

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

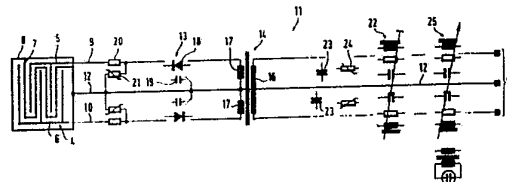
(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B43L 5/02		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/18751 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Dezember 1991 (12.12.91)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00421 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Mai 1991 (18.05.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 17 786.6 1. Juni 1990 (01.06.90) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHÜTT, Eberhard [DE/DE]; I. und U. Jäger, Schloßberg 15, D-7530 Pforzheim (DE). (74) Anwalt: ZEITLER, G.; Postfach 26 02 51, D-8000 Mün- chen 26 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, FI, JP, NO, SU, US.		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: ELECTROSTATICALLY CHARGEABLE ADHESIVE PLATE

(54) Bezeichnung: ELEKTROSTATISCH AUFLADBARE HAFTPLATTE

(57) Abstract

Described is an electrostatically chargeable adhesive plate intended to hold sheets, films, etc., made in particular of paper or plastic, the plate including a baseplate (1) to which is attached a cover plate (3) the underside of which has conduction tracks in the form of a meander (4) shaped to produce an electrostatic field capable of holding the sheet or film. The baseplate is also fitted with a power-supply unit (11) which is connected to the conduction tracks under the cover plate (3). The assembly is designed so that the meander (4) under the cover plate (3) is a three-wire system with two live tracks (5, 6) and, located between them, an earthed track (7) as the neutral wire dividing the electrostatic field into two halves which are balanced to earth. To prevent the electrostatic field from escaping to the sides, the meander (4) is surrounded by an earthed conductor (8) which is connected to the neutral track (7). In addition, the invention calls for a solid earthed conductor (12) which is looped through by the surrounding conductor (8) and the neutral conductor (7) in the meander (4) via a high-voltage cascade (13) and a mains interface element (14) up to the mains connection (15).



(57) Zusammenfassung

Bei einer elektrostatisch aufladbaren Haftplatte zur Halterung von insbesondere aus Papier oder Kunststoff bestehenden Blättern, Folien o. dgl., die versehen ist mit einer Grundplatte (1), einer hieran befestigten Deckplatte (3), die unterseitig einen Mäander (4) in Form entsprechend verlaufender Leiterbahnen zur Erzeugung eines die Blatthalterung bewirkenden elektrostatischen Feldes aufweist, und mit einer Stromversorgungseinrichtung (11), die an die Leiterbahnen der Deckplatte (3) angeschlossen ist, ist die Anordnung derart getroffen, daß der Mäander (4) der Deckplatte (3) als Dreileitersystem mit zwei spannungsführenden Mäanderbahnen (5, 6) und einer dazwischen angeordneten geerdeten Mäanderbahn (7) als Mittelleiter ausgebildet ist, der das elektrostatische Feld in zwei erdsymmetrisch gleiche Hälften aufteilt. Der Mäander (4) ist zur Verhinderung einer seitlichen Abstrahlung des elektrostatischen Feldes durch einen geerdeten Umrahmungsleiter (8) umgeben, der mit dem Mittelleiter (7) verbunden ist. Außerdem ist ein massiver Schutzleiter (12) vorgesehen, der von dem Umrahmungsleiter (8) sowie dem Mittelleiter (7) des Mäanders (4) über eine Hochspannungskaskade (13) und ein Netztrennteil (14) bis zum Netzanschluß (15) durchgeschleift ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

10

Elektrostatisch aufladbare Haftplatte

15

Die Erfindung betrifft eine elektrostatisch aufladbare Haftplatte zur Halterung von insbesondere aus Papier oder Kunststoff bestehenden Blättern, Folien oder dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Derartige Haftplatten gelangen beispielsweise als Schreib- und/oder Zeichenplatte zur Anwendung, wobei die hieran festzulegenden Zeichenblätter, Folien usw. mittels eines elektrostatischen Feldes gehalten werden, das in der Haftplatte erzeugt wird.

25

30

Bei bekannten Haftplatten der gattungsgemäßen Art (DE-OS 31 33 367 oder DE-AS 12 03 969) ist eine Grundplatte vorgesehen, die als Träger für eine hieran befestigte elektrostatisch aktive Deckplatte dient. Zwischen der Deckplatte und der Grundplatte bzw. in der Deckplatte ist ein elektrisch leitender Mäander in Form entsprechend verlaufender Leiterbahnen angeordnet. Diese sind aus Lack oder Leitfarbe gebildet, die unterseitig auf die Deckplatte im Siebdruckverfahren aufgetragen ist. Die Leiterbahnen entsprechen in Form und Verlauf denen auf elektrischen Platinen und sind als zweipoliger Mäander ausgebildet.

35

Wenn an diesen Mäander eine Gleichspannung angelegt wird, wird über der Deckplatte ein elektrostatisches Feld ausge-

- 1 bildet, das die gewünschten Papierblätter, Folien usw. flächig an die Haftplatte heftet und dort ohne die bisher üblichen mechanischen Befestigungsmittel hält.
- 5 Der Isolationswiderstand zwischen den beiden spannungsführenden Mäanderbahnen ist recht hoch. Hierbei kann davon ausgegangen werden, daß das elektrische Ersatzschaltbild der Haftplatte ein idealer offener Kondensator mit einem parallelgeschalteten hohen Widerstand ist.
- 10 Die bei den bekannten Haftplatten vorgesehene Stromversorgungseinrichtung, die an die mäanderförmigen Leiterbahnen angeschlossen ist, transformiert in einem Netztrennteil den vom Stromnetz gelieferten Wechselstrom herab und richtet
- 15 ihn gleich. Dieser niedergespannte Gleichstrom wird dann in hochfrequenten Wechselstrom umgewandelt, hochtransformiert und in einer Hochspannungskaskade weiter in der Spannung erhöht sowie gleichgerichtet. Die derart erzeugte Gleichspannung wird dann der Haftplatte zugeführt.
- 20 Die Mäanderbahnen der bekannten Haftplatten sind in bezug auf die Abstrahlung elektrostatischer Felder allseitig offen ausgebildet. Dadurch ist keinerlei Berührungsschutz gegeben, so daß der Benutzer der Haftplatte bei deren Berührung
- 25 geradezu zwangsläufig einen elektrischen Schlag erhält, wenn die Haftplatte, beispielsweise durch unsachgemäßes Ansägen oder Anbohren vom Rand her, beschädigt wird.
- 30 Weiterhin sind in der Stromversorgungseinrichtung bekannter Haftplatten die Sekundärwicklung des als Hochfrequenz-Hochspannungstransformator ausgebildeten Netztrennteils und die nachfolgende Hochspannungskaskade entweder gar nicht oder nur einseitig geerdet. Dies hat zur Folge, daß die an den Mäanderbahnen der Deckplatte anliegende hohe Gleichspannung ein solches elektrostatisches Feld erzeugt, das
- 35 entweder einseitig in voller Höhe gegen Erde abstrahlt oder aber aufgrund unvorhersehbarer kleinster kapazitiver Unter-

1 schiede in seiner Abstrahlung gegen Erde undefinierbar ist,
da auch die jeweils herrschenden Spannungsverhältnisse ge-
gen Erde nicht vorhersehbar bzw. nicht definierbar sind. An
diesen unerwünschten Instabilitäten sind außerdem Koro-
5 naeffekte und Leckströme im Mikroamperebereich beteiligt.

All dies hat zur Folge, daß den bekannten Haftplatten eine
starke Staubanziehung aus der Umgebungsluft eigen ist, was
die Mäanderbahnen in optisch störender Weise sichtbar her-
10 vortreten läßt.

Weiterhin muß bei den beiden Zuleitungen der Stromversor-
gungseinrichtung, der Kontaktierung in der Platte sowie bei
den beiden Mäanderbahnen die Spannungsfestigkeit gegen Erde
15 sowie gegen unbeabsichtigte Berührung für die volle Span-
nung einschließlich eines Sicherheitswertes bemessen sein,
obwohl sich ja aufgrund der undefinierbaren Stabilität eine
Zuleitung, eine Kontaktierung in der Haftplatte und eine
Mäanderbahn zeitweilig an oder nahe Erdpotential befinden
20 können.

Die in der Stromversorgungseinrichtung durchgeführte Ener-
gieumwandlung von der Netzwechselspannung in die das elek-
trostatische Feld erzeugende hohe Gleichspannung ist sehr
25 aufwendig und erzeugt erhebliche Verlustwärme. Auch erweist
sie sich insbesondere im Hochfrequenzgenerator als sehr
störanfällig. Außerdem ergibt sich aufgrund der herr-
schenden Hochfrequenz eine beachtliche Störstrahlung, die
nur durch aufwendige und damit teure Abschirmungs- und Fil-
30 termaßnahmen verhindert werden kann.

Aufgrund fehlender Schutzmaßnahmen im Ausgang der Hochspan-
nungskaskade werden deren Dioden bei Überschlägen, die bei-
spielsweise bei Kurzschluß entstehen, fast immer durch die
35 dann auftretenden großen Stoßströme beschädigt. Auch werden
die Kondensatoren der Hochspannungskaskade bei unbeabsich-
tigter Berührung stoßartig entladen. Dies führt zu recht

1 erheblichen Ableitströmen im menschlichen Körper mit den
damit verbundenen nachteiligen Folgen.

Bei Haftplatten ist es weiterhin bekannt, zur Haftkraftver-
5 stellung eine Verstellerschaltung vorzusehen, mittels der die
Plattenspannung vom vollen Wert bis zu etwa 40% herabge-
stellt werden kann. Hierbei ist jedoch der elektronische
Aufwand sehr hoch. Dadurch wird auch eine erhebliche Ver-
lustwärme erzeugt. Es weist daher insgesamt die Energieum-
10 wandlung einen sehr schlechten Wirkungsgrad auf.

Die Verwendung gespritzter oder geschäumter Kunststoffmate-
rialien für die als Träger dienende Grundplatte hat eine
ungenügende Festigkeit der Platte zur Folge und garantiert
15 somit auch keine Verwindungsfreiheit. Diese Materialien er-
füllen in keiner Weise die heute gültigen Sicherheitsanfor-
derungen. Außerdem kann das dauerhafte Anbringen von Befes-
tigungshilfsmitteln nur mit großen Schwierigkeiten durch-
geführt werden, ohne daß eine hinreichende Sicherheit auf
20 Dauerhaftigkeit gegeben ist. Derartige Befestigungshilfs-
mittel reißen bei der geringsten Überlast aus und lösen
sich sogar schon im normalen Belastungsfall sehr schnell.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die elek-
25 trostatisch aufladbare Haftplatte der gattungsgemäßen Art
derart auszugestalten, daß sie bei möglichst geringer
Staubanziehung und Störstrahlung funktionssicher sowie
verlustarm arbeitet und handhabungssicher sowie einfach
herstellbar ist.

30 Die Merkmale der zur Lösung dieser Aufgabe geschaffenen
Haftplatte gemäß der Erfindung ergeben sich aus Anspruch 1.
Vorteilhafte Ausgestaltungen hiervon sind in den weiteren
Ansprüchen beschrieben.

35 Bei der erfindungsgemäß ausgestalteten Haftplatte ist der
Mäander der Deckplatte als Dreileitersystem ausgeführt.

1 Hierbei sind zwei spannungsführende Mäanderbahnen vorgese-
hen, die an die gegengepolten Anschlüsse einer Hochspan-
nungskaskade angeschlossen sind und zwischen denen als
Mittelleiter eine geerdete Mäanderbahn verläuft, die das
5 elektrostatische Feld in zwei erdsymmetrisch gleiche Häl-
ften aufteilt. Der derart gebildete Mäander ist zur Verhin-
derung einer seitlichen Abstrahlung des elektrostatischen
Feldes durch einen geerdeten Umrahmungsleiter umgeben, der
mit dem Mittelleiter verbunden ist.

10

Aufgrund dieser Ausbildung wird die Staubanziehung aus der
Umgebungsluft auf ein Nahfeld um den Mäander minimiert.
Dies hat zur Folge, daß die Haftplatte wesentlich weniger
Aufwand zu ihrer Reinigung erfordert. Außerdem wird auf-
grund der exakten Spannungshalbierung gegen Erde der Berüh-
15 rungsschutz bei der Haftplatte wesentlich verbessert.
Gleichzeitig wird die Koronagefahr aufgrund dieser Span-
nungshalbierung gegen Erde stark minimiert.

20

Dadurch daß der Mäander durch den einen geerdeten Schirm
darstellenden Umrahmungsleiter umgeben ist, stellt er
sowohl elektrisch als auch in bezug auf die nach außen wir-
kenden elektrostatischen Feldlinien ein abgeschlossenes Sy-
stem mit sämtlichen sich hieraus ergebenden Vorteilen dar.

25

Die gesamte Stromversorgungseinrichtung ist durchgängig von
der den Verbraucher darstellenden elektrostatischen Haft-
platte bis zum Netzanschluß als Dreileitersystem ausgestal-
tet. Hierbei ist ein massiver Schutzleiter von dem Umrah-
mungsleiter sowie dem Mittelleiter des Mäanders über die
30 Hochspannungskaskade und ein Netztrennteil bis zum Netzan-
schluß durchgeschleift.

35

Die Hochspannungskaskade ist exakt in ihrer Mitte starr
geerdet und elektrisch streng erdsymmetrisch ausgeführt.
Sie liefert somit zwei gegen Erde gegengepolte Spannungen
völlig erdsymmetrisch. Hierbei versteht es sich von selbst,

- 1 daß die Wechselspannungsquelle, nämlich die Sekundärwicklung des Netztransformators, ebenfalls völlig erdsymmetrisch in die Hochspannungskaskade einspeist.
- 5 Im Ausgang der Hochspannungskaskade sind zwei reelle Schutzwiderstände vorgesehen. Diese sind derart bemessen, daß der Spannungsabfall an ihnen im normalen Betriebszustand unwesentlich ist. Jedoch begrenzen sie etwaige Kurzschluß- und Entladeströme der Kondensatoren der Hochspannungskaskade so weit, daß die Dioden der Kaskade unbeschädigt bleiben. Außerdem begrenzen sie im Fall einer Berührung den Kurzschlußstrom auf ein ungefährliches Maß für den Menschen, so daß ein guter Berührungsschutz gegeben ist.
- 10 Es ist außerdem eine Gruppe von Spannungsbegrenzungsmit-
15 teln, wie Varistoren und dgl., vorgesehen. Diese begrenzen völlig erdsymmetrisch die hohe Gleichspannung entgegengesetzter Polarität gegen Erde auf ein eingestelltes Maß.
- 20 Weil das gesamte System äußerst hochohmig aufgebaut ist, ergibt sich kein großer Leistungsverbrauch. Die spannungsbegrenzenden Widerstände sind grundsätzlich reelle Widerstände, weil es sich hier um eine reine Gleichspannung handelt.
- 25 Der vorgesehene Netztransformator sorgt als Netztrennteil für die galvanisch erforderliche Trennung des vorstehend beschriebenen Sekundärkreises vom Primärkreis der Stromversorgungseinrichtung. Hierbei ist nur der Schutzleiter durch
30 das ganze System durchgeschleift.
- 35 Bei der nachstehend beschriebenen Primärseite des Systems ist festzustellen, daß das System jeweils im Scheinstrom in sich abgestimmt ist. Bei der Wechselstromtechnik im vorliegenden Kleinleistungsbereich ist die Einstellung des sekundären Gleichstroms größtenteils durch die Verschiebung der Phase des Primärwechselstromes zwischen Strom und Spannung

1 realisiert. Nur so ist es möglich, daß die Veränderungen
der Vorwiderstandsgruppen einigermaßen unabhängig voneinan-
der im Zusammenwirken mit der Blindstromkompensation und
dem induktiven Magnetisierungsstrom des Netztransformators
5 jeweils getrennt voneinander realisierbar sind, ohne das
Verhalten der restlichen Komponenten aus dem Gleichgewicht
zu bringen. Diese analoge Technik der Phasenverschiebung
ist außerdem eine Technik der Einstellung und Regelung, die
funkstörungsfrei verläuft. Da keinerlei Hochfrequenz er-
10 zeugt wird, kann in vorteilhafter Weise auch keinerlei
Hochfrequenzabstrahlung erfolgen.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Grobvoreinstellung der se-
kundären Hochspannung im Primärteil ist, soweit sie mit
15 Blindwiderständen erfolgt, fast völlig frei von Leistungs-
verlusten. Diese Technik ist energiesparend. Die Benut-
zungsstundendauer bei sog. Pinwänden ist außerordentlich
hoch und auch bei Zeichenplatten noch ungewöhnlich groß, so
daß sich eine erhebliche Energieersparnis erzielen läßt.

20 Die Primärwicklung des das Netztrennteil darstellenden
Netztransformators, die entweder eine einzige Wicklung bil-
det oder in Teilwicklungen aufgeteilt ist, ist durch einen
oder mehrere Kondensatoren auf den reinen Wirkstrom so kom-
25 pensiert, daß der gesamte Magnetisierungsstrom des Netz-
transformators in der Grundstellung des Systems, d.h. bei
höchster Haftkrafteinstellung, voll durch die Kapazität des
oder der Kondensatoren kompensiert wird. Damit wird der Be-
triebsstrom auf den reinen Wirkstrom beschränkt, der sich
30 zusammensetzt aus thermischen Eisenverlusten im Eisenkern,
rein ohm'schen Verlusten in den Wicklungen des Netztrans-
formators, reiner Wirkstromabgabe an die Hochspannungskas-
kade und Wirkstromverbrauch einer Glimmlampe mit Vorwider-
ständen für die Betriebsanzeige.

35 Weil beim Einschalten jedes Transformators ein speziell im
Kleinleistungsbereich bis 20 W besonders stark ausgeprägter

1 Einschaltstromstoß eine Überdimensionierung der Vorsiche-
rungen erfordern würde, ist bei der Erfindung die Ausge-
staltung derart getroffen, daß ein oder mehrere NTC-Wider-
stände, d.h. Widerstände mit negativem Temperaturkoeffizien-
5 ent oder Heißleiter, vorgesehen sind. Diese begrenzen den
Einschaltstromstoß so stark, daß nur äußerst niedrige Vor-
sicherungen erforderlich sind.

10 In der Praxis mindert somit die erfindungsgemäß vorgesehene
Blindstromkompensation den Betriebsstrom um über die
Hälfte. Die Dämpfung des Einschaltstromstoßes macht den
Einsatz von solchen Vorsicherungen möglich, die nur unge-
fähr ein Viertel bis ein Fünftel der normalen Bemessung be-
tragen. Das Gesamtsystem ist äußerst hochohmig. Daher be-
15 einflußt der aufgrund von Fertigungstoleranzen stark
schwankende hohe Innenwiderstand der Haftplatte die sekun-
däre Hochspannung erheblich. Zum Ausgleich hierfür sind im
Primärkreis des Systems Vorwiderstände angeordnet. Diese
sind so eingestellt, daß die sekundäre Hochspannung am Mä-
20 ander der Haftplatte das einzustellende Maß erreicht. Diese
Einstellung ist grundsätzlich die vorgesehene Höchstspan-
nung oder die vorgesehene höchste Haftkraft. Hierbei ist
ein vorgesehener Widerstandssteller entweder nicht ange-
schlossen, oder er befindet sich in seiner Aus-Stellung,
25 welche die Grundstellung für die höchste Haftkraft dar-
stellt. Die Vorwiderstände können reelle Widerstände
und/oder Blindwiderstände sein. Welche Wahl bzw. Ausführung
im einzelnen getroffen wird, hängt von den jeweiligen Um-
ständen des Einzelfalls ab. Während nämlich die reellen Wi-
30 derstände billig, jedoch sehr energieverzehrend sind, sind
die Blindwiderstände zwar wesentlich teurer, jedoch außer-
ordentlich energiesparend. Unabhängig davon, welche Art von
Vorwiderstand zur Anwendung gelangt, sind diese bei der
vorgesehenen Wechselstromtechnik des Systems sehr genau an
35 das Gesamtsystem anzupassen. Bei richtiger Bemessung findet
aber sowohl der kapazitive als auch der induktive Blindwi-
derstand erfolgreich seine Anwendung.

1

Der zur Haftkraftherabstellung vorgesehene Widerstandssteller hat prinzipiell eine ähnliche elektrische Struktur wie die vorher beschriebenen festen Vorwiderstände. Es gibt

5 aber zwei Unterschiede. Der Widerstandswert ist verstellbar, wobei ein Teil des induktiven Widerstandes in Form eines Stromwandlers dem Primärstromkreis die Energie zum Betreiben der Anzeige-glimmlampe für die Haftkraftherabstellung entnimmt.

10

Weil das Gesamtsystem hinsichtlich seiner Bemessung und Einstellung überwiegend die analoge Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom nutzt, kann diese so eingestellt sein, daß der Sekundärstrom für die Glimmlampe über den gesamten Stellbereich einigermassen gleich ist.

15

20

Bei der Herabsetzung der sekundären Hochspannung bis herunter zu 40% ihres Maximalwertes schwankt der Strom der Glimmlampe als Folge des durch den Wandler umgesetzten Primärstromes nur um etwa 30%. Hinzu kommt die rein stromtreibende Funktion durch den Stromwandler, so daß die Leuchtkraftunterschiede auch nur etwa 30% betragen. Aufgrund der rein stromtreibenden Funktion des Stromwandlers hat die gleichzeitig abgesenkte Spannung keinen Einfluß auf die

25 Leuchtkraft der Glimmlampe. Diese wird daher ohne Vorwiderstand betrieben, so daß der Stromwandler in sich stromabgeschlossen ist.

25

30

Am Eingang der Stromversorgungseinrichtung, d.h. am Eingang des Netzteils, sind zwei Netzsicherungen angeordnet. Diese müssen, wie dargelegt, lediglich für den reinen Wirkstrom des Betriebssystems bemessen werden, so daß der Einschaltstromstoß des Netztransformators nicht berücksichtigt werden muß.

35

Der Netzwechselstrom wird durch Schutzkontaktstecker zugeführt, wobei der Schutzleiter vorgesehen ist.

1

Das gesamte System arbeitet rein analog mit der sinusförmigen Netzwechselspannung. Soweit durch induktive Elemente mit Eisenkern aufgrund von magnetischen Sättigungs- und Hystereseeffekten eine Verformung der Sinuskurve des Netzwechselstroms erfolgt, ist diese weich in ihrem Einsatz. Daher müssen hier keinerlei Oberwellen im Hochfrequenzbereich bis herunter zu wenigen 100 Hertz berücksichtigt werden.

10

Die Schalterfunktion der verwendeten Dioden läßt ebenfalls bei der reinen Netzfrequenz keine Hochfrequenz entstehen, so daß auch keine Abstrahlung oder sonstige Störstrahlung auftritt.

15

20

Die konstruktive Ausbildung der erfindungsgemäßen Haftplatte ist derart, daß die verwendete Grundplatte aus stabilem, verwindungsfreiem Trägermaterial, beispielsweise Holz oder massivem Kunststoff, besteht, wobei dann auf diese Grundplatte die elektrisch aktive Deckplatte bzw. Deckschicht aufgebracht ist, die unterseitig den als Dreileitersystem ausgebildeten Mäander aufweist. Die Deckplatte bzw. Deckschicht ist so bemessen, daß sie den heute gültigen Sicherheitsanforderungen für den Verbraucherschutz (GS = Geprüfte Sicherheit) völlig genügt.

25

30

Aufgrund des zur Anwendung kommenden Trägermaterials für die Grundplatte ist schließlich das dauerhafte Anbringen von Befestigungshilfsmitteln verschiedenster Art möglich, ohne daß die Gefahr besteht, daß sie ausreißen oder sich lösen.

35

Aufgrund der Ausgestaltung der elektrostatisch aufladbaren Haftplatte gemäß der Erfindung ergeben sich somit insgesamt wesentliche Vorteile. Diese beruhen u.a. darauf, daß der Mäander der Haftplatte von einer geerdeten Umrahmung umschlossen ist und daß die beiden spannungsführenden Mäan-

1 derbahnen durch eine dazwischen angeordnete dritte Mäander-
 bahn, die geerdet ist, erdsymmetrisch getrennt sind, wobei
 außerdem ein Schutzleiter vom Netzanschluß bis zum Mäander
 der Platte durchgeschaltet ist.

5

 Aufgrund dieser Ausbildung ist das elektrostatische Feld
 wegen der geerdeten Umrahmung des Mäanders nach allen äuße-
 ren Schmalseiten der Haftplatte völlig abgeschirmt. Außer-
 dem ist das elektrostatische Feld auf der Nutzfläche der
10 Haftplatte in zwei erdsymmetrisch gleiche Hälften geteilt,
 so daß es nicht hoch über die Plattenfläche hinaustritt.
 Aufgrund der erdsymmetrischen Teilung wirkt das elektrosta-
 tische Feld nicht weit in die Umgebungsluft hinaus, so daß
 die Staubanziehung aus der Umgebungsluft minimiert wird.
15 Dadurch ist der Reinigungsaufwand für die Haftplatte erheb-
 lich verringert. Aufgrund der erdsymmetrischen Spannungs-
 teilung wird außerdem der Berührungsschutz einfacher und
 sicherer, wobei gleichzeitig infolge der Stabilisierung der
 Hochspannung in der Haftplatte auf zwei gleiche Hälften der
20 Aufwand für den erwünschten Berührungsschutz erheblich ge-
 senkt wird. Dies trägt zu einer nicht unwesentlichen Ko-
 stensenkung bei.

25

 Aufgrund der bei Hochspannungskoronaeffekten gültigen Ge-
 setzmäßigkeiten gewährleistet die erfindungsgemäße Hoch-
 spannungserzeugung mit zwei halben erdsymmetrischen Hoch-
 spannungskaskaden einschließlich der starr geerdeten
 zweiteiligen Wechselspannungszulieferung bei geringem tech-
 nischem Aufwand eine sehr betriebssichere Handhabung. Die
30 vorgesehene Überstrombegrenzung mit Kurzschlußschutz für
 die eigentliche Hochspannungskaskade in Verbindung mit der
 Überspannungsbegrenzung bei leerlaufender unbelasteter oder
 nur gering belasteter Hochspannungsquelle bietet außerdem
 eine völlige Betriebssicherheit bei größtmöglichem Perso-
35 nenschutz. Die jeweils vorgesehenen Begrenzungen sind so
 abgestimmt, daß die im normalen Betriebsfall auftretenden
 Energieverluste minimal sind.

1 Auf der Primärseite des Systems wird der Magnetisierungs-
strom des Netztransformators durch Kondensatoren voll kom-
pensiert. Außerdem wird der für Kleintransformatoren typi-
5 sche, besonders hohe Einschaltstromstoß durch eine entspre-
chende Begrenzung abgefangen. Dadurch können Netzsicherun-
gen verwendet werden, die nur auf $1/4$ bis $1/5$ der normalen
Stärke gemessen werden müssen. Hierdurch wird die Betriebs-
sicherheit um ein Mehrfaches gesteigert.

10 Die bereits auf der Primärseite erfolgende Einstellung der
sekundären Hochspannung macht sich die aus der analogen
Wechselstromtechnik ergebenden Möglichkeiten der Phasenver-
schiebung und damit der fast verlustfreien Leistungsein-
15 stellung zunutze. Aufgrund der entsprechenden Ausbildung im
Primärkreis werden auch die sonst auftretenden Übertra-
gungsverluste des Transformators vermieden.

20 Die vorgesehene Haftkraftherabstellung der Haftplatte, die
nach den gleichen technischen Prinzipien wie bei der
Voreinstellung der Hochspannung verwirklicht wird, bietet
sinngemäß dieselben Vorteile. Die zu diesem Zweck
vorgesehene, über Stromwandler stromgetriebene Erinnerungs-
lampe wird ohne jegliche Zusatzenergie betrieben, wobei
25 diese Lampe den Benutzer der Haftplatte an die jeweils ein-
gestellte verminderte Haftkraft erinnert. Weitere Vorteile
ergeben sich, wenn diese Erinnerungslampe ohne jegliche Zu-
satzenergie zusammen mit ihrem Stromwandler in den - reel-
len oder blinden - Stellerwiderstand integriert ist und
30 dort eine Doppelfunktion erfüllt.

Insgesamt arbeitet das passend aufeinander abgestimmte Ge-
samtsystem rein analog, ist sehr energiesparend, erzeugt
keine nennenswerte Verlustwärme und arbeitet ohne jegliche
35 Hochfrequenz, so daß es auch völlig frei von Störstrahlun-
gen ist. Somit sind auch keinerlei aufwendige Abschirmungs-
und Entstörmaßnahmen erforderlich.

1

Die vorgesehene konstruktive Ausbildung der elektrostatischen Haftplatte ermöglicht schließlich die Herstellung eines äußerst stabilen und auch mechanisch sicheren Produktes.

5

Die Erfindung wird im Folgenden in Form eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

10

Fig. 1 schematisch im Schnitt in auseinandergezogener Darstellung die konstruktiven Einzelteile der elektrostatisch aufladbaren Haftplatte und

15

Fig. 2 schematisch in Draufsicht den als Dreileitersystem ausgeführten Mäander der Haftplatte mit dem Schaltbild der zugehörigen Stromversorgungseinrichtung.

20

Wie aus der Zeichnung, insbesondere aus Fig. 1, ersichtlich, weist die elektrostatisch aufladbare Haftplatte bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Grundplatte 1 auf, an der oberseitig, beispielsweise mittels einer Klebschicht 2, eine Deckplatte 3 bzw. Deckschicht befestigt ist. Die Grundplatte 1 besteht aus einem Trägermaterial hoher Festigkeit, beispielsweise aus Holz oder festem massivem Kunststoff, so daß sie die elektrisch aktive Deckplatte 3, die auch in Form einer Oberflächenschicht vorgesehen sein kann, verwindungsfrei und bruchsfest tragen und auch mit geeigneten Ansatzpunkten, beispielsweise für Befestigungshilfsmittel wie Ösen oder für Bohrungen, versehen werden kann.

30

35

Die elektrisch aktive Deckplatte 3 weist an ihrer Unterseite einen Mäander 4 in Form entsprechend verlaufender Leiterbahnen zur Erzeugung eines die Blatthalterung bewirkenden elektrostatischen Feldes auf. Der Mäander 4 ist als Dreileitersystem ausgebildet. Zu diesem Zweck sind zwei

1 spannungsführende Mäanderbahnen 5, 6 vorgesehen, zwischen
denen als Mittelleiter eine dritte Mäanderbahn 7 angeordnet
ist. Diese teilt das elektrostatische Feld in zwei erdsym-
metrisch gleiche Hälften auf.

5 Alle drei Mäanderbahnen 5, 6, 7 sind durch einen Umrah-
mungsleiter 8 umgeben, der voll und starr geerdet und mit
den jeweiligen Enden der geerdeten dritten Mäanderbahn 7
verbunden ist.

10 Während die jeweiligen Enden der beiden spannungsführenden
Mäanderbahnen 5, 6 an die beiden Hochspannungsleiter 9, 10
einer Stromversorgungseinrichtung 11 angeschlossen sind,
ist der Umrahmungsleiter 8 zusammen mit der geerdeten Mäan-
15 derbahn 7 mit einem massiven Schutzleiter 12 verbunden.
Dieser ist, wie aus Fig. 2 ersichtlich, von dem Umrahmungs-
leiter 8 sowie dem Mittelleiter 7 des Mäanders 4 über eine
Hochspannungskaskade 13 und ein Netztrennteil 14 bis zum
Netzanschluß 15 (Schutzkontaktstecker) durchgeschleift.

20 Das Netztrennteil 14, das als Netztransformator mit Primär-
wicklung 16 und Sekundärwicklung 17 ausgebildet ist, trennt
die Stromversorgungseinrichtung 11 in einen Primärkreis
(rechts in Fig. 2) sowie in einen Sekundärkreis (links in
25 Fig. 2). Die Sekundärwicklung 17 des Netztransformators 14
ist hierbei in ihrem Mittelpunkt über den Schutzleiter 12
starr geerdet, so daß die Wechselspannung des Netztrenn-
teils 14 exakt halbiert der folgenden Hochspannungskaskade
13 zugeführt wird.

30 Auch die Hochspannungskaskade 13, die entsprechend geschal-
tete Dioden 18 und Kondensatoren 19 aufweist, ist exakt in
ihrer Mitte starr geerdet und elektrisch streng erdsymme-
trisch ausgeführt, so daß sie zwei gegen Erde gegengepolte
35 Spannungen völlig erdsymmetrisch liefert.

1 Im Ausgang der Hochspannungskaskade 13 sind zwei reelle
Schutzwiderstände 20 vorgesehen. Diese sind so bemessen,
daß im normalen Betriebszustand der Spannungsabfall an ih-
nen unwesentlich ist, daß jedoch bei unbeabsichtigter Be-
5 rührung der Haftplatte die Kurzschlußströme und Entla-
destromstöße der Kondensatoren 19 der Hochspannungskaskade
13 soweit begrenzt sind, daß deren Dioden 18 unbeschädigt
bleiben.

10 Außerdem weist die Hochspannungskaskade 13 eine erdsymme-
trisch gleiche Spannungsbegrenzung auf, welche die beiden
von der Kaskade 13 gelieferten Spannungen entgegengesetzter
Polarität gegen Erde begrenzt. Zu diesem Zweck sind Span-
nungsbegrenzungsmittel, im dargestellten Ausführungsbei-
15 spiel in Form von Varistoren 21, vorgesehen, welche die
hohe Gleichspannung entgegengesetzter Polarität gegen Erde
auf ein eingestelltes Maß begrenzen.

Wie ersichtlich, sind die mittels der Schutzwiderstände 20
20 bewirkte Strombegrenzung und die mittels der Varistoren 21
bewirkte Spannungsbegrenzung symmetrisch ausgeführt, so daß
jede erdsymmetrische Hälfte des Sekundärkreises der Strom-
versorgungseinrichtung 11 unabhängig und sicher geschützt
ist.

25 Die im Sekundärkreis herrschende sekundäre Hochspannung
wird bereits im Primärkreis der Stromversorgungseinrichtung
11, d.h. vor dem Netztransformator 14, grob voreingestellt.
Dies erfolgt mittels entsprechender Vorwiderstände 22, die
30 entweder als reelle Widerstände und/oder als Blindwider-
stände ausgebildet sind. Hierbei werden schon bei Anwendung
reeller Vorwiderstände 22 Übertragungsverluste durch das
System minimiert, weil diese Vorwiderstände 22 vor dem
Netztransformator 14 angeordnet sind. Wenn diese Vorwider-
35 stände 22 jedoch als Blindwiderstände ausgebildet sind oder
aber eine Kombination zwischen reellen und Blindwiderstän-
den darstellen, erfolgt die Grobvoreinstellung der sekun-

1 dären Hochspannung mittels der Phasenverschiebung zwischen
Strom und Spannung im Netzwechselstrom. Diese Einstellung
geschieht elektrisch fast verlustlos.

5 Vor der Primärwicklung 16 des Netztransformators 14 sind
zum Zweck der Blindstromkompensation ein oder mehrere Kon-
densatoren 23 angeordnet. Hierdurch wird der Primärstrom-
kreis in seinem Stromverbrauch oder auch Stromfluß fast
10 völlig auf den reinen Wirkstromverbrauch oder Wirkstromfluß
reduziert. In Verbindung hiermit wird auch der Einschalt-
stromstoß des Netztransformators 14 erheblich gedämpft.
Dies erfolgt mittels einem oder mehreren NTC-Widerständen
24 (Widerstand mit negativem Temperaturkoeffizient oder
15 Heißleiter). Hierdurch wird der Einschaltstromstoß des
Netztransformators 14 auf normale Betriebsstromstärke ge-
dämpft. Somit können die primären Netzteilsicherungen auf
den normalen betrieblichen Wirkstrom bemessen werden.

Die von der Haftplatte ausgeübte elektrostatische Haftkraft
20 kann in ihrer Wirkung verstellt werden. Zu diesem Zweck ist
eine entsprechende Verstelleinrichtung bzw. Verstellchal-
tung 25 vorgesehen, die einen Widerstandssteller mit einer
Erinnerungslampe aufweist. Der Widerstandssteller, der auf
das Gesamtsystem abgestimmt ist, ist aus reellen und/oder
25 Blindwiderständen aufgebaut. Die Erinnerungslampe dient der
Erinnerung, daß die Haftkraft durch den Widerstandssteller
in Funktion ist und die Haftkraft abgesenkt ist. Die Erin-
nerungslampe, die durch einen Stromwandler rein stromge-
trieben ist, ist in ihrer Leuchtkraft über den gesamten
30 Stellbereich einigermaßen konstant, weil die über den Wi-
derstandssteller bewirkte Haftkraftverstellung zur Ver-
lusteinsparung die Phasenverschiebung im Netzwechselstrom
nutzt. Der Systemstrom bleibt bei dieser Leistungsverstel-
lung relativ konstant im Verhältnis zum sehr stark geänder-
35 ten Haftkraftverstellverhältnis.

- 1 Das gesamte System arbeitet auf der Basis der Netzfrequenz
rein analog und erzeugt somit keine Hochfrequenz. Auch die
mittels der Verstellerschaltung 25 bewirkte Haftkraftverstel-
lung sowie die mittels der Vorwiderstände 22 bewirkte Vor-
5 einstellung der sekundären Hochspannung einschl. der mit-
tels der Kondensatoren 23 erzielten Blindstromkompensation
und der mittels der NTC-Widerstände 24 erreichten Dämpfung
des Einschaltstromstoßes arbeiten nach dem Analogprinzip.
- 10 Hinsichtlich vorstehend nicht im einzelnen erläuteter
Merkmale der Erfindung wird im übrigen ausdrücklich auf die
Zeichnung sowie auf die Ansprüche verwiesen.

15

20

25

30

35

1

Patentansprüche

5

10

1. Elektrostatisch aufladbare Haftplatte zur Halterung von insbesondere aus Papier oder Kunststoff bestehenden Blättern, Folien o. dgl., mit einer Grundplatte (1), einer hieran befestigten Deckplatte (3), die unterseitig einen Mäander (4) in Form entsprechend verlaufender Leiterbahnen zur Erzeugung eines die Blatthalterung bewirkenden elektrostatischen Feldes aufweist, und mit einer Stromversorgungseinrichtung (11), die an die Leiterbahnen der Deckplatte (3) angeschlossen ist,

15

20

25

dadurch gekennzeichnet,
daß der Mäander (4) der Deckplatte (3) als Dreileitersystem mit zwei spannungsführenden Mäanderbahnen (5, 6) und einer dazwischen angeordneten geerdeten Mäanderbahn (7) als Mittelleiter ausgebildet ist, der das elektrostatische Feld in zwei erdsymmetrisch gleiche Hälften aufteilt, daß der Mäander (4) zur Verhinderung einer seitlichen Abstrahlung des elektrostatischen Feldes durch einen geerdeten Umrahmungsleiter (8) umgeben ist, der mit dem Mittelleiter (7) verbunden ist, und daß ein massiver Schutzleiter (12) von dem Umrahmungsleiter (8) sowie dem Mittelleiter (7) des Mäanders (4) über eine Hochspannungskaskade (13) und ein Netztrennteil (14) bis zum Netzanschluß (15) durchgeschleift ist.

30

35

2. Haftplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sekundärwicklung (17) des als Netztransformator ausgebildeten Netztrennteils (14) in ihrem Mittelpunkt starr geerdet ist, so daß die Wechselspannung des Netztrennteils (14) exakt halbiert der folgenden Hochspannungskaskade (13) zugeführt wird.

3. Haftplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungskaskade (13) mit ihren Di-

1 oden (18) und Kondensatoren (19) zur Spannungserhöhung und
-gleichrichtung erdsymmetrisch und elektrisch spiegelbild-
lich gegen Erde aufgebaut ist, so daß sie eine erdsymmetri-
sche hohe Gleichspannung entgegengesetzter Polarität gegen
5 Erde erzeugt.

4. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch
gekennzeichnet, daß die Hochspannungskaskade (13) zur erd-
symmetrisch gleichen Spannungsbegrenzung Spannungsbegren-
10 zungsmittel, wie Varistoren (21) o. dgl., aufweist, die
zwischen dem mittleren Schutzleiter (12) und den beiden
Hochspannungsleitern (9, 10) geschaltet sind und die beiden
von der Hochspannungskaskade (13) gelieferten Spannungen
entgegengesetzter Polarität gegen Erde begrenzen.

15 5. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch
gekennzeichnet, daß sie zusammen mit ihrer Zuleitung (9,
10, 12) zur Strombegrenzung von der versorgenden Hochspan-
nungskaskade (13) durch zwei Schutzwiderstände (20) so ge-
20 trennt ist, daß sich bei unbeabsichtigter Berührung die En-
ergie der Kondensatoren (19) der Kaskade (13) nur gedämpft
entlädt.

25 6. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch
gekennzeichnet, daß im Primärstromkreis des Netztrennteils
(14) zur Grobvoreinstellung der sekundären Hochspannung ein
oder mehrere Vorwiderstände (22) angeordnet sind.

30 7. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch
gekennzeichnet, daß im Primärstromkreis des Netztrennteils
(14) zur vollkommenen Kompensation des Blindstromanteils
ein oder mehrere Kondensatoren (23) angeordnet sind, so daß
durch die erreichte Blindstromkompensation alle induktiven
Magnetisierungsströme des Netztransformators (14) beseitigt
35 sind.

1 8. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch
gekennzeichnet, daß im Primärstromkreis des Netztrennteils
(14) ein oder mehrere NTC-Widerstände (24) vorgesehen sind,
5 die den Einschaltstromstoß des Netztransformators (14) auf
normale Betriebsstromstärke dämpfen.

9. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch
gekennzeichnet, daß zur Haftkraftverstellung der Haftplatte
im Primärstromkreis des Netztrennteils (14) ein Wider-
10 standssteller (25) angeordnet ist, der als verstellbarer
reeller und/oder Blindwiderstand ausgebildet ist.

10. Haftplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß im Stromkreis des Widerstandsstellers (25) eine Erinne-
15 rungslampe als Glühlampe angeordnet ist.

11. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch
gekennzeichnet, daß die Stromversorgungseinrichtung (11)
zur Vermeidung einer hochfrequenten Störstrahlung auf der
20 Basis der Frequenz des Netzwechselstroms streng analog ar-
beitend ausgebildet ist.

12. Haftplatte nach einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch
gekennzeichnet, daß die Grundplatte (1) aus einem Material
25 von erheblicher Festigkeit, insbesondere aus Holz oder fe-
stem massivem Kunststoff, besteht, derart, daß sie die
elektrisch aktive Deckplatte (3) bzw. Deckschicht verwin-
dungsfrei und bruchsfest trägt.

30

35

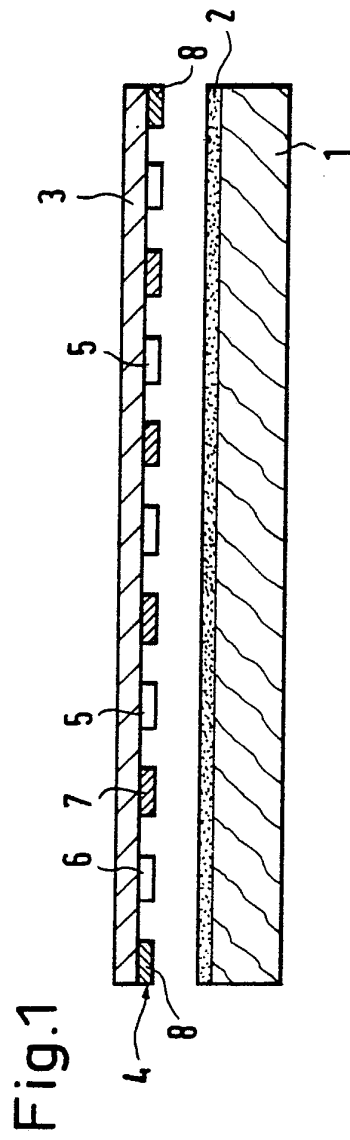
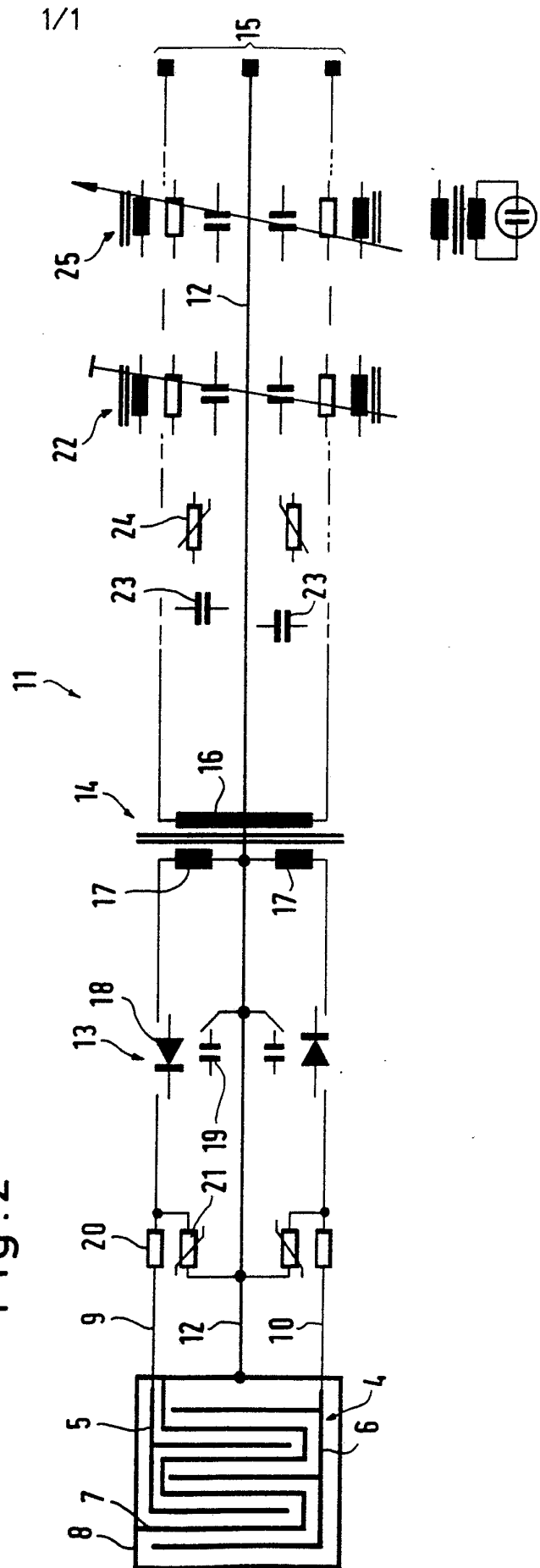


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00421

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁵ B 43 L 5/02											
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="padding: 5px;">G 01 D; B 43 L</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵	G 01 D; B 43 L					
Classification System	Classification Symbols										
Int.Cl. ⁵	G 01 D; B 43 L										
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Category ¹⁰</th> <th style="width: 70%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">AT, B, 384 780 (GOERZ ELECTRO) 11 January 1988 see page 2, line 35 - page 3, line 24; figures 3,4</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2 623 445 (VINCI) 26 May 1989 see abstract; figures 1,3</td> <td style="vertical-align: top; text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> </table>			Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	AT, B, 384 780 (GOERZ ELECTRO) 11 January 1988 see page 2, line 35 - page 3, line 24; figures 3,4	1	A	FR, A, 2 623 445 (VINCI) 26 May 1989 see abstract; figures 1,3	1
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³									
A	AT, B, 384 780 (GOERZ ELECTRO) 11 January 1988 see page 2, line 35 - page 3, line 24; figures 3,4	1									
A	FR, A, 2 623 445 (VINCI) 26 May 1989 see abstract; figures 1,3	1									
¹⁰ * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family											
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search 5 August 1991 (05.08.91)</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report 14 August 1991 (14.08.91)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 5 August 1991 (05.08.91)	Date of Mailing of this International Search Report 14 August 1991 (14.08.91)	International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer					
Date of the Actual Completion of the International Search 5 August 1991 (05.08.91)	Date of Mailing of this International Search Report 14 August 1991 (14.08.91)										
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer										

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9100421
SA 47420

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

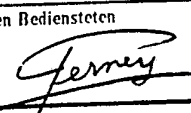
05/08/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT-B-384780	11-01-88	AT-A,B 384780	11-01-88
FR-A-2623445	26-05-89	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 91/00421

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B43L5/02		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	G01D ; B43L	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	AT,B,384 780 (GOERZ ELECTRO) 11. Januar 1988 siehe Seite 2, Zeile 35 - Seite 3, Zeile 24; Abbildungen 3,4	1
A	FR,A,2 623 445 (VINCI) 26. Mai 1989 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,3	1
¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
05.AUGUST 1991	14 AUG 1991	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	PERNEY Y. 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100421
SA 47420

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

05/08/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT-B-384780	11-01-88	AT-A,B 384780	11-01-88
FR-A-2623445	26-05-89	Keine	