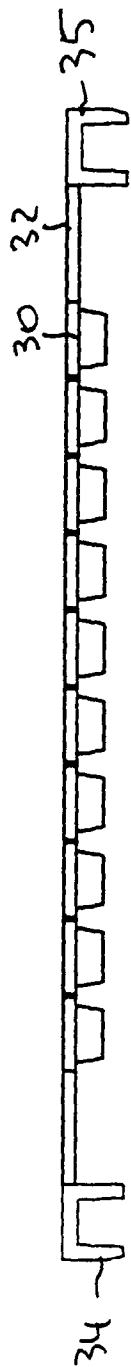


Fig. 3a

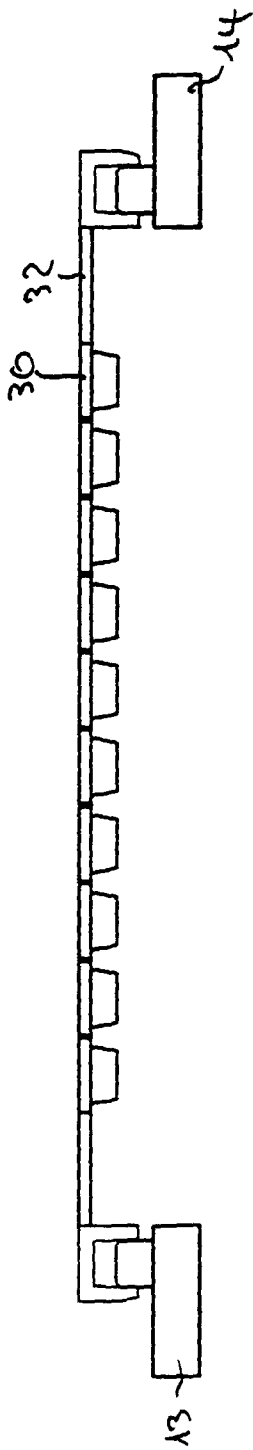


Fig. 3b

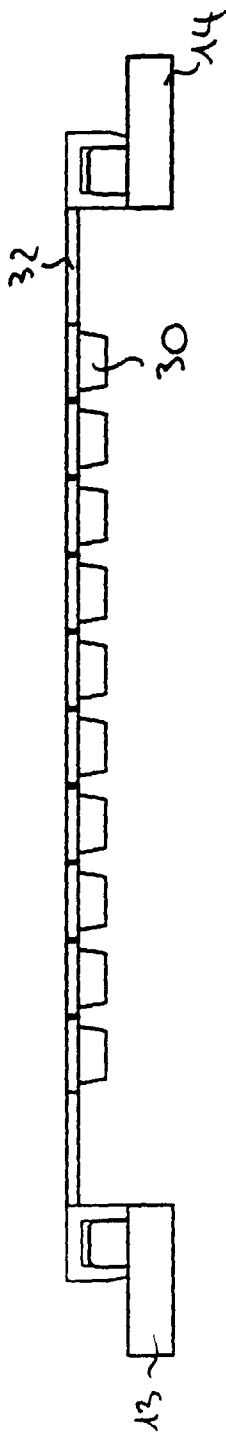


Fig. 3c

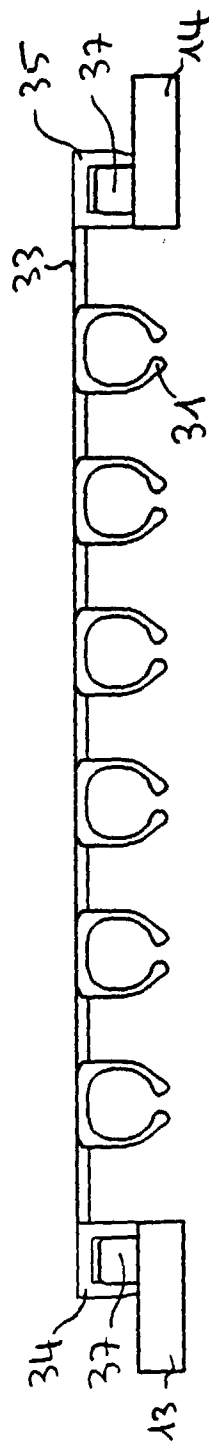


Fig. 3d

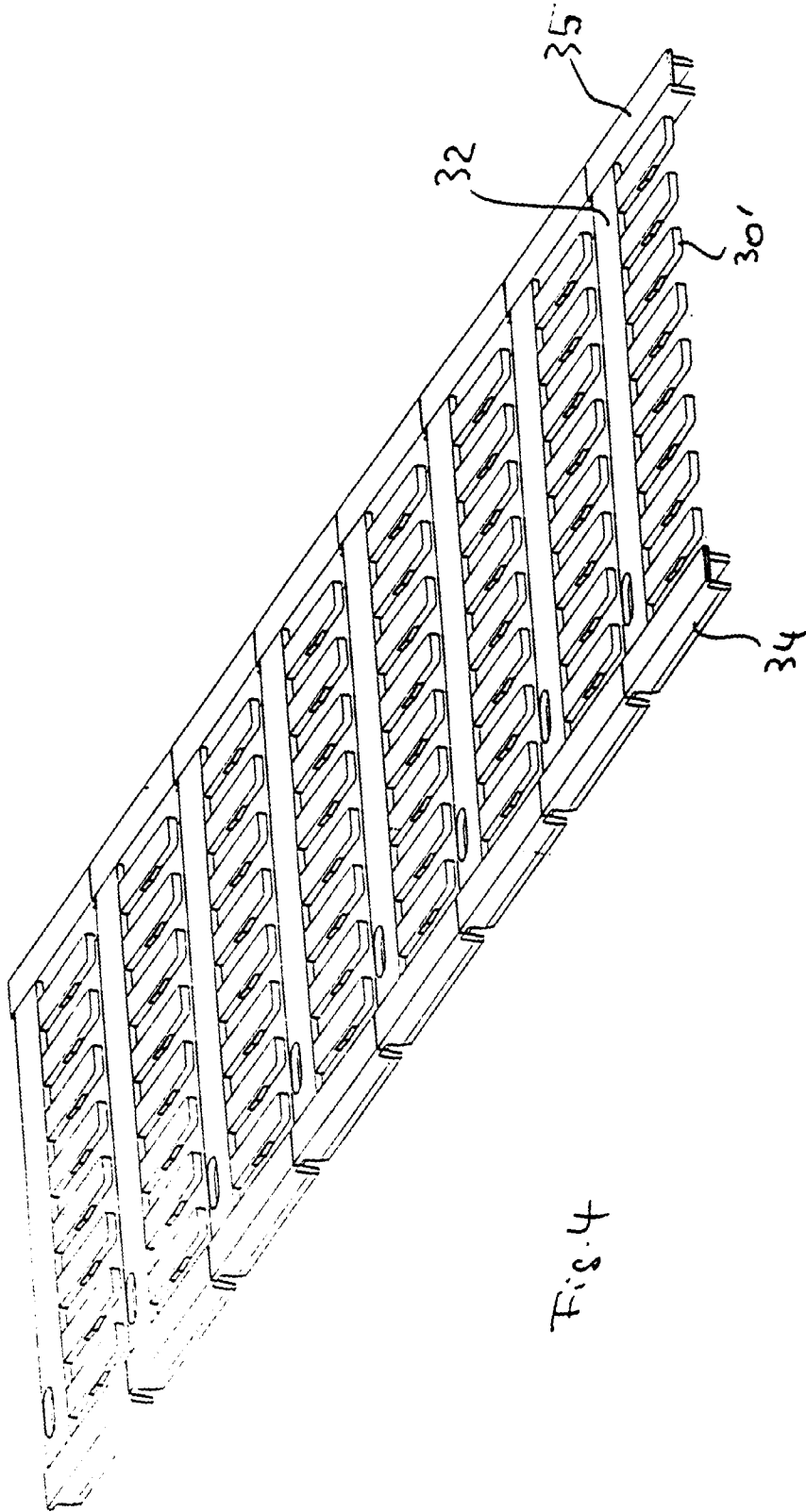


Fig. 4

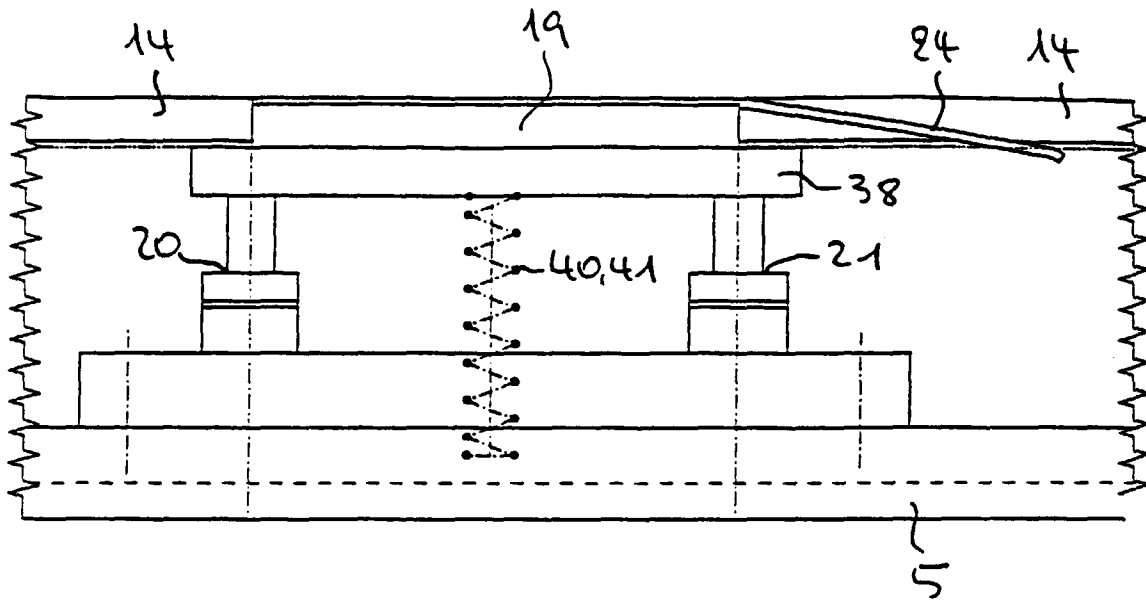


Fig. 5a

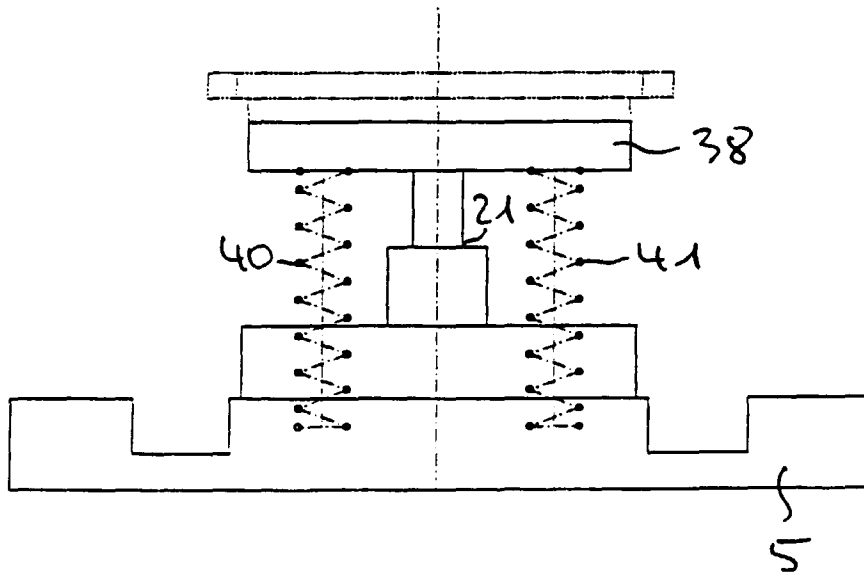


Fig. 5b

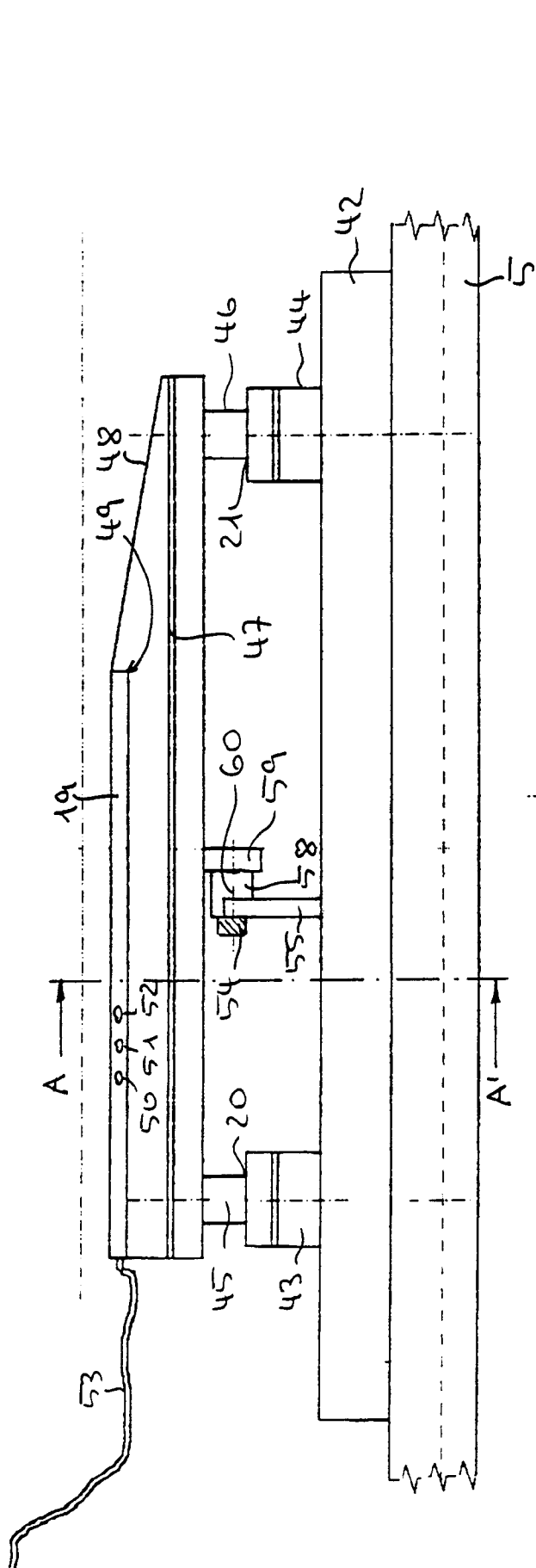


Fig. 6a

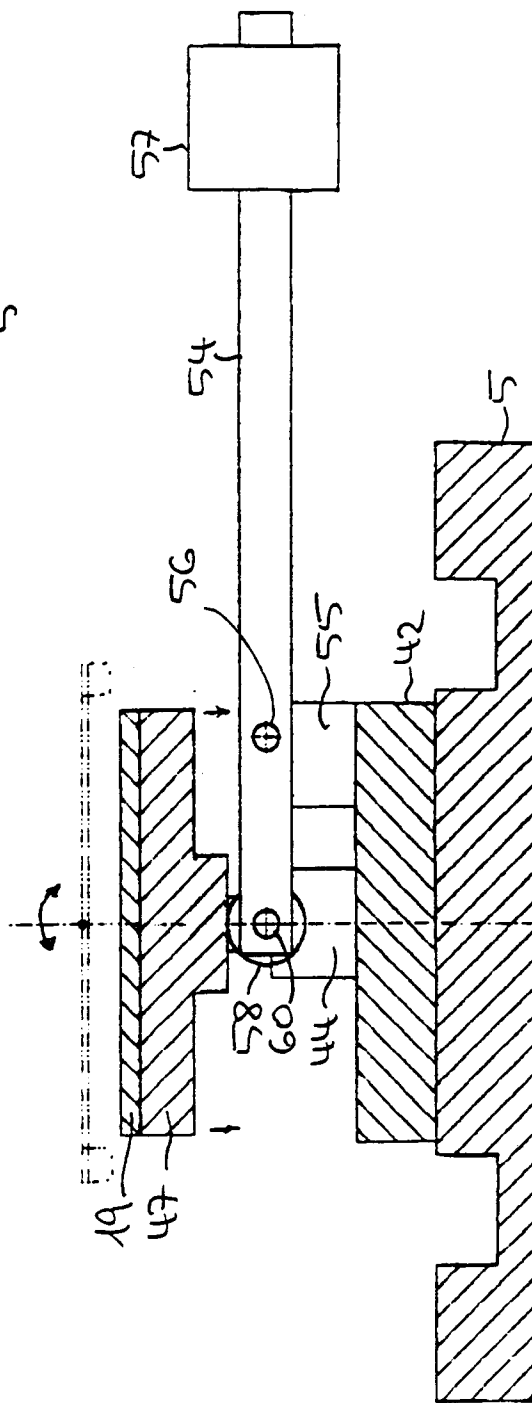


Fig. 6b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 1231

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 443 (P-790), 22. November 1988 -& JP 63 173078 A (NEC CORP;OTHERS: 01), 16. Juli 1988 * Zusammenfassung * ---	1,12	G03G15/16
X	DE 27 54 495 A (RICOH KK) 15. Juni 1978 * Seite 20, Absatz 2 - Seite 23, Absatz 1; Abbildungen 9-11 * ---	1,7,8, 12,14,15	
A	DE 28 49 233 A (OLYMPIA WERKE AG) 29. Mai 1980 * Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 3; Abbildungen 1-3 * ---	1,7,9, 10,12	
A	US 4 571 052 A (SHIRAI MASAHARU) 18. Februar 1986 * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * ---	1,3,4	
D.A	DE 40 18 025 A (COMPUTER SYSTEME UND AUTOMATIO) 12. Dezember 1991 * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 17; Abbildung 1 * -----	1,12,15, 16,18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G03G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	25. September 1998	Cigoj, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)