



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 132 784 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2001 Patentblatt 2001/37

(51) Int Cl.7: **G03G 15/16**

(21) Anmeldenummer: **01100623.6**

(22) Anmeldetag: **11.01.2001**

(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:
• **Zimmer, Michael**
66133 Saarbrücken (DE)
• **Lattermann, Birgit**
64560 Ried-Stadt (DE)
• **Schultheis, Bernd**
55270 Schwabenheim (DE)

(30) Priorität: **15.01.2000 DE 10001452**

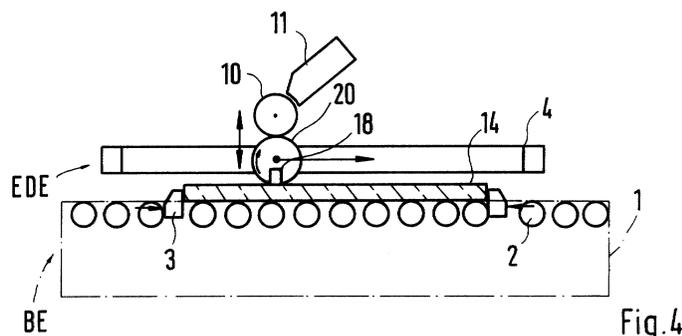
(71) Anmelder:
• **Schott Glas**
55122 Mainz (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
• **CARL-ZEISS-STIFTUNG**
trading as SCHOTT GLAS
55122 Mainz (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
GB
• **Zimmer, Michael**
66133 Saarbrücken (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bedrucken von Papier oder plattenförmigen Werkstoffen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bedrucken von Papier oder plattenförmigen Werkstoffen, wie Glas-, Keramik-, Glaskeramik- oder Kunststoffplatten, mit einer Transporteinrichtung (1) für die zu bedruckenden Platten und einer darüber angeordneten elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druck-

einrichtung (EDE). Mit dem Druckvorgang wird auf wirtschaftliche Weise erreicht, dass als Transporteinrichtung eine Förder- und Zentriereinheit einer Siebdruckeinrichtung (BE) mit der elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung (EDE) kombiniert ist, die mit dem Oberwerk der Siebdruckeinrichtung (OW) kompatibel ist.



EP 1 132 784 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bedrucken von Papier oder plattenförmigen Werkstoffen, wie Glas-, Keramik-, Glaskeramik- oder Kunststoffplatten, mit einer Transporteinrichtung für die zu bedruckenden Platten und einer darüber angeordneten elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind in verschiedenen Aufbauten bekannt, wie die EP O 834 784 A1, die EP 727 778 A1, die US 5,890,043 und die EP 0 647 885 A1 zeigen. Mit diesen Vorrichtungen können Toner, die keramische Farben enthalten, auf Transfermedien gedruckt werden, die zur Dekoration von keramischen Artikeln, wie Teller, Tassen und dgl. dienen.

[0003] Bei diesen Vorrichtungen ist die erforderliche Druckgenauigkeit bei der Direktbedruckung von plattenförmigen Werkstoffen, wie Glas-, Keramik-, Glaskeramik- und Kunststoffplatten nur unzureichend gelöst.

[0004] Für das Bedrucken derartiger plattenförmiger Werkstoffe werden auch häufig Siebdruckeinrichtungen eingesetzt, die eine tischähnliche Förder- und Zentriereinheit als Transporteinrichtung für die zu bedruckenden Werkstücke aufweisen. Dieser Basiseinheit ist ein Oberwerk zugeordnet, das eine Aufnahme für einen Siebrahmen und einen Linearantrieb für ein Druckraket aufweist. Derartige Siebdruckeinrichtungen sind in der Literatur hinreichend beschrieben und in ihrer Funktion bekannt. Gerade die Förder- und Zentriereinheit derartiger Siebdruckeinrichtungen besitzen inzwischen ein hohes Maß an Genauigkeit, Wiederholgenauigkeit und Zuverlässigkeit. Nachteilig ist jedoch der häufige Siebwechsel bei wechselnden Druckaufträgen, verbunden mit Geruch (Lösungsmittel), Lösungsmittelrückständen und Rückständen an Siebdruckpasten.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der auf wirtschaftliche Weise ein flexibler Druckvorgang erreichbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass als Transporteinrichtung eine Förder- und Zentriereinheit einer Siebdruckeinrichtung mit der elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung kombiniert ist, die mit dem Oberwerk der Siebdruckeinrichtung kompatibel ist.

[0007] Durch diese Kombination von Transporteinrichtung einer Siebdruckeinrichtung und einer elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung lassen sich wechselnde Druckaufträge auf wirtschaftliche Weise schon bei kleinsten Losgrößen durchführen, ohne die Nachteile der Siebdruckeinrichtung in Kauf nehmen zu müssen. Ist das Oberwerk der Siebdruckeinrichtung mit der elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung kompatibel, dann lässt sich die Förder- und Zentriereinheit einer Siebdruckanlage für beide Vorrichtungen mit Siebdruck und elektrostatischen, insbesondere elektrographi-

schen Druckverfahren verwenden.

[0008] Dabei kann nach einer Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die elektrostatische, insbesondere elektrographische Druckeinrichtung wie das Oberwerk der Siebdruckeinrichtung von der Förder- und Zentriereinheit vertikal abhebbar oder einendig hochklappbar ist, um den Zugang zur Förder- und Zentriereinheit zu erleichtern. Die elektrostatische, insbesondere elektrographische Druckeinrichtung kann dabei wie das Oberwerk einer Siebdruckeinrichtung in einem Halterahmen angeordnet sein, der mit der Förder- und Zentriereinheit gekoppelt und gegenüber dieser verstellbar ist.

[0009] Der Aufbau der elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung kann nach einer Ausgestaltung so ausgeführt sein, dass die elektrostatische Druckeinrichtung ein Endlosband aufweist, das über zwei Walzen geführt und gespannt ist, dass über dem Obertrum des Endlosbandes ein elektrostatischer Druckkopf mit optischer Photoleiter-Walze und Entwicklereinheit angeordnet ist, und dass auf der der Förder- und Zentriereinheit abgekehrten Seite des Untertrums des Endlosbandes mit einer linear geführten elektrostatischen Rakeleinheit der Toner von Endlosband auf das zu bedruckende Werkstück übertragbar ist.

[0010] Zur Verbesserung der linearen Tonerübertragung kann zudem vorgesehen sein, dass der elektrostatischen Rakeleinheit eine Ultraschalleinheit zugeordnet ist. Dabei wird insbesondere die Tonerablösung verbessert werden.

[0011] Die elektrostatische, insbesondere elektrographische Druckeinrichtung kann nach einer weiteren Ausgestaltung auch so variiert werden, dass die elektrostatische Rakeleinheit als Walze ausgebildet ist, die das Endlosband von der dem zu bedruckenden Werkstück abgekehrten Seite aus an dieses andrückt.

[0012] Eine weitere Ausgestaltung der elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das zu bedruckende Werkstück auf eine leitfähige Platte gelegt ist, und dass an der Platte und der elektrostatischen Rakeleinheit eine Vorspannung anliegt, die mit einer Regulierung zur Anpassung der Tonerablösung veränderbar ist. Damit lässt sich die Tonerablösung gezielt an den Druckabstand, den Tonertyp, die Plattendicke und den Plattenwerkstoff anpassen.

[0013] Ist nach einer Weiterbildung vorgesehen, dass in den Halterahmen eines Oberwerkes einer Siebdruckeinrichtung eine walzenförmige Transfereinheit integriert ist, der ein elektrostatischer Druckkopf mit optischer Photoleiter-Walze und Entwicklereinheit zugeordnet ist, und dass die Umlaufgeschwindigkeit der Walze der Transfereinheit und deren Linearbewegung über dem zu bedruckenden Werkstück synchron sind, dann kann eine Siebdruckanlage auf einfache Art und kostengünstig auf ein elektrostatisches, insbesondere elektrographisches Druckverfahren umgerüstet werden.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von

in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine aus Basiseinheit und Oberwerk bestehende Siebdruckeinrichtung,
- Fig. 2 die Kombination einer Basiseinheit, einer Siebdruckeinrichtung mit einer elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung,
- Fig. 3 eine elektrostatische, insbesondere elektrographische Druckeinrichtung mit Vorspannung zwischen Werkstück und Rakeleinheit,
- Fig. 4 eine weitere Abwandlung der elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtung und
- Fig. 5 eine Variante der Druckeinrichtung nach Fig. 2

[0015] Wie Fig. 1 zeigt, weist eine herkömmliche Siebdruckeinrichtung SDE eine Basiseinheit BE und ein Oberwerk OW auf. Die Basiseinheit BE integriert in einem tischähnlichen Aufbau 1 eine Fördereinheit 2, z.B. aus Förderrollen oder ein Förderband und eine Zentrier-
einheit 3 auf. Diese Einheiten dienen zum exakten Zuführen und Festlegen der zu bedruckenden Werkstücke 14 während des Druckvorganges und sind inzwischen in der Genauigkeit, Wiederholgenauigkeit und Zuverlässigkeit den bekannten elektrostatischen, insbesondere elektrographischen Druckeinrichtungen überlegen.

[0016] Das Oberwerk OW weist einen Halterahmen 4 auf, in den ein Sieb 5 eingebracht ist. Der Halterahmen 4 ist von der Basiseinheit BE abhebbar, wobei eine vertikale Verstellbewegung oder ein einendiges Hochklappen vorgesehen sein kann. Auf dem Sieb 5 wird Druckpaste 7 aufgebracht, die mittels Druckrakel 6 durch das Sieb 5 hindurch entsprechend dem vom Sieb 5 vorgegebenen Bild in einer Linearbewegung 8 auf das zu bedruckende Werkstück 14 auf der Basiseinheit übertragen wird. Dabei kann die Linearbewegung 8 der Druckrakel 6 mittels einer an sich bekannten Stelleinrichtung oder manuell ausgeführt werden.

[0017] Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung nach Fig. 2 wird eine Basiseinheit BE einer bekannten Siebdruckeinrichtung verwendet, die im tischähnlichen Aufbau die Fördereinheit 2 und die Zentrier-
einheit 3 für die zu bedruckenden Werkstücke 14 aufweist. Eine elektrostatische, insbesondere elektrographische Druckeinrichtung EDE wird als Oberwerk verwendet, das zu dem Oberwerk OW der Siebdruckeinrichtung SDE nach Fig. 1 kompatibel ist, und ebenfalls einen abhebbaren Halterahmen 4 aufweisen kann. In dem Halterahmen 4 ist ein Endlosband 8 über zwei Walzen 9 geführt und gespannt. Ein elektrostatischer Druckkopf mit optischer Photoleiter-Walze (OPC-Walze) 10 und Entwicklerein-

heit 11 ist auf der Oberseite des Obertrums des Endlosbandes 8 linear verstellbar angeordnet. Auf der dem zu bedruckenden Werkstück 14 abgekehrten Seite des Untertrums des Endlosbandes 8 befindet sich eine lineargeführte elektrostatische Rakeleinheit 12, die während des Druckvorganges mittels eines elektrostatischen Feldes die Übertragung des Toners vom Endlosband 8 auf das Werkstück 14 ausführt. Der Rakeleinheit 12 kann erforderlichenfalls eine Ultraschalleinheit zugeordnet sein, die die linienförmige Tonerübertragung unterstützt.

[0018] Wie die Fig. 3 zeigt, liegt das zu bedruckende Werkstück 14 während des Druckvorganges auf einer leitfähigen Platte 15, an der zur Rakeleinheit 12 hin eine Vorspannung 16 anliegt. Der Vorspannung 16 ist eine Regeleinheit 17 zugeordnet, um die Vorspannung 16 zu ändern und die Tonerübertragung abhängig vom Druckabstand, vom Tonertyp, von der Plattendicke und dem Plattenwerkstoff anzupassen. Die Rakeleinheit 12 mit integrierter Ultraschalleinheit 18 steht mit dem Endlosband 8 in Kontakt und verbessert die Tonerablösung 19. Das Endlosband 8 ist vorzugsweise mit einer glatten Oberflächenbeschichtung auf Silikon- oder Teflon-Basis versehen. Zur Verbesserung der Druckgenauigkeit besteht dieses Endlosband aus einem Gewebeband mit geringer Dehnung. Der Widerstand sollte durch Dotierung oder durch eine weitere Schicht im Bereich von 10 k Ω /cm bis 100 M/cm Ω , vorzugsweise zwischen 100 k Ω /cm und 10 M/cm Ω liegen. Auch ein Aluminiumband mit einer dielektrischen Schicht kann verwendet werden. Das Endlosband 8 kann direkt als optischer Photoleiter ausgebildet sein und damit die Photoleiter-Walze 10 überflüssig machen.

[0019] Der Abstand des Endlosbandes 8 zum Werkstück liegt vorzugsweise im Bereich von 0 bis 1 mm. Dadurch spielen auch geringfügige Ebenheitsunterschiede, wie sie beispielsweise bei Glas- oder Glaskeramikplatten auftreten können, keine Rolle. Die elektrostatische Rakeleinheit 12 kann auch unterhalb des zu bedruckenden Werkstückes 14 angeordnet werden. Dabei liegt das Werkstück 14 auf einer dielektrischen Platte. Das für die Tonerübertragung erforderliche elektrostatische Feld wird zwischen der Rakeleinheit 12 und dem leitfähigen Endlosband 8 angelegt.

[0020] Bei der Ausgestaltung nach Fig. 4 wird das Oberwerk OW einer Siebdruckeinrichtung derart modifiziert, dass eine walzenförmig ausgebildete Transfer-
einheit 20 in die Rakeleinheit 12 so integriert wird, dass diese linear über das zu bedruckende Werkstück 14 bewegt werden kann. Walzenumdrehungsgeschwindigkeit und Linearbewegung sind dabei synchron. Die Walze der Transfereinheit 20 rollt über das Werkstück 14. Die Tonerübertragung wird durch ein elektrostatisches Feld mit Unterstützung einer Ultraschalleinheit 18 vorgenommen. Mit dieser Ausgestaltung ist eine Siebdruckeinrichtung relativ kostengünstig umrüstbar, wobei vor allem die Werkstückzuführung und -zentrierung sowie die Verstellung des Oberwerkes mit der elektro-

statischen Druckeinrichtung weiterhin unverändert genutzt werden kann.

[0021] Bei Durchlauf-Siebdrucktischen kann eine weitere, nicht dargestellte Modifikation darin bestehen, dass sich die zu bedruckende Platte linear unter der dann feststehenden Transfereinheit (20) bewegt.

[0022] Wie Fig. 5 zeigt, kann die Ausführung nach Fig. 2 auch so abgewandelt werden, dass die elektrostatische Rakeleinheit 12 als Walze ausgebildet von der dem Werkstück 14 abgekehrten Rückseite des Endlosbandes 8 aus gegen das Werkstück 14 gedrückt wird. Bei dieser Variante ist ein automatischer Sieblift, wie er bei Flachbettsiebdruckeinrichtungen Anwendung findet, zu integrieren, um einen gleichmäßigen Farbauftrag zu gewährleisten.

[0023] Wie die verschiedenen Ausführungsarten zeigen, kann die Basiseinheit BE mit Fördereinheit 2 und Zentriereinheit 3 selbst in bekannter Weise ausgebildet sein, da dies für die Kombination der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht von Bedeutung ist. Es ist in erster Linie darauf Wert gelegt, dass die Zuführung und Zentrierung der zu bedruckenden Werkstücke 14 möglichst genau ist und zuverlässig auch im Wiederholungsfall gewährleistet ist.

[0024] Es bleibt auch zu erwähnen, dass in dem als elektrostatische Druckeinrichtung ausgebildeten Oberwerk OW das Druckverfahren in bekannter Weise ausgeführt und verbessert werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bedrucken von Papier oder plattenförmigen Werkstoffen, wie Glas-, Keramik-, Glaskeramik- oder Kunststoffplatten, mit einer Transporteinrichtung für die zu bedruckenden Platten und einer darüber angeordneten elektrostatischen, insbesondere elektrophotographischen Druckeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass als Transporteinrichtung eine Förder- und Zentriereinheit (2,3) einer Siebdruckeinrichtung (SDE) mit der elektrostatischen, insbesondere elektrophotographischen Druckeinrichtung (EDE) kombiniert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische, insbesondere elektrophotographische Druckeinrichtung (EDE) wie das Oberwerk (OW) der Siebdruckeinrichtung (SDE) von der Förder- und Zentriereinheit (2,3) vertikal abhebbar oder einendig hochklappbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische, insbesondere elektrophotographische Druckeinrichtung (EDE) in einem Halterahmen

(4) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

dass die elektrostatische Druckeinrichtung (EDE) ein Endlosband (8) aufweist, das über zwei Walzen (9) geführt und gespannt ist, dass über dem Obertrum des Endlosbandes (8) ein elektrostatischer Druckkopf mit optischer Photoleiter-Walze (10) und Entwicklereinheit (11) angeordnet ist, und dass auf der der Förder- und Zentriereinheit (2,3) abgekehrten Seite des Untertrums des Endlosbandes (8) mit einer linear geführten elektrostatischen Rakeleinheit (12) der Toner vom Endlosband (8) auf das zu bedruckende Werkstück (14) übertragbar ist (Fig.2).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Endlosband aus einem beschichteten Gewebband besteht und die Oberfläche eine glatte Silikon- oder Teflonschicht aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Endlosband aus einem beschichteten Aluminiumband besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrostatischen Rakeleinheit (12) eine Ultraschalleinheit (18) zugeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrostatische Rakeleinheit (12) als Walze ausgebildet ist, die das Endlosband (8) von der dem zu bedruckenden Werkstück abgekehrten Seite aus an dieses andrückt (Fig.5).
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zu bedruckende Werkstück (14) auf eine leitfähige Platte (15) gelegt ist, und dass an der Platte (15) und der elektrostatischen Rakeleinheit (12) eine Vorspannung (16) anliegt, die mit einer Regeleinrichtung (17) zur Anpassung der Tonerablösung (19) veränderbar ist (Fig.3).
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Halterahmen (4) eines Oberwerkes (OW) einer Siebdruckeinrichtung (SDE) eine

walzenförmige Transfereinheit (20) integriert ist, der ein elektrostatischer Druckkopf mit optischer Photoleiter-Walze (10) und Entwickler-einheit (11) zugeordnet ist, und dass die Umlaufgeschwindigkeit der Walze der Transfereinheit (20) und deren Linearbewegung über dem zu bedruckenden Werkstück (14) synchron sind (Fig. 4).

11. Vorrichtung nach einem der Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (14) synchron zur Umlaufgeschwindigkeit der Walze der Transfereinheit (20) bewegbar ist und die Transfereinheit (20) im Halterahmen (4) montiert ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

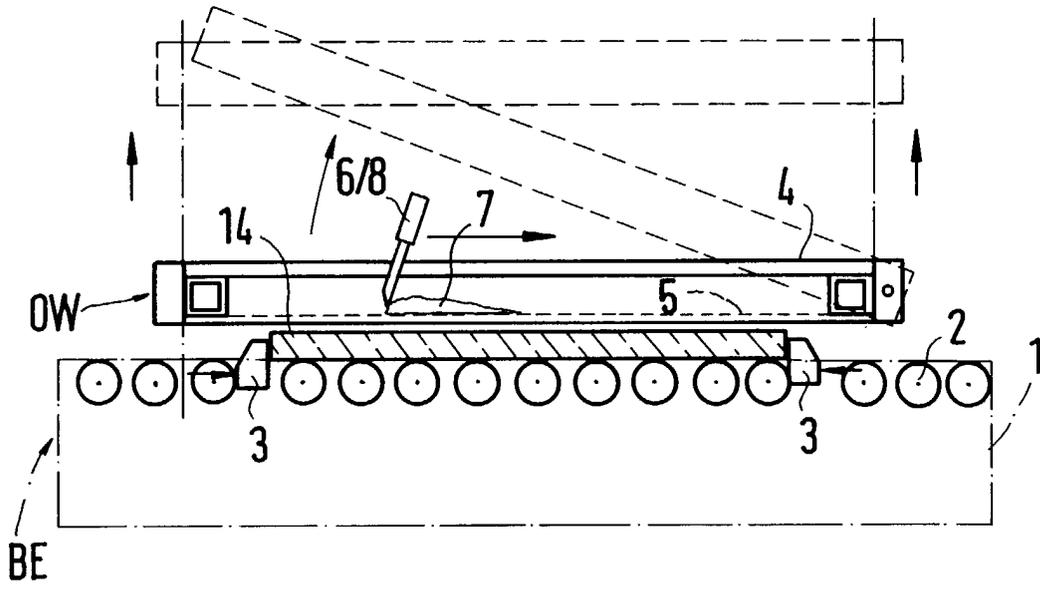


Fig.1

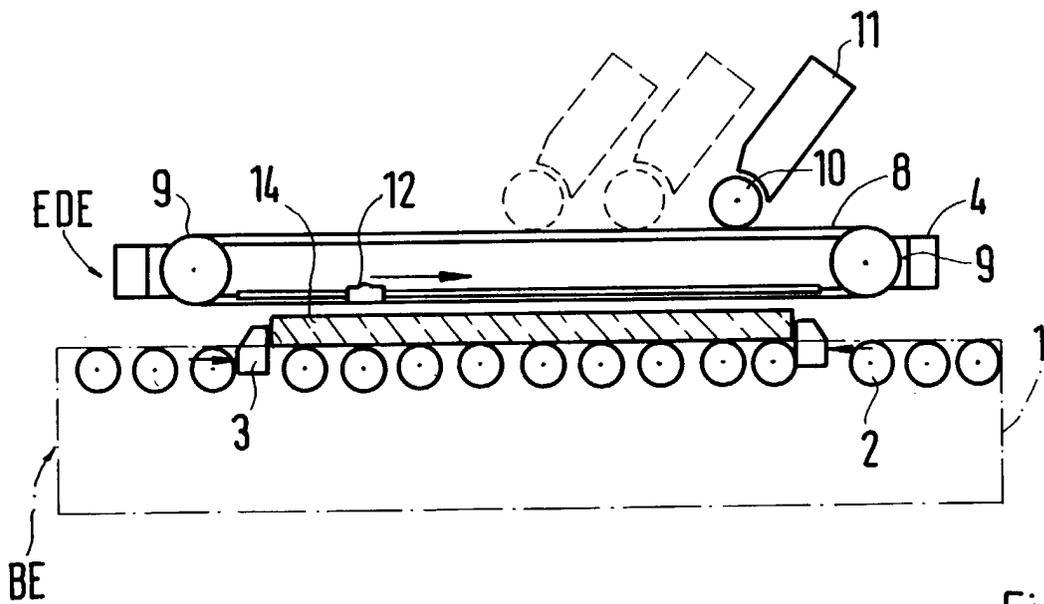
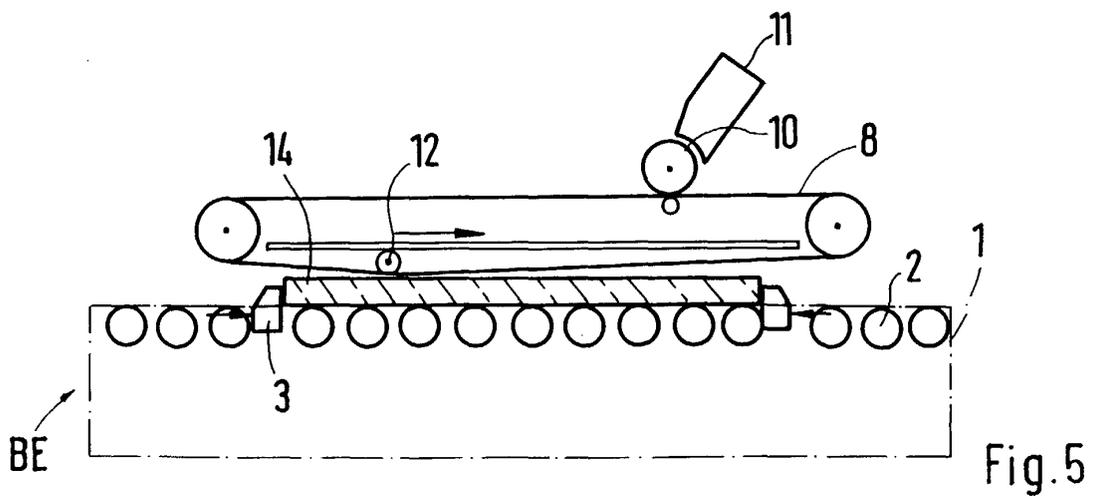
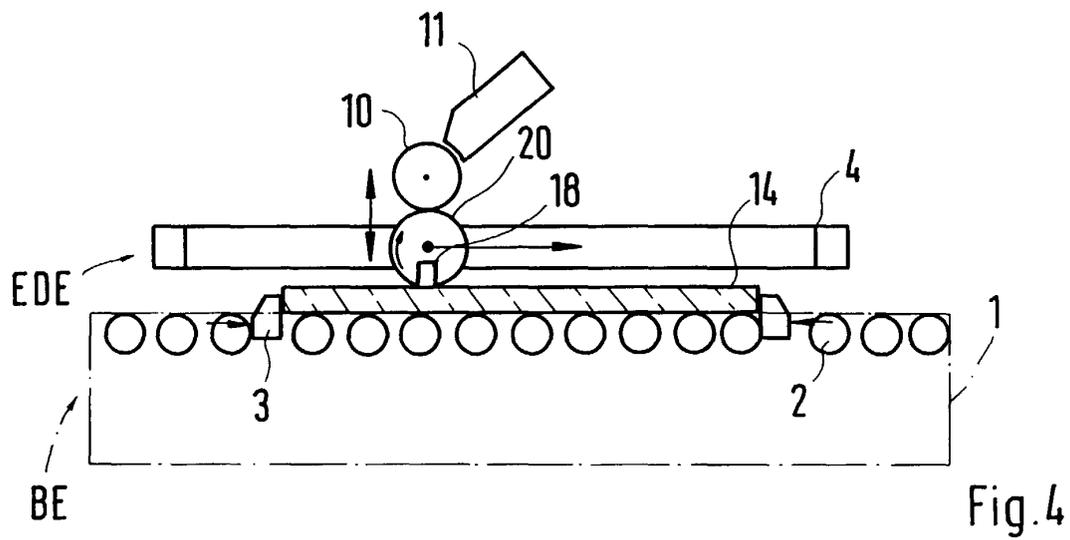
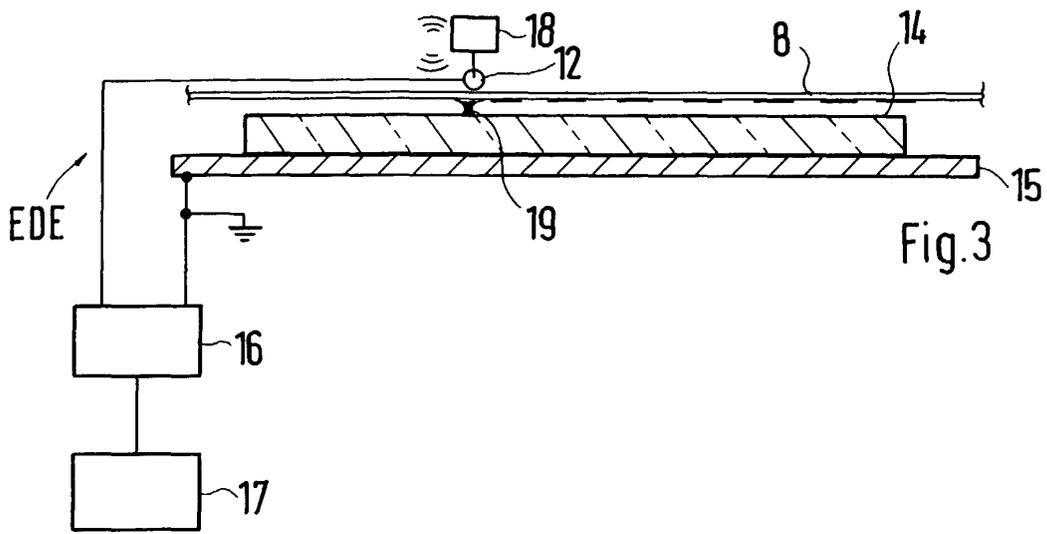


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 0623

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, X	EP 0 727 778 A (OCE NEDERLAND BV) 21. August 1996 (1996-08-21) * Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 34 * * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 42; Abbildung 2 *	1, 3, 5	G03G15/16
Y	---	6-9	
X	US 4 436 405 A (KINDT ROBERT J) 13. März 1984 (1984-03-13) * Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 29 * * Spalte 5, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 56; Abbildung 5 *	1-4, 8, 9	
Y	---	5-7	
X	FR 2 126 817 A (PHILIPS NV) 6. Oktober 1972 (1972-10-06) * Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 7; Abbildung 5 *	1-4, 8, 9	
Y	---	5-7, 10, 11	
X	EP 0 833 222 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1. April 1998 (1998-04-01) * Zusammenfassung; Abbildung *	1-3	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G03G
Y	---	4-11	
X	US 2 995 108 A (HALOID XEROX INC.) 8. August 1961 (1961-08-08) * das ganze Dokument *	1-3	
Y	---	4-11	
Y	EP 0 743 572 A (AGFA GEVAERT NV) 20. November 1996 (1996-11-20) * Spalte 1, Zeile 17 - Zeile 18 *	6	
Y	EP 0 465 210 A (XEROX CORP) 8. Januar 1992 (1992-01-08) * das ganze Dokument *	7	
	---	-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	5. April 2001	Götsch, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/4C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 0623

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 4 116 557 A (KUSHIMA TEIZO ET AL) 26. September 1978 (1978-09-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * -----	10,11	
A	US 3 549 251 A (OLDEN ROGER G) 22. Dezember 1970 (1970-12-22) * das ganze Dokument * -----	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2001	Prüfer Götsch, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 01 10 0623

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

05-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0727778 A	21-08-1996	NL 9500279 A	02-09-1996
		JP 2763513 B	11-06-1998
		JP 8255460 A	01-10-1996
		US 5715508 A	03-02-1998
US 4436405 A	13-03-1984	KEINE	
FR 2126817 A	06-10-1972	DE 2106259 A	24-08-1972
		IT 948457 B	30-05-1973
		JP 48045240 A	28-06-1973
EP 0833222 A	01-04-1998	JP 3070487 B	31-07-2000
		JP 9230715 A	05-09-1997
		US 5819133 A	06-10-1998
US 2995108 A	08-08-1961	KEINE	
EP 0743572 A	20-11-1996	DE 69508386 D	22-04-1999
		DE 69508386 T	07-10-1999
		JP 2919781 B	19-07-1999
		JP 8336999 A	24-12-1996
		US 5781217 A	14-07-1998
EP 0465210 A	08-01-1992	US 5010369 A	23-04-1991
		JP 3080326 B	28-08-2000
		JP 4234076 A	21-08-1992
US 4116557 A	26-09-1978	JP 1093628 C	27-04-1982
		JP 52080840 A	06-07-1977
		JP 56035873 B	20-08-1981
US 3549251 A	22-12-1970	BE 665320 A	01-10-1965
		FR 1437087 A	22-07-1966
		GB 1072075 A	14-06-1967
		NL 6507482 A	13-12-1965
		SE 316982 B	03-11-1969
		US 3442645 A	06-05-1969

EPO FORM P0461

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