



(11) **EP 1 839 097 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.06.2008 Patentblatt 2008/25

(51) Int Cl.:
G03G 15/11 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05850172.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/002281

(22) Anmeldetag: **19.12.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/066554 (29.06.2006 Gazette 2006/26)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ELEKTROGRAPHISCHEN DRUCKEN ODER KOPIEREN UNTER
VERWENDUNG FLÜSSIGER FARBMITTEL**

DEVICE FOR ELECTROGRAPHIC PRINTING OR COPYING USING LIQUID COLOURING AGENTS

DISPOSITIF POUR L'IMPRESSION OU LA COPIE ELECTROGRAPHIQUE A L'AIDE DE
COLORANTS LIQUIDES

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

(30) Priorität: **23.12.2004 DE 102004061961**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(73) Patentinhaber: **Mathea, Hans
76344 Eggenstein-Leopoldshafen (DE)**

(72) Erfinder: **MATHEA, Hans
76344 Eggenstein-Leopoldshafen (DE)**

(74) Vertreter: **Dimmerling, Heinz
Guntherstrasse 3
D-76185 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**GB-A- 2 243 227 US-A- 4 173 945
US-A- 4 793 281 US-A- 5 157 443
US-A- 5 502 551**

EP 1 839 097 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, zum elektrographischen Drucken oder Kopieren unter Verwendung flüssiger Farbmittel, mit einem Latentbildträger und wenigstens einem als schlitzförmige Zufühdüse ausgebildeten Zuführelement, mittels dem das flüssige Farbmittel auf den Latentbildträger aufbringbar ist, sowie einem als Absaugvorrichtung ausgebildeten Abnahmeelement, mittels dem überschüssige Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger entfernbare sind.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der GB 2 243 227 A bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung wird Flüssigtoner auf einen als Bildwalze ausgebildeten Latentbildträger aufgebracht. Hierzu weist die Vorrichtung einen schlitzförmigen Auslaß auf, durch den Flüssigtoner mittels einer Pumpe auf die Bildwalze aufgebracht wird. In Bewegungsrichtung der Bildwalze hinter dem schlitzförmigen Auslaß ist ein schlitzförmiger Einlaß angeordnet, welcher mit einem Unterdruck beaufschlagt ist. Hierdurch wird Toner, welcher nicht an der Bildwalze haftet, von der Bildwalze abgesaugt. Zwischen dem Auslaß und dem Einlaß ist eine Elektrode angeordnet, welche einen geringen Abstand zur Oberfläche der Bildwalze aufweist.

[0003] Da sich der Einlaß in Bewegungsrichtung der Bildwalze hinter der Elektrode befindet, kann von ihm Toner, welcher durch die Elektrode gestaut wird, nicht aufgenommen werden. Zwar ist in Bewegungsrichtung der Bildwalze vor dem Auslaß ein Überflus-Durchgang angeordnet, jedoch gelangt in diesen nur Toner, welcher sich auf der der Elektrode abgewandten Seite des Auslasses befindet. Toner, welcher an der Bildwalze haftet, kann von dem Durchgang nicht aufgenommen werden.

[0004] Aus der DE 32 30 862 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der zur Entwicklung eines Ladungsbildes, das auf einem elektrisch beschichteten Bildträger aufgebracht ist, der Bildträger mit einem Flüssigentwickler beziehungsweise Farbmittel aus einem Dispersant beziehungsweise einer Trägerflüssigkeit und Tonerteilchen benetzt wird. Durch das Ladungsbild wird ein Teil des Toners auf der Oberfläche des Bildträgers bildmäßig gebunden. Der übrige Toner wird entfernt, damit keine Hintergrundtönung entsteht. Des weiteren wird soviel Dispersant von dem Bildträger entfernt, daß auf dem Bildträger nur noch soviel Dispersant verbleibt, daß die Weiterbehandlung des entwickelten Ladungsbildes einwandfrei und schnell erfolgt. Hierzu ist ein Abscheideorgan vorgesehen, das relativ zum Bildträger bewegt wird und dessen Oberfläche gerade noch in den auf den Bildträger aufgetragenen Flüssigentwickler eintaucht, so daß ein Teil des im Flüssigentwickler enthaltenen Dispersants beispielsweise durch Adhäsion abgezogen wird. Außerdem ist zwischen dem Abscheideorgan und dem Bildträger ein elektrisches Feld angelegt, dessen Feldrichtung von der Ladung des im Flüssigentwickler enthaltenen Toners abhängt. Durch dieses elektrische Feld

wird der nicht bildmäßig gebundene Toner vom Abscheideorgan angezogen.

[0005] Bei der bekannten Vorrichtung wird der Flüssigentwickler mittels eines von dem Abscheideorgan räumlich getrennten separaten Elements auf den Bildträger aufgebracht. Da auch das Element in einem genauen Abstand von dem Bildträger angeordnet sein muß, ist es somit erforderlich, den Abstand des Elements von dem Bildträger wie auch den Abstand des Abscheideorgans von dem Bildträger getrennt voneinander einzustellen, wobei insbesondere der Abstand des Abscheideorgans von dem Bildträger sehr genau eingestellt werden muß. Denn von diesem Abstand hängt es ab, ob nicht benötigter Toner beziehungsweise überschüssiger Dispersant mit der erforderlichen Gründlichkeit vom Bildträger entfernt wird.

[0006] Des weiteren ist aus der DE 100 27 173 A1 eine Einrichtung und ein Verfahren zum elektrographischen Drucken oder Kopieren unter Verwendung flüssiger Farbmittel, welche regelmäßig aus einer Trägerflüssigkeit und Tonerpartikel bestehen, bekannt, bei welchem ein Applikatorelement vorhanden ist, das eine Schicht eines Farbmittels trägt. Zwischen der Flüssigkeitsschicht und der ihr gegenüberstehenden Oberfläche des Latentbildträgers ist ein Luftspalt vorhanden. Zum Einfärben des latenten Bildes auf dem Latentbildträger werden Tröpfchen von der Flüssigkeitsschicht auf die Oberfläche des Latentbildträgers unter Überwindung des Luftspalts übertragen. Hierdurch wird das Latentbild zu einem Farbmittelbild eingefärbt. Dieses Farbmittelbild kann direkt auf einen beispielsweise aus Papier bestehenden Endbildträger übertragen werden.

[0007] Die Einrichtung weist auch eine Reinigungsstation auf, die dazu dient, den Latentbildträger nach dem Umdrucken des Farbmittelbildes von den restlichen Farbmitteln zu reinigen und einen definierten Anfangszustand wieder herzustellen. Die Reinigungsstation kann eine Absaugeinrichtung enthalten, die den flüssigen Farbmittelrest von der Oberfläche des Bildträgers abgesaugt. Die abgesaugte Abluft kann gefiltert und das flüssige Farbmittel abgeschieden werden, welches vorzugsweise beim weiteren Druckprozeß wieder verwendet wird.

[0008] Darüber hinaus ist aus der US 6,385,421 B1 eine Druckvorrichtung bekannt, welche einen als Bildwalze ausgebildeten Latentbildträger aufweist. An der Bildwalze sind vier Entwicklereinheiten angeordnet, mittels welcher jeweils Flüssigtoner in unterschiedlichen Farben auf die Bildwalze aufgebracht wird. Der Toner wird mittels Transferwalzen, welche einerseits in ein Reservoir, in dem sich Flüssigtoner befindet, eintauchen, und andererseits auf der Oberfläche des Latentbildträgers aufliegen, aufgebracht.

[0009] In Bewegungsrichtung der Bildwalze ist hinter den Transferwalzen jeweils eine Vakuumdüse angeordnet, mittels welcher überflüssiger Flüssigtoner von dem Latentbildträger entfernt wird. Durch die Verwendung von Walzen zur Übertragung des Flüssigtoners auf den

Latentbildträger lassen sich keine hohen Druckgeschwindigkeiten erreichen.

[0010] Weiterhin ist aus der EP 0 223 693 A2 eine Plotter-Toner-Station für einen elektrostatischen Drucker bekannt, welche einen Schreibkopf und eine an den Schreibkopf befestigbare Entwicklereinheit aufweist. Mittels des Schreibkopfes wird eine Ladung auf einen typischerweise aus Papier bestehenden Endbildträger, der der den Schreibkopf passiert, aufgebracht. Im Anschluss an den Schreibkopf passiert der Endbildträger die Entwicklereinheit. Die Entwicklereinheit weist eine Walze auf, mittels welcher Toner auf den Endbildträger aufgebracht wird. Hierzu wird die Walze zuvor mittels einer Sprüheinheit mit flüssigem Toner besprüht.

[0011] Nachdem Toner auf den Endbildträger aufgebracht wurde, passiert der Endbildträger eine Vakuumkammer, mittels welcher überflüssiger Toner von dem Endbildträger entfernt wird. Hierzu weist die Vakuumkammer Öffnungen auf, durch welcher Toner, welcher sich an nicht mit Ladung versehenen Stellen des Endbildträgers befindet, vom Endbildträger abgesaugt wird.

[0012] Durch die Übertragung des Toners mittels einer Walze auf den Bildträger ist eine hohe Druckgeschwindigkeit nicht möglich.

[0013] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine eingangs genannte Vorrichtung derart auszubilden, daß sie bei Erreichung einer hohen Druckgeschwindigkeit eine geringe Bauhöhe hat.

[0014] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Gemäß der Erfindung ist eine Vorrichtung zum elektrographischen Drucken oder Kopieren unter Verwendung flüssiger Farbmittel, welche regelmäßig aus einer Trägerflüssigkeit und Tonerteilchen bestehen, mit einem Latentbildträger und wenigstens einem als schlitzförmige Zufühdüse ausgebildeten Zuführelement, mittels dem das flüssige Farbmittel auf den Latentbildträger aufbringbar ist, sowie einem als Absaugelement ausgebildeten Abnahmeelement, mittels dem überschüssige Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger entferntbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Abnahmeelement und dem Zuführelement ein Entkopplungskanal angeordnet ist.

[0016] Dadurch, dass das Zuführelement als schlitzförmige Zufühdüse ausgebildet ist, sowie daß unterhalb des Zuführelements ein Rückflußkanal angeordnet ist, ist es möglich, das flüssige Farbmittel mittels eines Schwallis auf den Latentbildträger aufzubringen.

[0017] Dadurch, dass das Abnahmeelement als Absaugvorrichtung ausgebildet ist, lassen sich überschüssige Teile insbesondere des Dispersanten auf einfache Weise und sehr zuverlässig von dem Latentbildträger entfernen. Da die Entfernung des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger von dem Unterdruck der Absaugvorrichtung abhängt, läßt sich über eine Steuerung des Unterdrucks auf sehr einfache Weise erreichen, daß

nahezu alle überschüssigen Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger entfernt werden, ohne daß die das Farbmittelbild bildenden Teile vom Latentbildträger entfernt werden. Dies wirkt sich sehr vorteilhaft auf die Qualität der mittels der Vorrichtung erzeugten Drucke oder Kopien aus.

[0018] Sehr vorteilhaft ist es, daß zwischen dem Abnahmeelement und dem Zuführelement ein Entkopplungskanal angeordnet ist. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Absaugvorrichtung keine Auswirkungen auf das Zuführelement hat. Die von der Absaugvorrichtung gegebenenfalls aus Richtung des Zuführelements angesaugte Luft wird vollständig durch den Entkopplungskanal zur Verfügung gestellt, so daß auf das Zuführelement kein Sog ausgeübt wird.

[0019] Bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist in Bewegungsrichtung des Latentbildträgers hinter der Zufühdüse ein Abstreifer angeordnet, welcher in einem ersten vorbestimmten Abstand von dem Latentbildträger angeordnet ist. Hierdurch läßt sich die Menge der an dem Latentbildträger haftenden überschüssigen Teile des flüssigen Farbmittels begrenzen. Da der Abstreifer jedoch nicht zum vollständigen Entfernen der überschüssigen Teile des Farbmittels von dem Latentbildträger dient, kann er in einem relativ großen Abstand von etwa ein bis zwei Zehntel Millimeter von dem Latentbildträger entfernt angeordnet sein. Hierdurch wird vermieden, daß im flüssigen Farbmittel vorhandene Verunreinigungen wie beispielsweise kornförmige Partikel in dem Spalt zwischen dem Abstreifer und dem Latentbildträger stecken bleiben, wodurch der Latentbildträger beschädigt werden könnte. Des weiteren wirken sich Unrundheiten beziehungsweise ein unrunder Lauf der Bildwalze wegen des relativ großen Abstands der Oberfläche der Bildwalze von dem Abstreifer nicht aus. Es kann daher auf Sicherheitsmaßnahmen, durch die vermieden wird, daß der Abstreifer auch bei einer unrunder Bildwalze beziehungsweise bei einem unrunder Lauf der Bildwalze nicht mit der Oberfläche der Bildwalze in Berührung kommt, verzichtet werden.

[0020] Sehr vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform der Erfindung, bei der in Bewegungsrichtung des Latentbildträgers vor dem Abstreifer ein Rückflußkanal angeordnet ist, derart, dass vom Abstreifer zurückgehaltenes flüssiges Farbmittel in den Rückflußkanal gelangt. Somit kann der Teil des Schwallis, der nicht an dem Latentbildträger haften bleibt, in den Rückflußkanal, welcher in vorteilhafter Weise mit dem Reservoir des flüssigen Farbmittels verbunden ist, gelangen.

[0021] Der Rückflußkanal läßt sich so ausbilden beziehungsweise anordnen, daß die Entwicklereinheit seitlich von einem als Bildwalze ausgebildeten Latentbildträger angeordnet werden kann. Dies wirkt sich sehr vorteilhaft auf die Bauhöhe der Vorrichtung aus, was sich insbesondere bei Farbdruckern oder Farbkopierern sehr deutlich bemerkbar macht.

[0022] Sehr vorteilhaft ist weiterhin eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die Absaugvorrichtung eine

Düsenöffnung aufweist, welche derart ausgebildet ist, daß mittels ihr wenigstens doppelt, insbesondere wenigstens achtmal, vorzugsweise wenigstens zehnmal soviel Luft aus der dem Zuführelement abgewandten Richtung ansaugbar ist, als aus der dem Zuführelement zugewandten Richtung. Hierdurch wird erreicht, daß die die Absaugvorrichtung verlassenden Partikel des Dispersanten wieder in die Absaugvorrichtung gesaugt werden. Durch den Sog können die Partikel zerstäuben, wodurch das auf dem Latentbildträger haftende Farbmittelbild etwas getrocknet wird. Durch Steuerung des Unterdrucks kann somit der Grad der Trocknung des auf dem Latentbildträger haftenden Farbmittelbildes eingestellt werden. Dies ist sehr vorteilhaft, da bei manchen Anwendungen gefordert wird, daß das auf dem Latentbildträger haftende Farbmittelbild nicht vollständig trocken ist.

[0023] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei der ein Begrenzungsselement vorhanden ist, mittels welchem die Farbmittel-Zuführmenge des Zuführelements einstellbar ist. Hierdurch läßt sich erreichen, daß der Latentbildträger exakt mit einer solchen Farbmittelmenge beaufschlagt wird, welche zur Erzeugung eines gesättigten Farbmittelbildes erforderlich ist. Dies ist sehr vorteilhaft im Hinblick auf die Entfernung überschüssiger Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger, da die Menge der überschüssigen Teile des flüssigen Farbmittels hierdurch so gering wie möglich ist.

[0024] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Zuführelement sowie das Abnahmeelement in einem zweiten vorbestimmten Abstand von dem Latentbildträger in einer lösbar mit der Vorrichtung verbundenen Entwicklereinheit angeordnet sind. Hierdurch vereinfacht sich die Anordnung des Zuführelements sowie des Abnahmeelements an dem Latentbildträger erheblich. Da das Zuführelement und das Abnahmeelement in der Entwicklereinheit fixiert sind, ist es bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung nur noch erforderlich, die Entwicklereinheit exakt an dem Latentbildträger anzuordnen. Dies läßt sich in vorteilhafter Weise mittels eines Anschlags vornehmen, mittels dem die Position der Entwicklereinheit exakt und reproduzierbar vorgegeben werden kann.

[0025] Durch die feste, in der Regel unveränderbare Anordnung des Zuführelements und des Abnahmeelements in der Entwicklereinheit ist der Abstand des Abnahmeelements von dem Zuführelement ebenfalls fest vorgegeben. Hierdurch braucht der Abstand des Abnahmeelements von dem Zuführelement insbesondere nach einer Entfernung der Entwicklereinheit von dem Latentbildträger nicht erneut justiert werden, wodurch erreicht wird, daß die mittels der Vorrichtung hergestellten Erzeugnisse von gleichbleibender Qualität sind.

[0026] Die Vorteile dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung treten insbesondere bei Wartungsarbeiten zutage. Statt das Zuführelement beziehungsweise das Abnahmeelement jeweils separat

von der Vorrichtung zu entfernen beziehungsweise wieder an der Vorrichtung anzuordnen, braucht bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung lediglich die gesamte Entwicklereinheit entfernt beziehungsweise wieder angebracht zu werden. Aufwendige Justierarbeiten entfallen nahezu vollständig.

[0027] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen dem Zuführelement und dem Abnahmeelement aus einem leitfähigen Material bestehende Elemente angeordnet sind, welche in einem vierten vorbestimmten Abstand von dem Latentbildträger angeordnet sind. Durch die aus einem leitfähigen Material bestehenden Elemente kann in vorteilhafter Weise erreicht werden, daß über eine längere Strecke ein zwischen der Entwicklereinheit und dem Latentbildträger bestehendes elektrisches Feld vorhanden ist. Hierdurch findet eine sehr gute Entwicklung des Farbmittelbildes auf dem Latentbildträger statt. Sofern ein zweites Zuführelement vorhanden ist, können die betreffenden Elemente aus einem leitfähigen Material ausgebildet werden. Zweckmäßigerweise besteht die Entwicklereinheit vollständig aus einem leitfähigen Material.

[0028] Sehr vorteilhaft bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es, daß sie so ausgebildet sein kann, daß sie seitlich an einem als Bildwalze ausgebildeten Latentbildträger angeordnet werden kann. Hierdurch lassen sich bei geringer Gesamtbauhöhe mehrere Entwicklereinheiten übereinander anordnen, was insbesondere bei Farbdruckern oder Farbkopierern sehr vorteilhaft ist. Des weiteren ist es insbesondere bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sehr vorteilhaft, daß zur Beflutung der Bildwalze, Entwicklung des Latentbildes und Entfernung der überschüssigen Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger keine beweglichen Teile vorhanden sind. Durch die Absaugung der überschüssigen Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger kann darauf verzichtet werden, eine sich mit der Bildwalze drehende Abscheidewalze zu verwenden. Dies ist sehr vorteilhaft, da die Abscheidewalze regelmäßig sehr aufwendig an der Bildwalze angeordnet sein muß, damit sie auch bei einer unrunder Bildwalze beziehungsweise bei einem unrunder Lauf der Bildwalze nicht mit der Oberfläche der Bildwalze in Berührung kommt.

[0029] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0030] Es zeigt die einzige Figur eine schematische Anordnung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung von der Seite im Schnitt.

[0031] Wie der Figur entnommen werden kann, ist an einem als Bildwalze 1 ausgebildeten Latentbildträger 1 eine Entwicklereinheit 2 angeordnet. Die Bildwalze 1 dreht sich in Richtung des Pfeils 1'. Die Entwicklereinheit 2 besteht aus Metall wie beispielsweise Aluminium und ist mit einer in der Figur nicht dargestellten Spannungsquelle verbunden, so daß sie gegenüber der Bildwalze 1 ein Potential von einigen hundert Volt (etwa vierhundert

bis siebenhundert Volt) aufweist.

[0032] An ihrem der Bildwalze 1 zugewandten Ende weist die Entwicklereinheit 2 ein als schlitzförmige Zuführdüse ausgebildetes Zuführelement 3a auf. Die Zuführdüse 3a wird durch eine obere Wandung 8 der Entwicklereinheit 2 sowie einer in Richtung der Bildwalze 1 verschiebbaren Platte 5a gebildet. Durch die Platte 5a läßt sich die Menge des durch die Zuführdüse 3a auf die Oberfläche der Bildwalze 1 geleiteten Farbmittels, welches aus einer Trägerflüssigkeit und Tonerteilchen besteht, einstellen. Je nach Abstand der Platte 5a von der Bildwalze 1 ist die Menge des Farbmittels größer oder kleiner. Der Abstand der Platte 5a von der Bildwalze 1 wird so eingestellt, daß das auf der Bildwalze 1 vorhandene Latentbild zu einem gesättigten Farbmittelbild eingefärbt wird.

[0033] Unterhalb der Platte 5a ist ein Rückflußkanal 6a angeordnet, welcher nicht an der Bildwalze 1 haften bleibendes Farbmittel auffängt. Der Rückflußkanal 6 ist mit dem Reservoir des Farbmittels verbunden, so daß das vom Rückflußkanal 6 aufgefangene Farbmittel wiederverwendet und erneut der Bildwalze 1 zugeführt werden kann.

[0034] Die der Bildwalze 1 zugewandte Wandung 7a des Rückflußkanals 6a ist so ausgebildet, daß sie in Drehrichtung 1' der Bildwalze 1 über einen Bereich von wenigen Zentimetern in einem Abstand von etwa 0,2 Millimeter von der Oberfläche der Bildwalze 1 verläuft. Hierdurch bildet sie einen Abstreifer 7a, welcher die Dicke des auf der Bildwalze 1 haftenden Farbmittels auf etwa 0,2 Millimeter begrenzt. Der überschüssige Teil des Farbmittels wird durch den Abstreifer 7a zurückgehalten und gelangt in den Rückflußkanal 6a.

[0035] Unterhalb des Rückflußkanals 6a ist eine zweite Zuführdüse 3b angeordnet, welche durch die Wandung des Rückflußkanals 6a sowie einer zweiten Platte 5b gebildet wird. Die zweite Platte 5b ist ebenfalls in Richtung der Bildwalze 1 verschiebbar. Des weiteren ist unterhalb der zweiten Zuführdüse 3b ein zweiter Rückflußkanal 6b angeordnet, dessen der Bildwalze 1 zugewandte Wandung einen zweiten Abstreifer 7b bildet, der ebenfalls die Dicke des auf der Bildwalze 1 haftenden Farbmittels auf etwa 0,2 Millimeter begrenzt.

[0036] Durch die Anordnung einer zweiten Zuführdüse 3b sowie eines zweiten Rückflußkanals 6b läßt sich erreichen, daß auf dem Latentbildträger in jedem Fall ein gesättigtes Farbmittelbild aufgebracht werden kann. Sofern dies bereits mittels der ersten Zuführdüse 3a erreicht wird, kann selbstverständlich auf die zweite Zuführdüse 3b sowie den zweiten Rückflußkanal 6b verzichtet werden.

[0037] An der unteren Seite der Entwicklereinheit 2 ist ein mit einem Unterdruck beaufschlagbarer Kanal 4 angeordnet, welcher eine Ausgangsöffnung 4a hat, mittels welcher überschüssiges Farbmittel von der Bildwalze 1 absaugbar ist. Der Unterdruck ist einstellbar, so daß ein solcher Unterdruck eingestellt werden kann, daß nahezu alle überschüssigen Teile des flüssigen Farbmittels von

der Bildwalze 1 entfernt werden, jedoch die das Farbmittelbild bildenden Teile auf der Bildwalze 1 haften bleiben. Die Ausgangsöffnung 4a des Kanals 4 ist so ausgebildet, daß die von dem Kanal 4 angesaugte Luft zum weitaus überwiegenden Teil von der der Zuführdüse 3a abgewandten Seite in den Kanal 4 gelangt. Das heißt, die in den Kanal 4 eingesaugte Luft gelangt durch einen Spalt, der von der unteren Wandung der Entwicklereinheit 2 und der Oberfläche der Bildwalze 1 gebildet wird. Hierdurch findet eine Zerstäubung von noch an der Bildwalze 1 haftender Trägerflüssigkeit statt.

[0038] Zur Vermeidung, daß von dem Kanal 4 angesaugte Luft aus Richtung der Zuführdüsen 3a, 3b angesaugt wird, ist unterhalb des zweiten Rückflußkanals 6b ein Entkopplungskanal 9 angeordnet. Beide Enden des Entkopplungskanals 9 sind offen, so daß Umgebungsluft ungehindert in den Entkopplungskanal 9 eindringen kann.

[0039] Die Entwicklereinheit 2 ist in einer in der Figur nicht dargestellten Führung angeordnet, so daß sie auf einfache Weise von der Bildwalze 1 entfernt beziehungsweise an die Bildwalze 1 angeordnet werden kann. Hierzu wird die Entwicklereinheit 2 in Richtung des Pfeils 2' verschoben.

[0040] Zur Einstellung des Abstands der Entwicklereinheit 2 und damit insbesondere der Abstände der Platte 5a und der zweiten Platte 5b sowie des Abstreifers 7a und des zweiten Abstreifers 7b ist ein Anschlag 2a vorhanden, gegen den ein vorstehendes Element 2b der Entwicklereinheit 2 anstößt. Durch die Führung sowie den Anschlag 2a läßt sich die Entwicklereinheit 2 problemlos mit höchster Genauigkeit an der Bildwalze 1 anordnen.

[0041] Durch die an die Krümmung der Bildwalze 1 angepaßte Stirnseite der Entwicklereinheit 2 läßt sich die Entwicklereinheit 2 seitlich an der Bildwalze 1 anordnen. Hierdurch wird eine geringe Bauhöhe der Vorrichtung erreicht, wodurch mehrere Vorrichtungen bei geringer Gesamtbauhöhe übereinander angeordnet werden können, wie dies beispielsweise bei Farbdruckern oder Farbkopierern der Fall sein kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektrographischen Drucken oder Kopieren unter Verwendung flüssiger Farbmittel, mit einem Latentbildträger (1) und wenigstens einem als schlitzförmige Zuführdüse ausgebildeten Zuführelement (3a, 3b), mittels dem das flüssige Farbmittel auf den Latentbildträger (1) aufbringbar ist, sowie einem als Absaugelement ausgebildeten Abnahmeelement (4), mittels dem überschüssige Teile des flüssigen Farbmittels von dem Latentbildträger (1) entfernbare sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Abnahmeelement (4) und dem Zuführelement (3a, 3b) ein Entkopplungskanal (9)

angeordnet ist,
welcher derart ausgebildet ist, daß die von der Absaugvorrichtung gegebenenfalls aus Richtung des Zuführelements angesaugte Luft vollständig durch den Entkopplungskanal zur Verfügung gestellt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Bewegungsrichtung (1') des Latentbildträgers (1) hinter der Zuführdüse (3a, 3b) ein Abstreifer (7a, 7b) angeordnet ist, welcher in einem ersten vorbestimmten Abstand von dem Latentbildträger (1) angeordnet ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Bewegungsrichtung (1') des Latentbildträgers (1) vor dem Abstreifer (7a, 7b) ein Rückflußkanal (6a, 6b) angeordnet ist, derart, dass vom Abstreifer (7a, 7b) zurückgehaltenes flüssiges Farbmittel in den Rückflußkanal (6a, 6b) gelangt. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Begrenzungselement (5a, 5b) vorhanden ist, mittels welchem die Farbmittel-Zufuhrmenge des Zuführelements (3) einstellbar ist. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zuführelement (3a, 3b) sowie das Abnahmeelement (4) in einem zweiten vorbestimmten Abstand zueinander in einer lösbar mit der Vorrichtung verbundenen Entwicklereinheit (2) angeordnet ist. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Anschlag (2a) vorhanden ist, der den Abstand der Entwicklereinheit (2) von dem Latentbildträger (1) auf einen dritten vorbestimmten Abstand begrenzt. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abnahmeelement (4) eine Düsenöffnung (4a) aufweist, welche derart ausgebildet ist, daß mittels ihr wenigstens doppelt, insbesondere wenigstens achtmal, vorzugsweise wenigstens zehnmal soviel Luft aus der dem Zuführelement (3a, 3b) abgewandten Richtung ansaugbar ist als aus der dem Zuführelement (3a, 3b) zugewandten Richtung. 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Zuführelement (3a) und dem Abnahmeelement (4) aus einem leitfähigen Material bestehende Elemente (5a, 7a, 5b, 7b) angeordnet sind, welche in einem vierten vorbestimmten Ab- 35

stand von dem Latentbildträger (1) angeordnet sind.

Claims

1. Device for electrographic printing or copying using liquid colouring agents, comprising a latent image carrier (1) and at least one feed element (3a, 3b) which is in the form of a slot-like feed nozzle and by means of which the liquid colouring agent can be applied to the latent image carrier (1), and a take-off element (4) which is in the form of a suction element and by means of which the excess parts of the liquid colouring agent can be removed from the latent image carrier (1), **characterized in that** a decoupling channel (9) is arranged between the take-off element (4) and the feed element (3a, 3b), which decoupling channel (9) is formed in such a way that the air sucked in by the suction device, optionally from the direction of the feed element, is made available completely through the decoupling channel. 40
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** a scraper (7a, 7b), which is arranged at a first predetermined distance from the latent image carrier (1), is arranged behind the feed nozzle (3a, 3b) in the direction (1') of movement of the latent image carrier (1).
3. Device according to Claim 2, **characterized in that** a return-flow channel (6a, 6b) is arranged before the scraper (7a, 7b) in the direction (1') of movement of the latent image carrier (1), in such a way that liquid colouring agent retained by the scraper (7a, 7b) enters the return-flow channel (6a, 6b). 45
4. Device according to any of Claims 1 to 3, **characterized in that** a limiting element (5a, 5b) by means of which the colouring agent feed quantity of the feed element (3) can be adjusted is present.
5. Device according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the feed element (3a, 3b) and the take-off element (4) are arranged, at a second predetermined distance from one another, in a developer unit (2) detachably connected to the device.
6. Device according to Claim 5, **characterized in that** a stop (2a) which limits the distance of the developer unit (2) from the latent image carrier (1) to a third predetermined distance is present.
7. Device according to any of Claims 1 to 6, **characterized in that** the take-off element (4) has a nozzle opening (4a) which is formed in such a way that by means of it at least twice, in particular at least eight times, preferably at least ten times, as much air can be sucked in from the direction facing away 50

from the feed element (3a, 3b) as from the direction facing the feed element (3a, 3b).

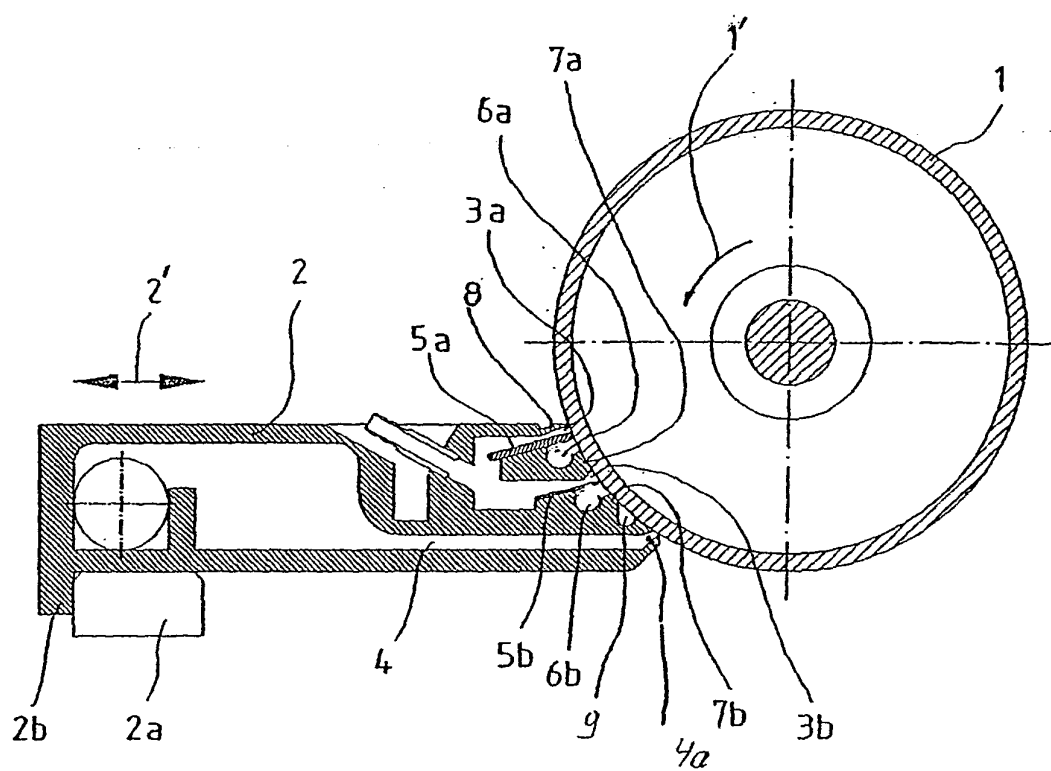
8. Device according to any of Claims 1 to 7, **characterized in that** elements (5a, 7a, 5b, 7b) which consist of a conductive material and are arranged at a fourth predetermined distance from the latent image carrier (1) are arranged between the feed element (3a) and the take-off element (4).

Revendications

1. Dispositif pour l'impression ou la copie électrographique à l'aide de colorants liquides, comprenant un support d'image latente (1) et au moins un élément d'amenée (3a, 3b) réalisé sous forme de buse d'amenée en forme de fente servant à appliquer le colorant liquide sur le support d'image latente (1), ainsi qu'un élément d'enlèvement (4) réalisé sous forme d'élément d'aspiration servant à enlever du support d'image latente (1) les parties en excès du colorant liquide,
caractérisé en ce
qu'un conduit de découplage (9) est disposé entre l'élément d'enlèvement (4) et l'élément d'amenée (3a, 3b), lequel est réalisé de façon que l'air éventuellement aspiré par le dispositif d'aspiration en provenance de l'élément d'amenée soit entièrement mis à disposition par le conduit de découplage.
2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce
qu'un racleur (7a, 7b) est disposé après la buse d'amenée (3a, 3b) dans le sens de déplacement (1') du support d'image latente (1), lequel est disposé à une première distance prédéterminée du support d'image latente (1).
3. Dispositif selon la revendication 2,
caractérisé en ce
qu'un conduit de retour (6a, 6b) est disposé avant le racleur (7a, 7b) dans le sens de déplacement (1') du support d'image latente (1) de façon que le colorant liquide retenu par le racleur (7a, 7b) parvienne dans le conduit de retour (6a, 6b).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce
qu'un élément limiteur (5a, 5b) est présent, au moyen duquel la quantité de colorant amenée par l'élément d'amenée (3) est réglable.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce
que l'élément d'amenée (3a, 3b) ainsi que l'élément d'enlèvement (4) sont disposés à une deuxième distance prédéterminée l'un par rapport à l'autre dans

une unité de développement (2) reliée au dispositif de manière détachable.

6. Dispositif selon la revendication 5,
caractérisé en ce
qu'une butée (2a) est présente, qui limite la distance entre l'unité de développement (2) et le support d'image latente (1) à une troisième distance prédéterminée.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce
que l'élément d'enlèvement (4) présente une ouverture de buse (4a) qui est réalisée de façon qu'au moyen de celle-ci il soit possible d'aspirer au moins deux fois plus, en particulier au moins huit fois plus, de préférence au moins dix fois plus d'air provenant de la direction opposée à l'élément d'amenée (3a, 3b) que provenant de la direction tournée vers l'élément d'amenée (3a, 3b).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce
qu'entre l'élément d'amenée (3a) et l'élément d'enlèvement (4) sont disposés des éléments (5a, 7a, 5b, 7b) en matériau conducteur qui sont disposés à une quatrième distance prédéterminée du support d'image latente (1).



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2243227 A **[0002]**
- DE 3230862 A1 **[0004]**
- DE 10027173 A1 **[0006]**
- US 6385421 B1 **[0008]**
- EP 0223693 A2 **[0010]**