



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.11.2002 Patentblatt 2002/45**

(51) Int Cl.7: **G03G 15/02**

(21) Anmeldenummer: **02008220.2**

(22) Anmeldetag: **18.04.2002**

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

(72) Erfinder: **Dickhoff, Andreas, Dr.**  
**73230 Kirchheim/Teck (DE)**

(74) Vertreter: **Franzen, Peter et al**  
**Heidelberger Druckmaschinen AG,**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(30) Priorität: **02.05.2001 DE 10121289**

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**  
**Rochester, NY 14653-7103 (US)**

(54) **Vorrichtung zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern in Druck- bzw. Kopiermaschinen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (2, 3) zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern (7) in Druck- bzw. Kopiermaschinen, mit mindestens einem Corona-Draht (5, 5'), sowie einer Führungsvorrichtung (1) für Druckträger (7) mit Stegen (11, 12, 13) die in Transportrichtung (10) den Innenraum der Entladevorrichtung bzw. Aufladevorrichtung (2, 3) überbrücken, wobei die Führungsvorrichtung (1) unterhalb der Stege

(11, 12, 13) auf der dem mindestens einen Corona-Draht (5, 5') zugewandten Seite schmale Zungen (18, 18') aufweist, die sich in den Randbereichen (14, 14') der Vorrichtung (1) parallel zu dem mindestens einen Corona-Draht (5, 5') erstrecken und seitlich außerhalb der vom Druckträger (7) abgedeckten Fläche den dichtesten Ionen-Strom unterdrücken, der zur Entladung des Druckträgers (7) auf den Druckträger (7) geleitet wird.

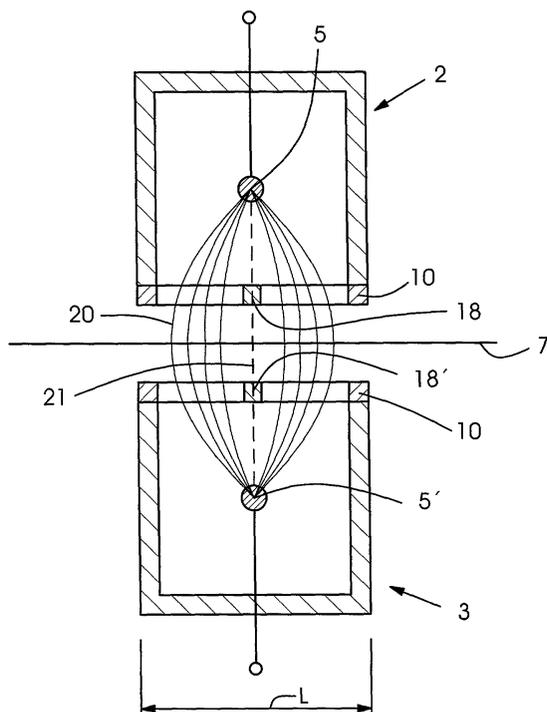


Fig.7

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern in Druck- bzw. Kopiermaschinen, insbesondere von Druckträgern beim Durchlaufen der Transportbahnen von Druck- bzw. Kopiermaschinen, gemäß des Oberbegriffs des Anspruches 1.

**[0002]** Druckträger wie Papierblätter, Folien oder dergleichen werden beim Durchlaufen der Transportbahnen von Druck- und Kopiermaschinen elektrisch aufgeladen. Um zu verhindern, dass bedruckte Papierblätter oder Folien im Ausgabebehälter aneinander oder an ausreichend elektrisch leitfähigen Bauteilen der Transportbahn haften bleiben, müssen diese elektrischen Ladungen entfernt werden.

**[0003]** Es ist bekannt, zu diesem Zweck passive Entladungsvorrichtungen wie Kohlefaser- oder Edelstahlbürsten oder aktive Entladungsvorrichtungen wie mit Wechselhochspannung betriebene Corona-Entladungsvorrichtungen mit Corona-Drähten und / oder Ionisatorspitzen einzusetzen. Dabei werden die erzeugten Ionen von den elektrischen Feldern zwischen den Corona-Drähten oder der Ionisatorspitzen und der zu entfernenden elektrischen Ladungen angezogen und kompensieren auf diese Weise deren Wirkung. Die Effizienz der Entladung hängt von den Umgebungsbedingungen ab.

**[0004]** Derartige Entladevorrichtungen sind aus der US 5,890,046 bekannt, wobei ein Hochspannungswchselfeld zwischen zwei Corona-Entladevorrichtungen mit jeweils einem Corona-Draht angelegt wird und der Druckträger zwischen diesen Corona-Entladevorrichtungen hindurchgeführt wird. In der obengenannten Erfindung ist dabei eine der Corona-Entladvorrichtungen auf einer sich drehenden Übertragungswalze montiert, wogegen die zweite Corona-Entladevorrichtung ortsfest ist.

**[0005]** In der deutschen Offenlegungsschrift DE 34 27 919A1 wird eine Corona-Entladevorrichtung dargestellt, die eine gitterartige Führung gegenüber des vorbeigeführten Druckträgers aufweist. Allerdings handelt es sich bei dieser gitterartigen Führung um eine Gegenelektrode zu dem innen liegenden Corona-Draht. Außerdem wird der Druckträger zusammen mit einem den Druckträger transportierenden Endlosband zwischen der Gegenelektrode und dem Corona-Draht durchgeführt.

**[0006]** In dem US-Patent 5,552,873 wird eine Führungsvorrichtung innerhalb einer kombinierten Corona-Lade/Entladevorrichtungen gezeigt, die Stege aufweist, die den Innenbereich der Entladevorrichtung überbrücken. Die Stege sind im mittleren Bereich der Führungsvorrichtung weiter als in den Außenbereichen voneinander beabstandet angeordnet. Darüberhinaus weisen die Stege unterschiedliche Neigung bezüglich der Transportrichtung eines Druckstoffs über der Entladevorrichtung auf.

**[0007]** In dem US-Patent 5,130,752 sind ähnliche Stege einer Führungsvorrichtung innerhalb einer Corona-Entladevorrichtungen gezeigt, die entlang der Normalen der Bewegungsrichtung eines Bedruckstoffs zusätzliche Schrägen aufweisen, die ein Verkanten von Druckstoffen auf dem Weg entlang der Stege verhindern sollen.

**[0008]** In der DE 4305686 ist eine vergleichbare Führungsvorrichtung in einer kombinierten Corona-Lade/Entladevorrichtungen gezeigt, bei der der Rand der Führungsvorrichtung derart angeordnet ist, um eine Störung zwischen der Ladevorrichtung und der Entladevorrichtung zu verhindern.

**[0009]** Ein Problem bei solchen Corona Lade/Entladevorrichtungen ist die Veränderung des elektrischen Feldes zwischen zwei Corona-Entladevorrichtungen, wenn sich zwischen den Corona-Drähten ein Druckträger, bzw. kein Druckträger befindet. Ebenfalls ist eine Abhängigkeit von dem elektrischen Widerstand eines solchen Druckträgers gegeben. In dem Randbereich des Spaltes zwischen den Corona-Drähten, in dem der Durchlaufspalt nicht mehr von dem Druckträger bedeckt wird, kann es durch den erheblichen Unterschied des elektrischen Widerstandes und der damit verbundenen größeren Feldstärke außerhalb des vom Druckträger überdeckten Bereichs zu Funkenüberschlägen kommen. Derartige Funkenüberschläge generieren ein für die Steuerung störendes Rauschen und führen im ungünstigen Fall zu einer Beschädigung der Elektronik.

**[0010]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern in Druck- bzw. Kopiermaschinen zu schaffen, bei der die Gefahr von Funkenüberschlägen reduziert ist. Diese Aufgabe wird mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern in Druck- bzw. Kopiermaschinen mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst, weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0011]** In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erstrecken sich die schmalen Stege der Führungsvorrichtung in einem Winkel  $\alpha$  zur Transportrichtung der Druckträger über die gesamte Breite des Durchlaufspalts. Vorteilhafterweise entspricht die Breite des Durchlaufspalts im Wesentlichen der Breite B des größten Druckträgerformats, das mittels der Corona-Entladevorrichtung entladen wird. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung bestehen die Stege und gegebenenfalls der Rahmen der Führungsvorrichtung aus einem elektrisch nichtleitenden Material. Dadurch wird der Einfluss der Führungsvorrichtung auf das elektrische Feld zwischen den Corona-Drähten minimiert. Dies unterstützt die schlanke Ausgestaltung der Stege, die den Durchlaufspalt überbrücken und dadurch eine möglichst geringe Fläche des Durchlaufspalts abdecken und so ebenfalls zu einer möglichst geringen Verzerrung des elektrischen Feldes zwischen den Corona-Drähten führen.

**[0012]** Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung zweiteilig auf beiden Seiten des Transportpfades eines Druckstoffs mit mindestens einem ersten Corona-Draht und einer ersten Führungsvorrichtung auf einer ersten Seite und mindestens einem zweiten Corona-Draht und einer zweiten Führungsvorrichtung auf einer zweiten Seite ausgestaltet.

**[0013]** In einer weiteren besonders Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weisen die Stege der Führungsvorrichtung am Rand des Durchlaufspalts einen geringeren Abstand zueinander auf als die Stege in der Mitte des Durchlaufspalts. Dabei zeichnet sich der Rand des Führungsspalts dadurch aus, dass für alle zu führenden Druckformate die Außenkanten der Druckträger sich innerhalb des Randbereichs befinden. Durch den geringeren Abstand zwischen den Stegen wird erreicht, dass im Mittelbereich nur eine geringe Abdeckung des Durchlaufspalts verursacht wird, Material eingespart wird und andererseits im Randbereich mit großer Sicherheit gewährleistet wird, dass beispielsweise Eselsohren, die die Druckträger aufweisen können, durch die enger beieinander positionierten Stege aus dem Durchlaufspalt sicher in die Transportbahn geführt werden.

**[0014]** In einer vorteilhaften Weitergestaltung der Erfindung sind die Stege der Führungsvorrichtung am Rand des Durchlaufspalts unter einem größeren Winkel gegen die Transportrichtung des Druckträgers geneigt als in der Mitte des Durchlaufspalts. Dadurch kann vorteilhafterweise die Führungsfunktion der Stege unterstützt werden. Im Randbereich soll die Führungsvorrichtung hauptsächlich umgeknickte oder umgebogene Ecken sicher über den Durchlaufspalt leiten. Diese Funktionalität nimmt mit zunehmendem Winkel zur Transportrichtung bis zu einer Stellung der Stege von  $45^\circ$  zur Transportrichtung zu. Im Mittelbereich dagegen ist es die Aufgabe der Stege, die Vorderkante eines Druckträgers sicher über den Durchlaufspalt zu leiten. Diese Funktion verbessert sich mit kleinerem Winkel der Stege zur Transportrichtung, da dadurch die Wahrscheinlichkeit, dass eine einlaufende Vorderkante sich mit einem Steg verkantet, reduziert ist. Daher ist es von Vorteil, wenn die Neigung der Stege zur Transportrichtung von innen nach außen zunimmt.

**[0015]** In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung weisen die Stege am Rand der Durchlaufspalts einen Winkel von im Wesentlichen  $45^\circ$  zur Transportrichtung des Druckträgers auf. In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weisen die Stege in der Mitte des Durchlaufspalts einen Winkel von im Wesentlichen  $15^\circ$  zur Transportrichtung des Druckträgers auf. Besonders vorteilhaft weisen die Stege zwischen der Mitte und dem Rand des Durchlaufspalts einen Winkel zwischen von im Wesentlichen  $15^\circ$  bis  $45^\circ$  zur Transportrichtung des Druckträgers auf, wobei der Winkel nach außen zunimmt.

**[0016]** Vorteilhafterweise ist die Führungsvorrichtung derart ausgestaltet, dass die Stege an der dem Druck-

träger zugewandten Seite abgerundet sind. Dadurch wird die Führungsfunktion der Vorrichtung unterstützt, da die Auflagefläche eines Druckträgers zur Führungsvorrichtung verringert wird. Außerdem werden dadurch Kanten vermieden, die sonst stets Möglichkeiten zur Verkantung eines Druckträgers im Transportpfad darstellen.

**[0017]** In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Führungsvorrichtung Einlaufschrägen auf, die in Richtung der Normalen des Druckträgers gegen die Transportrichtung abgeschrägt sind und einen einlaufenden Druckträger in Richtung der Mitte des Durchlaufspalts dirigieren. Vorteilhafterweise befindet sich dabei jeweils eine Einlaufschräge am Eingang und am Ausgang des Durchlaufspalts.

**[0018]** In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Führungsvorrichtung je eine Zunge in der Mitte der Schmalseite der Führungsvorrichtung auf der dem Druckträger abgewandten Seite auf. Die Zungen decken im Randbereich des Durchlaufspalts die Corona-Drähte gegeneinander ab. Dadurch ist der gerade Weg von einem Corona-Draht zum anderen für die Corona-Ionen im Randbereich des Durchlaufspalts unterbrochen. Bei der Anwesenheit eines Druckträgers im Mittelbereich des Durchlaufspalts erhöht sich der Ionen-Strom im Randbereich, wodurch sich die Gefahr von Funkenüberschlägen dort vergrößert. Durch die Zungen werden in diesem Bereich jedoch insbesondere in der direkten Verbindungslinie zwischen zwei Corona-Drähten die Corona-Ionen zu einem großen Teil abgefangen und tragen dadurch nicht zu einer weiteren Ionisation der Luft im Randbereich des Durchlaufspalts bei. Dadurch wird die Gefahr von Funkenüberschlägen verringert.

**[0019]** In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Entfernung der Enden der Zungen zueinander und damit die Länge der Zungen dem Format des kleinsten zu verarbeitenden Druckträgers angepasst, insbesondere derart, dass der kleinste zu verarbeitende Druckträger, der mittig durch die Führungsvorrichtung läuft, mindestens die Enden beider Zungen überdeckt. Dadurch wird erreicht, dass bei dem kleinsten zu verwendenden Format die Gefahr eines Funkenüberschlags noch verringert wird, andererseits die Abdeckung der Corona-Drähte bei größerformatigen Druckträgern im Randbereich minimiert ist und dadurch eine optimale Entladung auch des Randbereichs eines Druckträgers erzielt werden kann.

**[0020]** Vorteilhafterweise weist jede Zunge einer erfindungsgemäßen Führungsvorrichtung eine Einlaufschräge auf, die in Richtung der Normalen des Druckträgers gegen die Transportrichtung abgeschrägt ist. Dadurch kann die Führungsfunktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung weiter unterstützt werden.

**[0021]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Führungsvorrichtung auf der dem Druckträger abgewandten Seite Vorrichtungen auf, mit-

tels der sie an der Entladevorrichtung befestigt werden kann. Dadurch kann der Montageaufwand verringert und auf die Verwendung von weiteren Befestigungsmitteln verzichtet werden.

**[0022]** Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Führungsvorrichtungen zum Führen von Druckträgern lässt sich in allen bogenverarbeitenden Maschinen und ihren Komponenten einsetzen, die mit einer Entladevorrichtung bzw. Aufladevorrichtung ausgestattet sind. Ferner ist ein Einsatzspektrum bei allen druckträgerverarbeitenden Vorrichtungen eröffnet, in denen Druckträger entlang eines Transportpfades geleitet werden.

**[0023]** Die weiteren Merkmale und Vorteile sind der Beschreibung von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung sowie den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Zeichnung zeigt in der

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Ausführung mit einer aktiven Entladungsvorrichtungen und einer Gegenelektrode in schematischer Darstellung,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Ausführung mit zwei aktiven Entladungsvorrichtungen in schematischer Darstellung,

Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer Draufsicht mit Unterteilung in Rand- und Mittelbereich,

Fig. 4 eine Vergrößerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Randbereich mit Schrägen,

Fig. 5 die erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer Ansicht mit einlaufendem Druckträger,

Fig. 6 die erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer Ansicht von der dem Druckträger abgewandten Seite mit Zungen,

Fig. 7 einen schematische Schnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Zungen und einer doppelten Corona- Entladevorrichtung.

**[0024]** Die folgende Beschreibung nach Fig. 1 bis Fig. 7 bezieht sich auf eine bevorzugte Ausführungsform der erfinderischen Vorrichtung im Zusammenhang mit einer Entladevorrichtung. Der Inhalt dieser Beschreibung ist ohne weiteres auf eine Aufladevorrichtung übertragbar.

**[0025]** Die Fig. 1 und 2 zeigen schematisch den Gesamtaufbau einer Corona-Entladevorrichtung 2, 3 von der zwecks Vereinfachung der Beschreibung nur die erfindungswesentlichen Bauteile dargestellt bzw. erläutert werden. Weitere, allgemein bekannte und zum Betrieb der Vorrichtung erforderliche Antriebsmittel oder elektrische Schaltkreise sind nur schematisch dargestellt bzw. werden nur in allgemeiner Form beschrieben.

**[0026]** Die Corona-Entladevorrichtung 2, 3 besteht im Wesentlichen aus einem Corona-Draht 5, 5', der in einem Gehäuse 8, 8' gespannt ist und mit einer Hochspannungsquelle 4, 4' verbunden ist. Gegenüber der Corona-Entladevorrichtung 2 befindet sich wie in Fig. 1 dargestellt eine Gegenelektrode 6, die typischerweise geerdet ist. Beim Anlegen von Hochspannung an den Corona-Draht 5 entsteht ein elektrisches Feld zwischen Corona-Draht 5 und Gegenelektrode 6. Bei einer ausreichenden großen elektrischen Spannung, typischerweise zwischen 3 bis 20 kVpp, werden Luft-Ionen im Nahbereich um den Corona-Draht durch das dort herrschende Feld beschleunigt und erzeugen dabei weitere Ionen, sogenannte Corona-Ionen, die sich entlang der Feldlinien 20 (siehe Fig. 7) in Richtung der Gegenelektrode bewegen. Zwischen der Corona-Entladevorrichtung 2 der Länge L und der Breite B und der Gegenelektrode 6 befindet sich ein Durchlaufspalt 9 mit einer Höhe H, durch den Druckträger 7 transportiert werden, um diese zu entladen.

**[0027]** Befindet sich ein Druckträger 7 zwischen der Corona-Entladevorrichtung 2 und der Gegenelektrode 6, treffen die Feldlinien 20, die durch das elektrische Feld erzeugt werden auf den Druckträger, durchstoßen diesen und verlängern sich bis zur Gegenelektrode 6. Entsprechendes trifft für den Feldverlauf bei einer doppelten Corona-Entladevorrichtung 2, 3 zu, bei der sich die Feldlinien entsprechend bis zu dem entgegengesetzten Corona-Draht 5' fortsetzen. Die an dem Corona-Draht 5, 5' erzeugten Corona-Ionen werden dementsprechend entlang der Feldlinien 20 beschleunigt und treffen auf den Druckträger 7, wobei sie den Druckträger 7 entladen.

**[0028]** Die erfindungsgemäße Führungsvorrichtung 1 ist zwischen der eigentlichen Corona-Entladevorrichtung 2, 3 und dem Druckträger 7 an der entsprechenden Corona-Entladevorrichtung 2, 3 befestigt. Dazu dienen die in Fig. 4 und Fig. 6 dargestellten Nasen 19, die in das Gehäuse 8 der jeweiligen Entladevorrichtung 2, 3 eingesteckt werden können. Dem auf diesem Fachgebiet tätigen Fachmann ist es selbstverständlich, dass alle anderen, aus dem Stand der Technik bekannten Mechanismen und / oder Wirkverbindungen zur lösbaren oder unlösbaren Befestigung eines Kunststoffteils mit einem anderen Gegenstand, nämlich der Führungsvorrichtung 1 mit dem Rahmen der Entladevorrichtung 8, verwendet werden können.

**[0029]** In Fig. 3 ist eine Führungsvorrichtung 1 in der Draufsicht dargestellt. Innerhalb eines Rahmens befinden sich eine Vielzahl von schlanken Stegen 11, 12, 13, die den Rahmen im Wesentlichen in der mit dem Bezugszeichen 10 gekennzeichneten Transportrichtung verbinden und dabei den Durchlaufspalt 9 der Entladevorrichtung 2, 3 überbrücken. Die Transportrichtung 10 gibt dabei die Richtung an, in der zu entladende Druckträger 7 die Entladevorrichtung 2, 3 passieren.

**[0030]** Die Führungsvorrichtung 1 lässt sich entlang der Breite B der Führungsvorrichtung 1 im Wesentlichen

in drei Bereiche unterteilen, zwei Randbereiche 14, 14' und einen Mittelbereich 15. Der Mittelbereich 15 ist dadurch gekennzeichnet, dass er von jedem mittig durchlaufenden Druckträger 7 stets im Rahmen der inhärenten Toleranzen einer Transportvorrichtung von einem Druckträger 7 vollständig überdeckt wird.

**[0031]** In den Randbereichen verlaufen die Außenkanten der Druckträger 7 je nach Format des Druckträgers 7 weiter innen oder außen. Die Gesamtbreite B des Durchlaufspalts 9 ist die Obergrenze für die verwendbaren Formate von Druckträgern 7, die mittels der Entladevorrichtung 2, 3 entladen werden können. Innerhalb der Randbereiche 14, 14' haben die Stege 11 einen geringeren Abstand zueinander als die Stege 12, 13 im Mittelbereich 15.

**[0032]** Bei der hier dargestellten beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung befinden sich 16 Stege 11, 12, 13 auf jeder Führungsvorrichtung 1. Die acht Stege 11, die den Durchlaufspalt der Entladevorrichtung überbrücken, weisen im Randbereich 14, 14' einen größeren Winkel  $\alpha_1$  zur Transportrichtung 10 auf als die Winkel  $\alpha_2, \alpha_3$  der acht Stege 12, 13 im Mittelbereich 15 der Führungsvorrichtung 1. Innerhalb des Mittelbereichs 15 nimmt der Winkel  $\alpha_2, \alpha_3$  der Stege 12, 13 zur Transportrichtung 10 zur Mitte hin weiter ab.

**[0033]** In der hier dargestellten Ausführungsform nehmen die Stege 11 in den Randbereichen 14, 14' für den Winkel  $\alpha_1$  zwischen den Stegen 11 und der Transportrichtung 10 einen Wert von  $45^\circ$  an. Im Mittelbereich nehmen die Stege 12, 13 für den Winkel  $\alpha_2, \alpha_3$  zwischen den Stegen 12, 13 und der Transportrichtung 10 immer in Zweierpaaren von außen nach innen die Werte von  $30^\circ$  und  $15^\circ$  an. Für einen auf diesem Fachgebiet tätigen Fachmann ist es selbstverständlich, dass die erfinderische Vorrichtung auch mit einer von 16 verschiedenen Anzahl von Stegen ausgestattet sein kann und die Winkelwerte der Winkel  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  von den in dieser Ausführungsform im Rahmen der Ansprüche variieren können.

**[0034]** In Fig. 4 ist eine halbschräge Seitenansicht der Führungsvorrichtung 1 dargestellt. Die führende Wirkung, die die Führungsvorrichtung 1 hat, wird durch eine Einlaufschräge 16 bzw. Auslaufschräge 17 unterstützt, die jeweils den Einlaufs- bzw. Auslaufsbereich des Durchgangsspalts vergrößern und einen Öffnungswinkel  $\beta_1$  bzw.  $\beta_2$  zwischen der Transportrichtung 10 aufweisen, so dass die Vorderkante eines einlaufenden Druckträgers 7 in den eigentlichen Durchlaufspalt 9 gelenkt wird, wie in Fig. 5 dargestellt.

**[0035]** Um die Führungseigenschaften der Führungsvorrichtung 1 weiter zu verbessern und Beschädigungen an dem Druckträger 7 zu reduzieren, sind die Stege 11, 12, 13 auf der dem Druckträger 7 zugewandten Seite abgerundet oder mit einer Fase 11a (siehe Fig. 4) versehen, so dass ein Verkanten der Vorderseite eines durchlaufenden Druckträgers 7 an möglichen Unebenheiten der Stege 11, 12, 13 vermieden wird.

**[0036]** In Fig. 6 ist die dem Druckträger 7 abgewandte Seite der Führungsvorrichtung 1 dargestellt. Unterhalb der Stege 11, 12, 13 befinden sich mittig in Längsrichtung der Führungsvorrichtung zwei Zungen 18, 18'. Die Länge der Zungen 18, 18' ist derart, dass beim mittigen Durchlaufen des kleinstformatigsten Druckträgers 7 der Rand des Druckträgers das freie Ende der Zungen 18, 18' trotz Toleranzen überdeckt. Die Zungen 18, 18' weisen eine den Einlaufschrägen 16 bzw. Auslaufschrägen 17 vergleichbare Fase 18a an der dem einlaufenden Druckträger 7 näher gelegenen Seite auf. In einer alternativen Ausführungsform sind die Zungen 18, 18' anstelle einer Fase 18a mit einer Verrundung versehen.

**[0037]** In Fig. 7 ist die Wirkungsweise der Zungen 18, 18' im Schnitt durch den Durchlaufspalt 9 und die Entladevorrichtungen 2, 3 gezeigt. Feldlinien 20, 21 bilden sich zwischen den Corona-Drähten 5, 5' aus und Corona-Ionen werden entlang der Feldlinien 20, 21 beschleunigt, wenn eine ausreichend hohe elektrische Spannungsdifferenz an den Corona-Drähten 5, 5' anliegt. Befindet sich ein Druckträger 7 zwischen den beiden Entladevorrichtungen 2, 3, treffen die Corona-Ionen auf dem Druckträger 7 auf. Durch die Feldbeschaffenheit bedingt nimmt der Ionen-Strom, ausgehend von der direkten Verbindungslinie 21 zwischen den beiden Corona-Drähten 5, 5' entlang der Länge L des Durchlaufspalts 9 ab, die stärkste Entladung eines Druckträgers 7 aber auch die größte Ionisierung der Luft bei Abwesenheit eines Druckträgers 7 findet also auf der direkten Verbindungslinie 21 statt.

**[0038]** Im Mittelbereich 15, wo die Zungen 18, 18' nicht einragen (siehe Fig. 3), werden die Corona-Ionen nur geringfügig durch die schmalen Stege 11, 12, 13 abgehalten, so dass nur ein geringer Anteil der Corona-Ionen nicht zur Entladung des Druckträgers 7 beiträgt. Durch die Vorwärtsbewegung des Druckträgers 7 einerseits und den Winkel  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  zwischen den Stegen 11, 12, 13 und der Transportrichtung 10 andererseits kommt es im Wesentlichen zu einem Überstreichen des Ionen-Stroms entlang der Verbindungslinie 21 zwischen den Corona-Drähten 5, 5' über die ganze Fläche des Druckträgers 7.

**[0039]** Außerhalb des Druckträgers ist dieser große Ionen-Strom nicht erwünscht, da es durch die damit verbundene erhebliche Ionisation der Luft zu Funkenüberschlägen zwischen den Corona-Drähten 5, 5' kommen kann. Dies wird durch die Zungen 18, 18' vermieden, die den Ionen-Strom auf der direkten Verbindungslinie 21 zwischen den Corona-Drähten 5, 5' unterdrücken und dadurch die Ionisation der Luft im Durchgangsspalt 9 erheblich reduzieren.

**[0040]** Die oben beschriebene Wirkung der Reduzierung des Ionenstroms außerhalb der Druckträger 7 wird ebenfalls bei einer nur einteiligen Ausführung der Vorrichtung 2, 3 erreicht, bei der gegenüber der Entladevorrichtung 2, 3 eine Gegenelektrode 6 angebracht wird (siehe Fig. 1). Hier ist der stärkste Ionenstrom auf der Flächennormalen der Gegenelektrode 6, die durch den

Corona-Draht 5 führt. In diesem Fall ist die Position der Zungen 18, 18' ebenfalls auf dieser Linie stärksten Ionenstroms.

**[0041]** Die beschriebene Führungsvorrichtung wird im Spritzguss aus Kunststoff hergestellt. Es ist zu bemerken, dass es sich bei der Führungsvorrichtung 1 einer ersten Entladevorrichtung 2 und der Führungsvorrichtung 1 einer zweiten Entladevorrichtung 3 um eine baugleiche Vorrichtung handelt, wodurch ein erheblicher Herstellungsaufwand vermieden werden kann.

#### **[0042] Bezugszeichenliste**

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 1       | Führungsvorrichtung                 |
| 2, 3    | Corona-Entladevorrichtung           |
| 4       | Hochspannungsquelle                 |
| 5, 5'   | Corona-Draht                        |
| 6       | Gegenelektrode                      |
| 7       | Druckträger                         |
| 8, 8'   | Gehäuse                             |
| 9       | Durchlaufspalt                      |
| 11      | Steg im Randbereich                 |
| 12      | Steg im Mittelbereich               |
| 13      | Steg im Mittelbereich               |
| 14      | Randbereich                         |
| 15      | Mittelbereich                       |
| 16      | Einlaufschräge                      |
| 17      | Auslaufschräge                      |
| 18, 18' | Zunge                               |
| 18 a    | Fase                                |
| 19      | Nase                                |
| 20      | Feldlinie / Ionenpfad               |
| 21      | Feldlinie / unterdrückter Ionenpfad |

|                      |   |
|----------------------|---|
| L                    | Länge des Durchlaufspalts                                   |
| B                    | Breite des Durchlaufspalts                                  |
| H                    | Höhe des Durchlaufspalts                                    |
| $\alpha_1$           | Winkel zwischen Steg und Transportrichtung im Randbereich   |
| $\alpha_2, \alpha_3$ | Winkel zwischen Steg und Transportrichtung im Mittelbereich |
| $\beta_1$            | Winkel zwischen Einlaufschräge und Transportrichtung        |
| $\beta_2$            | Winkel zwischen Auslaufschräge und Transportrichtung        |

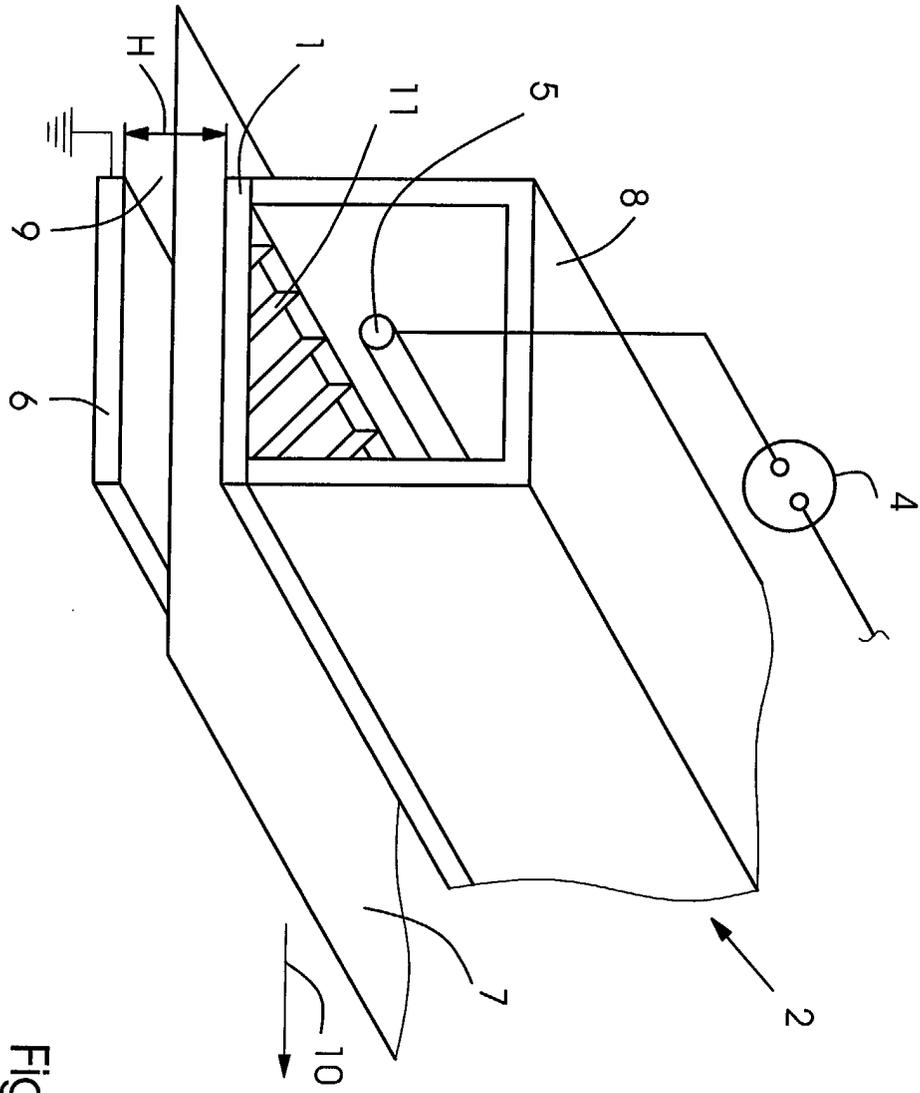
#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung (2, 3) zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern (7) in Druck- bzw. Kopiermaschinen, mit mindestens einem Corona-Draht (5, 5'), sowie einer Führungsvorrichtung (1) für Druckträger (7) mit Stegen (11, 12, 13) die in Transportrichtung (10) den Innenraum der Entladevorrichtung bzw. Aufladevorrichtung (2, 3) überbrücken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (1) unterhalb der Stege (11, 12, 13) auf der dem mindestens einen

Corona-Draht (5, 5') zugewandten Seite schmale Zungen (18, 18') aufweist, die sich in den Randbereichen (14, 14') der Vorrichtung (1) parallel zu dem mindestens einen Corona-Draht (5, 5') erstrecken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungen (18, 18') derart unterhalb der Stege (11, 12, 13) parallel zum Corona-Draht (5, 5') angeordnet sind, dass sie auf der zu den Stegen (11, 12, 13) senkrechten, durch den Corona-Draht führenden gedachten Linie (71) liegen.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (2, 3) zweiteilig auf beiden Seiten des Transportpfades eines Druckstoffs (7) mit mindestens einem ersten Corona-Draht (5) und einer ersten Führungsvorrichtung (1) auf einer ersten Seite und mindestens einem zweiten Corona-Draht (5') und einer zweiten Führungsvorrichtung (1) auf einer zweiten Seite ausgestaltet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungen (18, 18') derart unterhalb der Stege (11, 12, 13) zu den Corona-Drähten (5, 5') angeordnet sind, dass sie auf der gedachten Verbindungslinie (71) zwischen dem ersten Corona-Draht (5) und dem zweiten Corona-Draht (5') liegen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Führungsvorrichtung (1) über die gesamte Breite (B) des Durchlaufspalts (9) durch die Entladevorrichtung bzw. Aufladevorrichtung (2, 3) erstreckt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (1) aus einem elektrisch nichtleitenden Material besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (11) der Führungsvorrichtung (1) im Randbereich (14, 14') des Durchlaufspalts (9) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als die Stege (12, 13) im Mittelbereich (15) des Durchlaufspalts (9) zueinander aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (11, 12, 13) entlang der Breite (B) des Durchlaufspalts (9) einen Winkel zwischen von im Wesentlichen  $15^\circ$  bis  $45^\circ$  zur Transportrichtung (10) des Druckträgers (7) aufweisen, wobei der Winkel nach außen zunimmt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, sprüche 1 bis 15 handelt  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stege (11) der Führungsvorrichtung (1) im Randbereich (14, 14') des Durchlaufspalts (9) einen Winkel von im Wesentlichen  $45^\circ$  zur Transportrichtung (10) des Druckträgers (7) aufweisen. 5
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stege (13) im Mittelbereich (15) des Durchlaufspalts (9) einen Winkel von im Wesentlichen  $15^\circ$  zur Transportrichtung des Druckträgers aufweisen. 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stege (11, 12, 13) an der dem Druckträger (7) zugewandten Seite abgerundet oder angefast sind. 20
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Führungsvorrichtung (1) Einlaufschrägen (16) bzw. Auslaufschrägen (17) aufweist, die einen Winkel ( $\beta_1, \beta_2$ ) zwischen Transportrichtung (10) aufweist, derart, dass die Vorderkanten einlaufender Druckträger (7) in den Durchlaufspalt (9) geleitet werden. 25
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Entfernung der Enden der Zungen (18, 18') zueinander dem Format des kleinsten zu verarbeitenden Druckträgers (7) angepasst ist, derart, dass bei dem kleinsten zu verarbeitenden Druckträger (7), der mittig durch die Führungsvorrichtung (1) läuft mindestens die Enden beider Zungen (18, 18') überdeckt sind. 35
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** jede Zunge (18, 18') eine Einlaufschräge (18a) aufweist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Führungsvorrichtung (1) auf der dem Druckträger (7) abgewandten Seite Nasen (19) aufweist, mittels der sie an der Entladevorrichtung (2, 3) befestigt werden kann. 50
16. Führungsvorrichtung (1) zur Verwendung in einer Vorrichtung (2, 3) zum Entladen bzw. Aufladen von Druckträgern (7) in Druck- bzw. Kopiermaschinen, mit mindestens einem Corona-Draht (5, 5'), 55  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** es sich bei der Führungsvorrichtung (1) um eine Führungsvorrichtung (1) wie in einem der An-



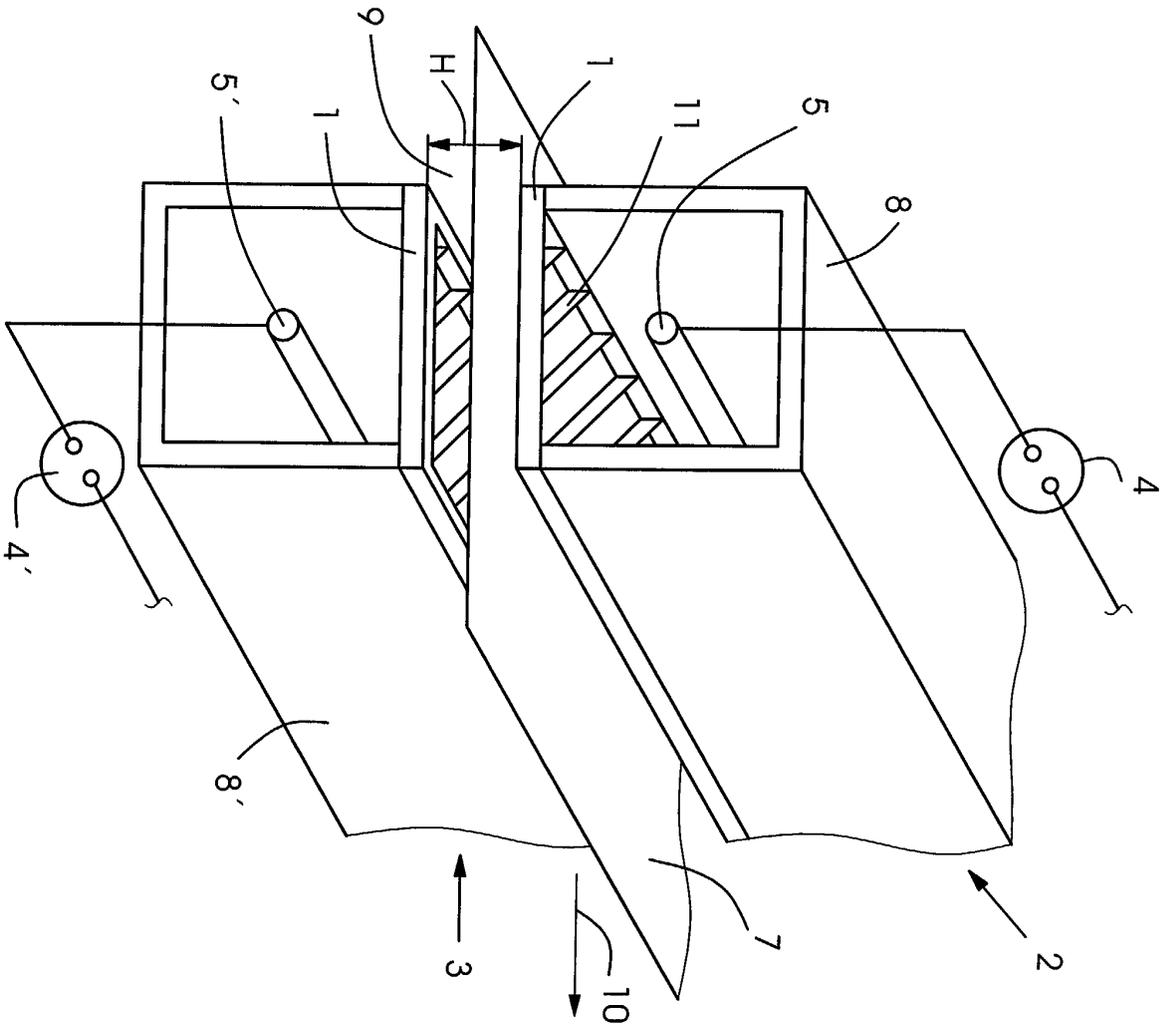


Fig.2

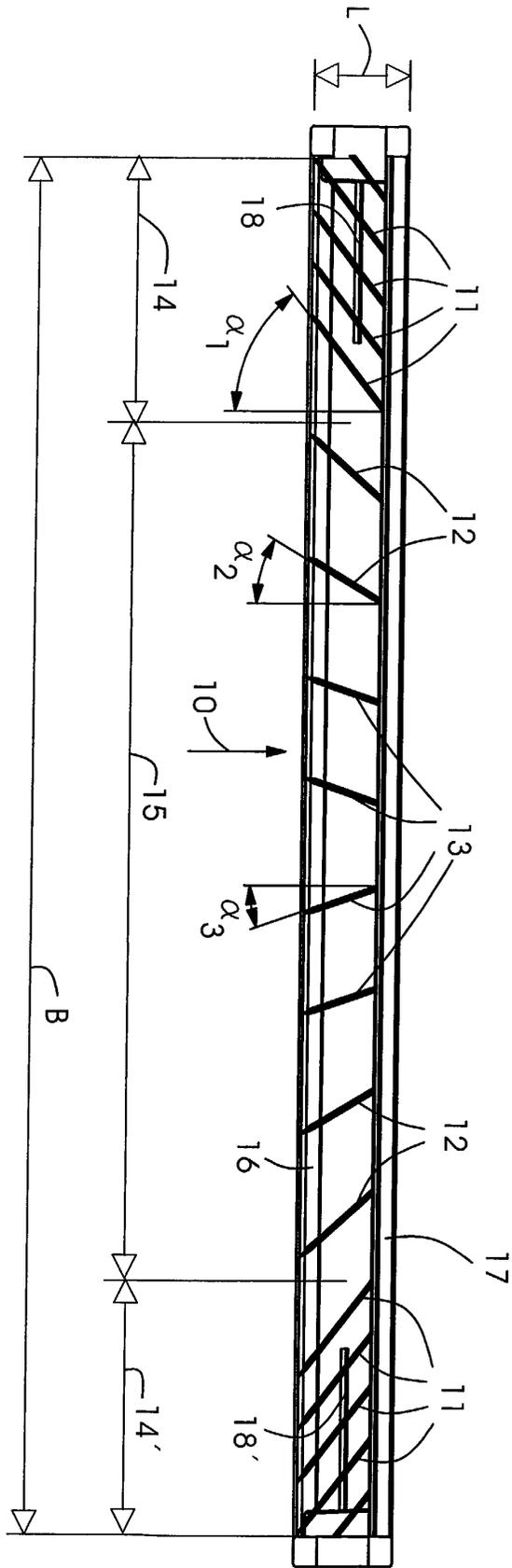


Fig.3

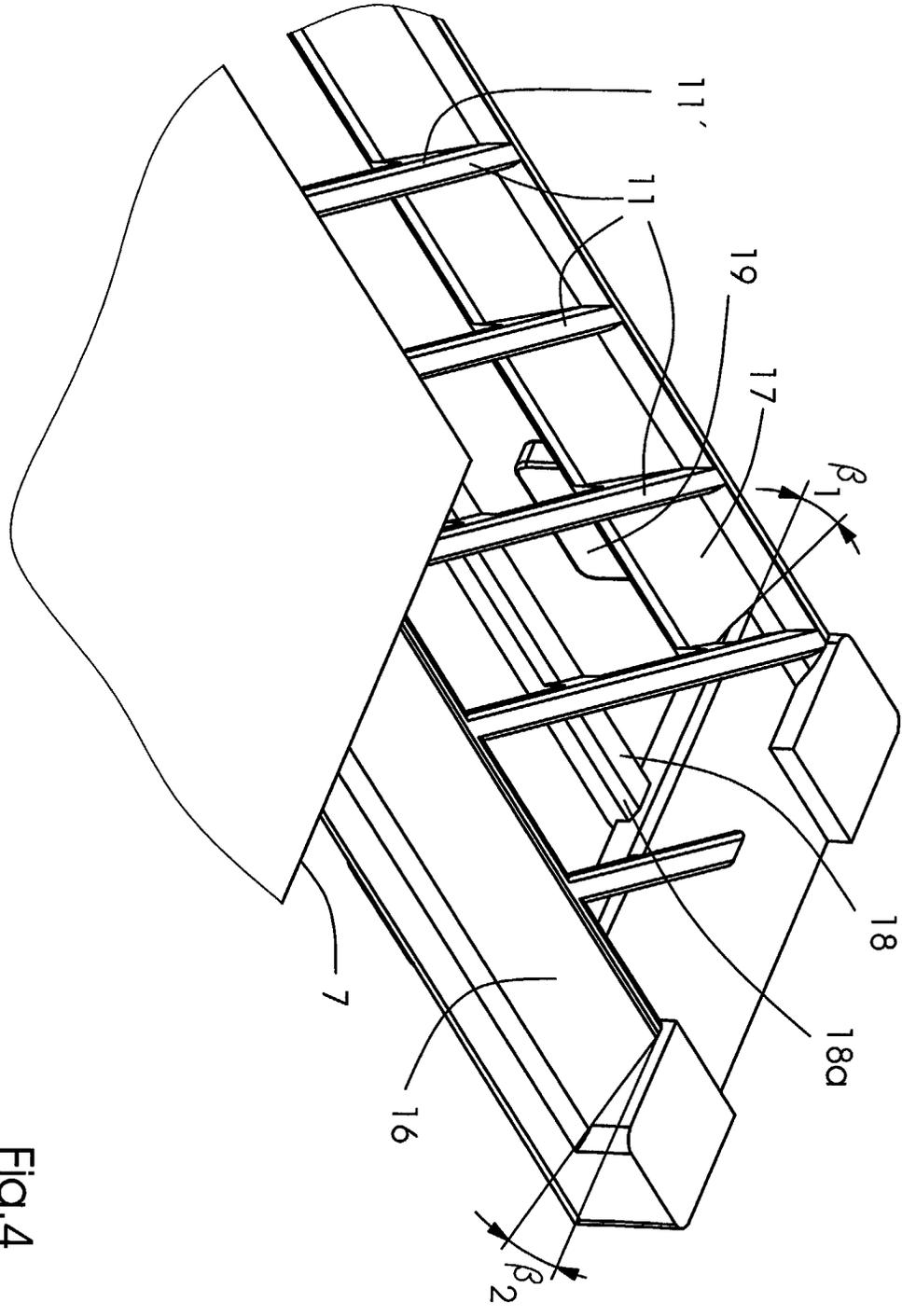


FIG.4

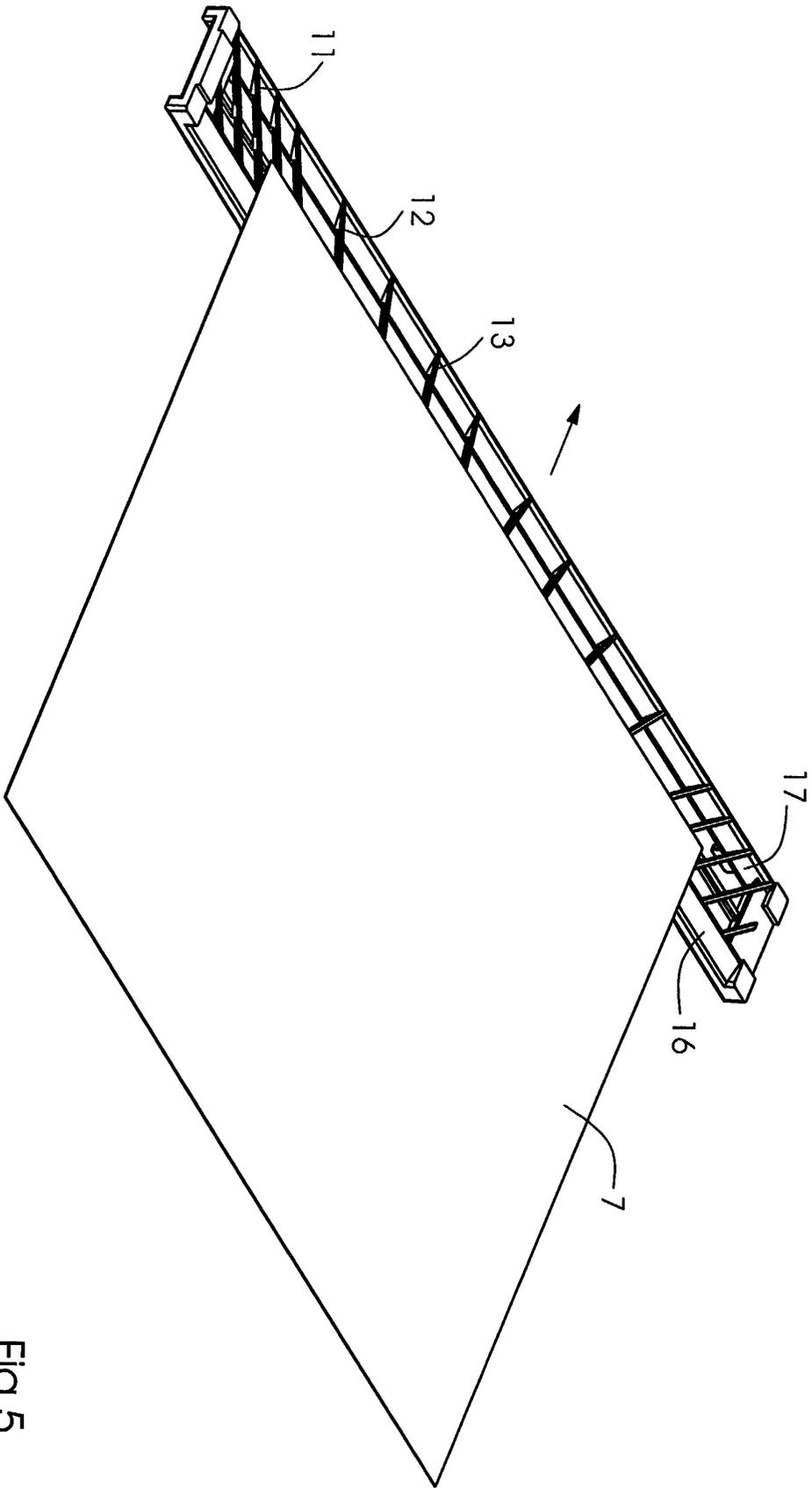


Fig.5

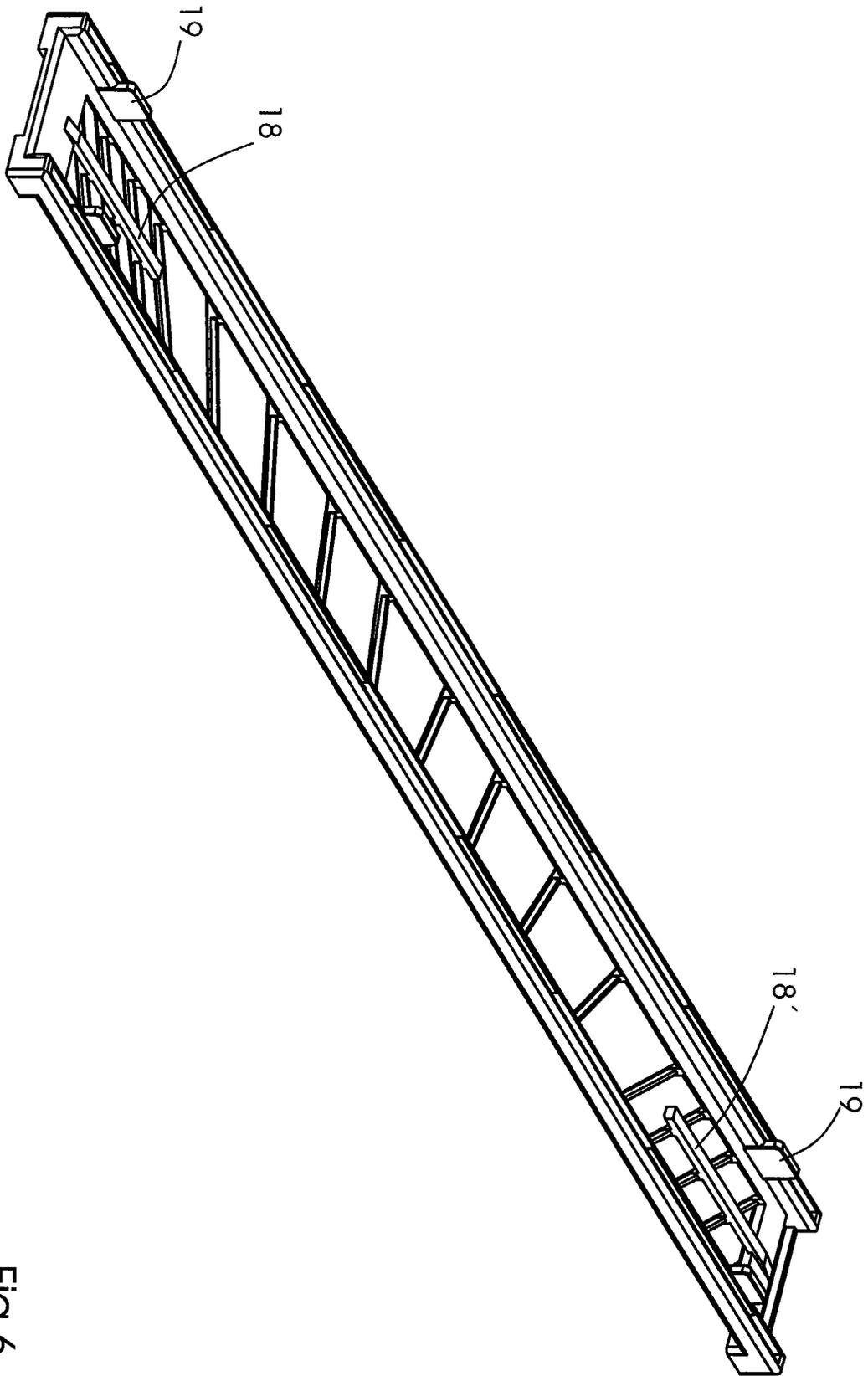


Fig.6

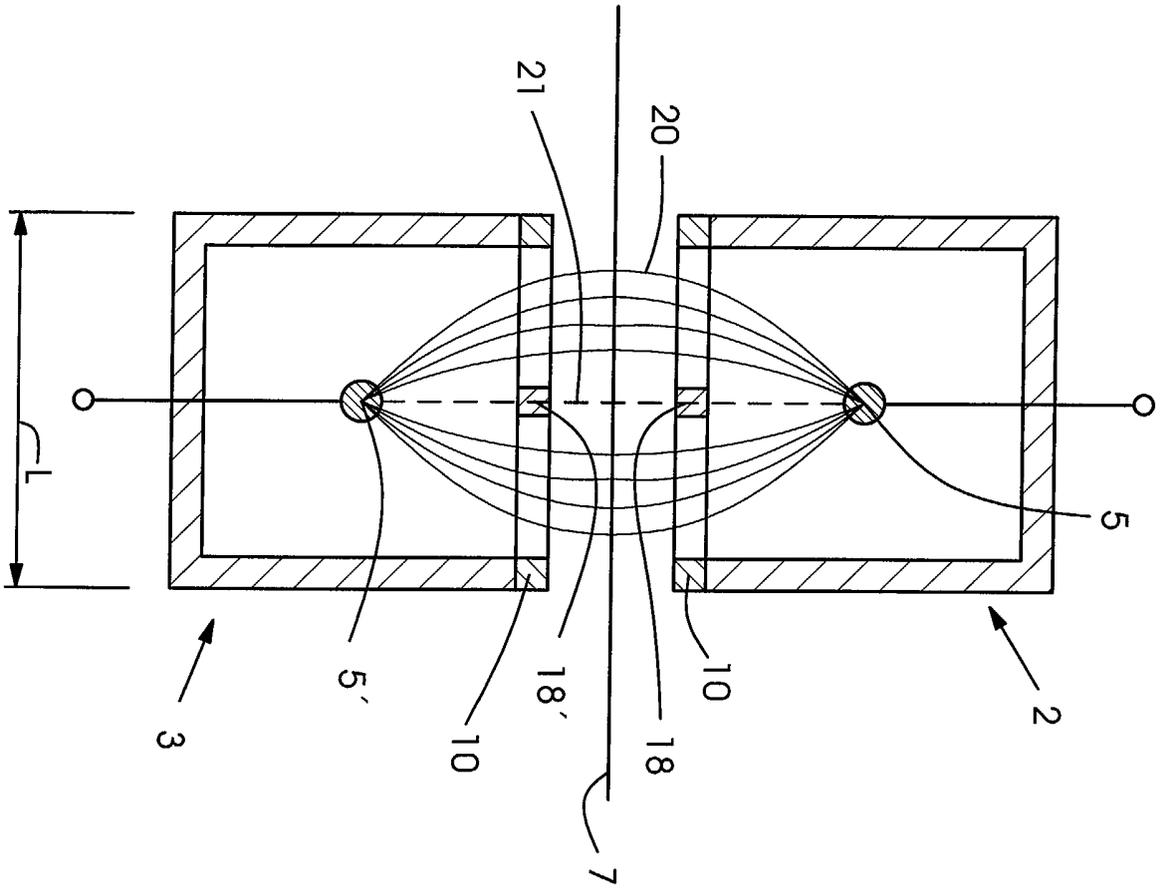


Fig. 7