

(19)



(11)

EP 2 636 530 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
B41J 35/38 (2006.01) B41J 17/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13158215.7**

(22) Anmeldetag: **07.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **CeWe Color AG & Co. OHG**
26133 Oldenburg (DE)

(72) Erfinder: **Schütz Peter**
26316 Varel (DE)

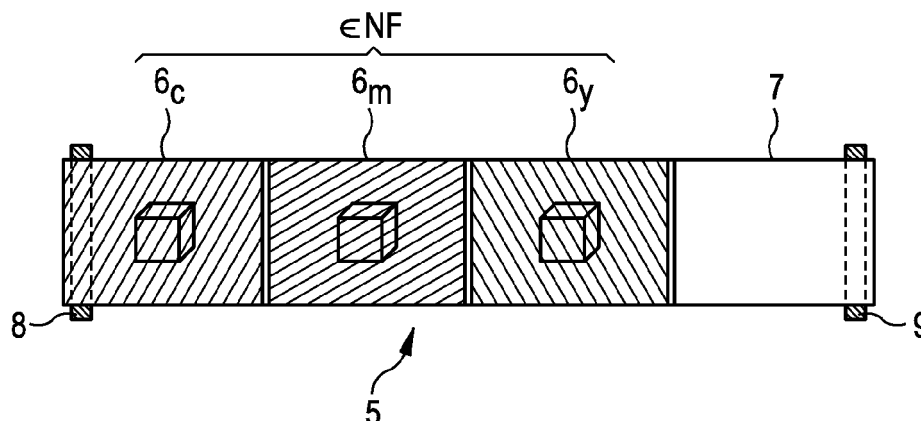
(74) Vertreter: **Veenhuis, Holger**
Eisenführ, Speiser & Partner
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(30) Priorität: **07.03.2012 DE 102012203557**

(54) Druckvorrichtung und Löschvorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung (200, 300). Die Druckvorrichtung (200, 300) umfasst eine Aufnahmeeinheit (10) zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld (6y) eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes (5) sowie eine Druckeinheit (20) zum Drucken eines zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement (3) durch selektives Erhitzen des Farbstoffträgerelementes (5) entsprechend dem zu druckenden Bild. Durch das selektive Erhitzen wird eine erste Menge des Farbstoffes

des Farbstofffeldes (6y) verdampft und von dem Farbstoffträgerelement (5) auf das Farbstoffempfängerelement (3) übertragen während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) auf dem Farbstoffträgerelement (5) verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf dem Farbstoffträgerelement (5) entsteht. Die Druckvorrichtung (200, 300) umfasst eine Löschereinheit (30, 40) zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes. Somit ist es nicht möglich, das zu druckende Bild aus dem gebrauchten Farbstoffträgerelement (5) zu rekonstruieren.

**FIG. 2****EP 2 636 530 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung und eine Löschvorrichtung. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Druckverfahren und ein entsprechendes Löschverfahren.

[0002] Thermosublimationsdruck (manchmal auch als sog. Thermodiffusionsdruck bezeichnet) ist ein Druckverfahren, bei dem ein Farbstoffträgerelement, das mit einem Farbstofffeld eines sublimierbaren Farbstoffes mit Wärmeübertragungseigenschaften versehen ist, in Kontakt mit einem Farbstoffempfängerelement gebracht wird und mittels eines Heizelementes selektiv entsprechend einem zu druckenden Bild erhitzt wird. Der sublimierbare Farbstoff an den selektiv erhitzten Bereichen des Farbstoffträgerelementes geht durch das Erhitzen direkt vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand über (dies bezeichnet der Begriff "Sublimation") und wird auf das Farbstoffempfängerelement übertragen. Dort erzeugt er ein gedrucktes Bild, dessen Form und Intensität von dem Muster und der Intensität der an das Farbstoffträgerelement angelegten Wärmeintensität, und damit der Menge des sublimierten und übertragenen Farbstoffes abhängt. Das Verfahren wird heutzutage unter anderem wegen seiner sehr natürlichen, einer chemischen Fotografie ähnlichen Farbwiedergabe in z.B. hochqualitativen Fotodruckern verwendet.

[0003] Das Farbstoffträgerelement kann beispielsweise eine Farbstoffträgerfolie sein, die zum Drucken farbiger zu druckender Bilder (Farbbilder) geeignet ist, und die für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow jeweils ein entsprechendes Farbstofffeld sowie ggf. ein weiteres Feld mit einem farblosen Fixierstoff zur Veredlung und zum Schutz der Oberfläche des Farbstoffempfängerelementes aufweist. Das gedruckte Bild wird dann in mehreren aufeinanderfolgenden Durchgängen durch Überlagerung der Farbstoffe für die drei Druckgrundfarben sowie des farblosen Fixierstoffes erzeugt. Die Größe der Farbstofffelder entspricht üblicherweise der Größe, mit der das zu druckende Bild auf das Farbstoffempfängerelement gedruckt wird. Zum Beispiel beträgt die Größe der Farbstofffelder einer Farbstoffträgerfolie für einen Fotodrucker zum Drucken von Fotos im 10er Format (10 x 15 cm) in der Regel ebenfalls ca. 10 x 15 cm. Die Farbstoffträgerfolie kann in Form einer Rolle für eine vorgegebene Anzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder bereitgestellt sein und kann in einem Behälter, wie etwa einer Kartusche oder dergleichen, untergebracht sein, der als gesamte Einheit gewechselt werden kann.

[0004] Da beim Thermosublimationsdruck das gedruckte Bild durch die Übertragung einer von der Wärmeintensität an den selektiv erhitzten Bereichen des Farbstoffträgerelementes abhängigen Menge von sublimiertem Farbstoff auf das Farbstoffempfängerelement erzeugt wird, bleibt nach dem Drucken ein (negatives) Abbild des zu druckenden Bildes in den Farbstofffeldern des Farbstoffträgerelementes zurück, d.h., an denjenigen Bereichen des Farbstoffträgerelementes, an denen

eine größere Menge von Farbstoff sublimiert und übertragen wird, um in dem gedruckten Bild eine intensivere Farbe zu erzeugen, verbleibt nur eine geringere Menge von Farbstoff auf dem Farbstoffträgerelement, während an denjenigen Bereichen des Farbstoffträgerelementes, an denen nur eine geringere Menge von Farbstoff sublimiert und übertragen wird, um in dem gedruckten Bild eine Farbe entsprechend geringerer Intensität zu erzeugen, eine entsprechend größere Menge von Farbstoff auf dem Farbstoffträgerelement verbleibt. Dies kann aus sicherheitstechnischen bzw. datenschutzrechtlichen Gesichtspunkten problematisch sein, da das Abbild des zu druckenden Bildes in den Farbstofffeldern des Farbstoffträgerelementes auch nach dessen Gebrauch erhalten bleibt, und es somit möglich ist, das gedruckte Bild aus dem gebrauchten Farbstoffträgerelement zu rekonstruieren.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Druckvorrichtung vorzusehen, die den genannten sicherheitstechnischen bzw. datenschutzrechtlichen Gesichtspunkten beim Drucken Rechnung trägt. Des Weiteren ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein entsprechendes Druckverfahren vorzusehen.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Druckvorrichtung vorgesehen, wobei die Druckvorrichtung umfasst:

- eine Aufnahmeeinheit zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes;
- eine Druckeinheit zum Drucken eines zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement durch selektives Erhitzen des Farbstoffträgerelementes entsprechend dem zu druckenden Bild, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes verdampft und von dem Farbstoffträgerelement auf das Farbstoffempfängerelement übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes auf dem Farbstoffträgerelement verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf dem Farbstoffträgerelement entsteht, und;
- eine Löscheinheit zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes.

[0007] Der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung liegt der Gedanke zugrunde, den genannten sicherheitstechnischen bzw. datenschutzrechtlichen Gesichtspunkten beim Drucken dadurch Rechnung zu tragen, dass als Teil der Druckvorrichtung eine Löscheinheit vorgesehen wird, die ein Abbild eines zu druckenden Bildes, das beim Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement durch die Übertragung von Farbstoff von dem Farbstoffträgerelement auf das Farbstoffempfängerelement in dem Farbstofffeld des Farbstoffträgerelementes entsteht, löscht. Nach dem Löschen kann das Farbstoffträgerelement dann bedenkenlos entsorgt, z.B.

in den Recycling-Müll gegeben werden, ohne dass das Risiko bestünde, dass ein unbefugter Dritter das gedruckte Bild aus dem gebrauchten Farbstoffträgerelement rekonstruieren könnte.

[0008] Das zu druckende Bild kann typischerweise als digitales Bild in der Druckvorrichtung bereitgestellt sein. Es kann z.B. ein "natürliches" Bild sein, wie etwa ein mit einer Fotokamera aufgenommenes Foto oder ein Bild eines mit einer Videokamera aufgenommenen Videos, oder es kann ein "künstliches" Bild sein, wie etwa ein gezeichnetes oder ein gemaltes Bild. Der Begriff "Bild" schließt dabei auch Abbildungen von z.B. mit einem Computer erstellten Textdokumenten oder beliebigen anderen digitalen Daten ein.

[0009] Das zu druckende Bild kann auf unterschiedliche Art und Weise in der Druckvorrichtung bereitgestellt werden. Die Druckvorrichtung kann beispielsweise Schnittstellen für geeignete digitale Speichermedien, z.B. eine USB-Schnittstelle zum Anschluss eines USB-Massenspeichers, wie etwa einer externen Festplatte oder eines Speichersticks, aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die Druckvorrichtung aber z.B. auch über einen drahtgebundenen und/oder ein drahtlosen Netzwerkanschluss verfügen, so dass das zu druckende Bild beispielsweise über das Internet in der Druckvorrichtung bereitgestellt werden kann.

[0010] Das Farbstoffempfängerelement kann ein geeignetes Druckpapier sein, das z.B. in Form einer Rolle für eine bestimmte Anzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder bereitgestellt ist. Es ist aber auch möglich, dass das Farbstoffempfängerelement etwas anderes ist, etwa ein synthetisches Gewebe für oder von einem Kleidungsstück, eine Plastikkarte für z.B. eine ID-Karte oder dergleichen oder aber auch ein dreidimensionales Objekt mit einer geeignet bedruckbaren Oberfläche.

[0011] Das Farbstoffträgerelement kann, wie oben beschrieben, beispielsweise eine Farbstoffträgerfolie sein, die zum Drucken farbiger zu druckender Bilder (Farbbilder) geeignet ist, und die für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow jeweils ein entsprechendes Farbstofffeld sowie ggf. ein weiteres Feld mit einem farblosen Fixierstoff zur Veredlung und zum Schutz der Oberfläche des Farbstoffempfängerelementes aufweist. Die Größe der Farbstofffelder entspricht üblicherweise der Größe, mit der das zu druckende Bild auf das Farbstoffempfängerelement gedruckt wird. Die Farbstoffträgerfolie kann in Form einer Rolle für eine vorgegebene Anzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder bereitgestellt sein und kann in einem Behälter, wie etwa einer Kartusche oder dergleichen, untergebracht sein, der als gesamte Einheit gewechselt werden kann.

[0012] Unter dem Begriff "Abbild des zu druckenden Bildes" wird im Kontext dieser Anmeldung die "Information" verstanden, die, wie oben beschrieben, in dem Farbstofffeld des Farbstoffträgerelementes entsteht, wenn beim Drucken des zu druckenden Bildes Farbstoff von dem Farbstoffträgerelement auf das Farbstoffempfängerelement übertragen wird. Wenn das Farbstoffträ-

gerelement eine Farbstoffträgerfolie ist, die zum Drucken farbiger zu druckender Bilder (Farbbilder) geeignet ist, und die für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow jeweils ein entsprechendes Farbstofffeld sowie ggf. ein weiteres farbloses Feld zur Veredlung und zum Schutz der Oberfläche des Farbstoffempfängerelementes aufweist, ist auch die in einem einzelnen Farbstofffeld, z.B. für die Druckgrundfarbe Magenta oder für die Druckgrundfarbe Yellow, beim Drucken entstehende "Information" ein "Abbild des zu druckenden Bildes" im Sinne der vorliegenden Anmeldung.

[0013] Es ist bevorzugt, dass die Löscheinheit angepasst ist, das Farbstoffträgerelement zu erhitzen, um die auf dem Farbstoffträgerelement verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes zumindest zum Teil zu verdampfen und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen. Auf diese Weise lässt sich das Abbild des zu löschenden Bildes einfach und sicher so löschen, dass es nicht mehr aus dem gebrauchten Farbstoffträgerelement rekonstruiert werden kann.

[0014] Es ist ferner bevorzugt, dass die Druckeinheit ein Druckheizelement zum selektiven Erhitzen des Farbstoffträgerelementes zum Drucken des zu druckenden Bildes umfasst, und dass die Löscheinheit angepasst ist, das Druckheizelement auch als ein Löschheizelement zum Erhitzen des Farbstoffträgerelementes zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes zu nutzen. Durch die Nutzung des (vorhandenen) Druckheizelementes als Löschheizelement ist es möglich, herkömmliche Druckvorrichtungen auf einfache Art und Weise mit einer Löscheinheit zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes auszugestalten.

[0015] Es ist bevorzugt, dass die Druckeinheit ein Druckheizelement zum selektiven Erhitzen des Farbstoffträgerelementes zum Drucken des zu druckenden Bildes umfasst, und dass die Löscheinheit ein zusätzliches Löschheizelement zum Erhitzen des Farbstoffträgerelementes zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes umfasst. Die Verwendung eines zusätzlichen, d.h., von dem (vorhandenen) Druckheizelement verschiedenen, Löschheizelementes ermöglicht es, das Drucken des zu druckenden Bildes und das Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes zu parallelisieren.

[0016] Es ist ferner bevorzugt, dass die Aufnahmeeinheit angepasst ist, beim Drucken das Farbstoffträgerelement so zu bewegen, dass das Farbstofffeld an dem Druckheizelement entlang vorbewegt wird, wobei das zusätzliche Löschheizelement bezüglich der Bewegungsrichtung des Farbstofffeldes beim Drucken dem Druckheizelement nachfolgend angeordnet ist. Es ist bevorzugt, dass die Löscheinheit angepasst ist, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Vorbewegen des Farbstofffeldes beim Drucken mittels des dem Druckheizelement nachfolgend angeordneten, zusätzlichen Löschheizelementes zu löschen. Dies ermöglicht es, den Löschvorgang direkt beim Drucken des zu druckenden Bildes durchzuführen.

[0017] Es ist ferner bevorzugt, dass die Aufnahmeein-

heit angepasst ist, beim Drucken das Farbstoffträgerelement so zu bewegen, dass das Farbstofffeld an dem Druckheizelement entlang vorbebewegt wird, und nach dem Drucken das Farbstoffträgerelement so zu bewegen, dass das Farbstofffeld an dem Löschheizelement entlang zurückbewegt wird, und dass die Löscheinheit angepasst ist, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Zurückbewegen des Farbstofffeldes nach dem Drucken mittels des Löschheizelementes zu löschen. Dies ermöglicht es, beispielsweise, den Löschvorgang im Anschluss an das Drucken des zu druckenden Bildes durchzuführen. Alternativ kann bei einer Anzahl zu druckender Bilder der Löschvorgang aber z.B. auch im Anschluss an das Drucken der Anzahl zu druckender Bilder durchgeführt werden. Der Begriff "nach dem Drucken" ist in diesem Sinne breit zu verstehen.

[0018] Es ist bevorzugt, dass die Aufnahmeeinheit angepasst ist, beim Drucken das Farbstoffträgerelement so zu bewegen, dass das Farbstofffeld an dem Druckheizelement entlang vorbebewegt wird, und nach dem Drucken das Farbstoffträgerelement so zu bewegen, dass das Farbstofffeld zurückbewegt und danach an dem Löschheizelement entlang wieder vorbebewegt wird, und dass die Löscheinheit angepasst ist, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Wiedervorbewegen des Farbstofffeldes nach dem Drucken mittels des Löschheizelementes zu löschen. Dies ermöglicht es, beispielsweise, den Löschvorgang im Anschluss an das Drucken des zu druckenden Bildes durchzuführen. Alternativ kann bei einer Anzahl zu druckender Bilder der Löschvorgang aber z.B. auch im Anschluss an das Drucken der Anzahl zu druckender Bilder durchgeführt werden. Der Begriff "nach dem Drucken" ist in diesem Sinne breit zu verstehen.

[0019] Es ist ferner bevorzugt, dass das Farbstoffträgerelement mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl zu druckender Bilder versehen ist, wobei beim Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder Abbilder der zu druckenden Bilder auf dem Farbstoffträgerelement entstehen, dass die Aufnahmeeinheit angepasst ist, das Farbstoffträgerelement nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so zu bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern an dem Löschheizelement entlang zurückbewegt wird, und dass die Löscheinheit angepasst ist, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Zurückbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löschheizelementes zu löschen. Dies ermöglicht es, den Löschvorgang erst nach dem vollständigen Gebrauch der Farbstoffträgerfolie durchzuführen.

[0020] Es ist ferner bevorzugt, dass das Farbstoffträgerelement mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl zu druckender Bilder versehen ist, wobei beim Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder Abbilder der zu druckenden Bilder auf dem Farbstoffträgerelement entstehen, dass die Aufnahmeeinheit angepasst ist, das

Farbstoffträgerelement nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so zu bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern zurückbewegt und danach an dem Löschheizelement entlang wieder vorbebewegt wird, und dass die Löscheinheit angepasst ist, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Wiedervorbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löschheizelementes zu löschen. Dies ermöglicht es, den Löschvorgang erst nach dem vollständigen Gebrauch der Farbstoffträgerfolie durchzuführen.

[0021] Es ist bevorzugt, dass die Löscheinheit eine Farbstoffaufnahmeeinheit zum Aufnehmen von beim Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes verdampftem Farbstoff umfasst. Die Farbstoffaufnahmeeinheit kann z.B. eine Art Schale oder ein anderer Behälter sein, der der Druckvorrichtung bei Bedarf entnommen und geleert werden kann. Denkbar sind dabei sowohl wieder verwendbare Lösungen als auch "Einweg"-Varianten.

[0022] Es ist ferner bevorzugt, dass das Löschheizelement ein Thermokopf ist. Ein solcher Thermokopf kann z.B. als eine "ein-dimensionale" Elektrodenleiste mit einer Mehrzahl von heizbaren Elektroden zum zeilenweisen Drucken des zu druckenden Bildes ausgestaltet sein.

[0023] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Druckverfahren vorgesehen, wobei das Druckverfahren umfasst:

- Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes durch eine Aufnahmeeinheit;
- Drucken eines zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement durch selektives Erhitzen des Farbstoffträgerelementes entsprechend dem zu druckenden Bild durch eine Druckeinheit, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes verdampft und von dem Farbstoffträgerelement auf das Farbstoffempfängerelement übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes auf dem Farbstoffträgerelement verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf dem Farbstoffträgerelement entsteht, und;
- Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes durch eine Löscheinheit.

[0024] Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Löschvorrichtung vorgesehen, wobei die Löschvorrichtung umfasst:

- eine Aufnahmeeinheit zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes;
- eine Löscheinheit zu Löschen eines Abbildes eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgerelement dadurch entsteht, dass eine von einer Druckvorrichtung umfasste Druckeinheit zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffemp-

fängerelement das Farbstoffträgererelement selektiv entsprechend dem zu druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes verdampft und von dem Farbstoffträgererelement auf das Farbstoffempfängerelement übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes auf dem Farbstoffträgererelement verbleibt.

[0025] Der erfindungsgemäßen Löschvorrichtung liegt derselbe Gedanke zugrunde wie der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung; sie umfasst jedoch selbst keine Druckeinheit zum Drucken des zu druckenden Bildes. Die Löschvorrichtung kann z.B. als Zubehörvorrichtung für eine herkömmliche Druckvorrichtung vorgesehen sein.

[0026] Es ist bevorzugt, dass die Löscheinheit angepasst ist, das Farbstoffträgererelement zu erhitzen, um die auf dem Farbstoffträgererelement verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes zumindest zum Teil zu verdampfen und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen. Auf diese Weise lässt sich das Abbild des zu löschenden Bildes einfach und sicher so löschen, dass es nicht mehr aus dem gebrauchten Farbstoffträgererelement rekonstruiert werden kann.

[0027] Es ist ferner bevorzugt, dass die Löscheinheit ein Löschheizelement zum Erhitzen des Farbstoffträgererelementes zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes umfasst.

[0028] Es ist bevorzugt, dass die Löscheinheit angepasst ist, das Farbstoffträgererelement zu zerkleinern und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen.

[0029] Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Löschverfahren vorgesehen, wobei das Löschverfahren umfasst:

- Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgererelementes durch eine Aufnahmeeinheit;
- Löschen eines Abbildes eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgererelement dadurch entsteht, dass eine von einer Druckvorrichtung umfasste Druckeinheit zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement das Farbstoffträgererelement selektiv entsprechend dem zu druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes verdampft und von dem Farbstoffträgererelement auf das Farbstoffempfängerelement übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes auf dem Farbstoffträgererelement verbleibt, durch eine Löscheinheit.

[0030] Es versteht sich, dass die Druckvorrichtung nach Anspruch 1, das Druckverfahren nach Anspruch 13, die Löschvorrichtung nach Anspruch 14 und das Löschverfahren nach Anspruch 18 ähnliche und/oder

identische bevorzugte Ausführungsformen, insbesondere wie in den abhängigen Ansprüchen definiert, haben.

[0031] Es versteht sich, dass eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung auch jede Kombination der abhängigen Ansprüche mit dem entsprechenden unabhängigen Anspruch sein kann.

[0032] Diese und andere Aspekte der vorliegenden Erfindung werden mit Bezug auf die nachfolgend beschriebenen Figuren erläutert, wobei

Fig. 1 schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer herkömmlichen Druckvorrichtung zeigt,

Fig. 2 schematisch und exemplarisch ein Farbstoffträgererelement zeigt,

Fig. 3 schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung zeigt,

Fig. 4 schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung zeigt,

Fig. 5 ein Flussdiagramm zeigt, das eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckverfahrens illustriert,

Fig. 6 schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Löschvorrichtung zeigt,

Fig. 7 schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Löschvorrichtung zeigt, und

Fig. 8 ein Flussdiagramm zeigt, das eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Löschverfahrens illustriert.

[0033] In den Figuren sind gleiche bzw. sich funktionell oder strukturell entsprechende Elemente oder Schritte zum Teil mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Wenn ein Element oder ein Schritt bereits im Zusammenhang mit einer Figur näher erläutert wurde, wird ggf. im Zusammenhang mit einer anderen Figur auf eine ausführliche Erläuterung verzichtet.

[0034] Fig. 1 zeigt schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer herkömmlichen Druckvorrichtung 100, hier eines Thermosublimationsdruckers (manchmal auch als sog. Thermodiffusionsdrucker bezeichnet). Der Thermosublimationsdrucker 100 umfasst eine Aufnahmeeinheit 10 zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld 6y eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgererelementes 5 sowie eine

Druckeinheit 20 zum Drucken eines zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement 3. Das Farbstoffempfängerelement 3 ist hier ein geeignetes Druckpapier, das z.B. in Form einer Rolle für eine bestimmte Anzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder (in der Figur nicht gezeigt) bereitgestellt ist. Das Druckpapier 3 ist durch eine drehbare Rolle 1 des Thermosublimationsdruckers 100 an dem Farbstoffträgerelement 5 entlang bewegbar.

[0035] Ein Farbstoffträgerelement 5 ist schematisch und exemplarisch in der Fig. 2 gezeigt. Das Farbstoffträgerelement 5 ist, in diesem Beispiel, eine Farbstoffträgerfolie, die zum Drucken farbiger zu druckender Bilder (Farbbilder) geeignet ist. Die Farbstoffträgerfolie 5 ist für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow jeweils mit einem entsprechenden Farbstofffeld 6c, 6m, 6y sowie mit einem weiteren Feld 7 eines farblosen Fixierstoffes zur Veredlung und zum Schutz der Oberfläche des Druckpapiers 3 (Farbstoffempfängerelement) versehen. Die in der Figur gezeigten Farbstofffelder 6c, 6m, 6y ermöglichen das Drucken eines einzelnen zu druckenden Bildes durch Überlagerung der Farbstoffe für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow auf dem Druckpapier 3. (Dies wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 noch näher beschrieben werden.) Die Größe der Farbstofffelder 6c, 6m, 6y entspricht der Größe, mit der das zu druckende Bild auf das Druckpapier 3 gedruckt wird. Obwohl in der Figur nur die Farbstofffelder 6c, 6m, 6y (sowie das weitere Feld 7) für ein einzelnes zu druckendes Bild gezeigt sind, ist die Farbstoffträgerfolie 5, in diesem Beispiel, mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern NF eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder versehen. Mit anderen Worten, die Farbstoffträgerfolie 5 umfasst für jedes zu druckende Bild der Gesamtanzahl zu druckender Bilder jeweils ein Cyan-, ein Magenta- und ein Yellow-Farbstofffeld (entsprechend den in der Figur gezeigten Farbstofffeldern 6c, 6m, 6y) sowie ein Feld des farblosen Fixierstoffes (entsprechend dem in der Figur gezeigten Feld 7). Die in der Figur gezeigten Farbstofffelder 6c, 6m, 6y sind in diesem Beispiel somit also eine Teilmenge (in der Figur durch das "Element"-Zeichen dargestellt) der Mehrzahl von Farbstofffeldern NF.

[0036] Die Farbstoffträgerfolie 5 ist an ihren beiden Enden jeweils an einer Spule 8, 9 angebracht. Im unbenutzten Zustand ist die Farbstoffträgerfolie 5 im Wesentlichen vollständig auf der Spule 8 aufgewickelt. Beim Drucken wird die Farbstoffträgerfolie 5 dann sukzessive von der Spule 8 abgewickelt und auf der Spule 9 aufgewickelt bis sie nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder im Wesentlichen vollständig auf der Spule 9 aufgewickelt ist. Die Farbstoffträgerfolie 5 kann in einem Behälter (in der Figur nicht gezeigt), wie etwa einer Kartusche oder dergleichen, untergebracht sein, die als gesamte Einheit gewechselt, d.h., in die Aufnahmeeinheit 10 des Thermosublimationsdruckers 100 eingebracht und aus dieser herausgenommen, werden kann.

[0037] Die Verwendung der in der Fig. 2 gezeigten Farbstoffträgerfolie 5 in dem in der Fig. 1 gezeigten Ther-

mosublimationsdrucker 100 soll im Folgenden näher erläutert werden.

[0038] Zurückkehrend zu der Fig. 1 umfasst die Druckeinheit 20 ein Druckheizelement 21, hier einen Thermokopf, und das Drucken des zu druckenden Bildes auf das Druckpapier 3 erfolgt durch selektives Erhitzen der Farbstoffträgerfolie 5 (Farbstoffträgerelement) entsprechend dem zu druckenden Bild mittels des Thermokopfes 21. Genauer gesagt, bewegt die Aufnahmeeinheit 10 beim Drucken die Farbstoffträgerfolie 5 so, dass das Farbstofffeld 6y an dem Thermokopf 21 entlang vorbewegt wird. Dies geschieht beispielsweise dadurch, dass eine Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 9 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 beim Drucken sukzessive von der Spule 8 abzuwickeln und auf der Spule 9 aufzuwickeln. Gleichzeitig bewegt die drehbare Rolle 1 das Druckpapier 3 an der Farbstoffträgerfolie 5 entlang. Das selektive Erhitzen der Farbstoffträgerfolie 5 mittels des Thermokopfes 21 erfolgt, in dieser Ausführungsform, zeilenweise entsprechend dem zu druckenden Bild. Eine entsprechende Ansteuerung des Thermokopfes 21 kann z.B. über eine geeignete Drucksteuereinheit 22 erfolgen.

[0039] Durch das selektive Erhitzen wird eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y (in diesem Beispiel der Druckgrundfarbe Yellow) verdampft und von der Farbstoffträgerfolie 5 auf das Druckpapier 3 übertragen. Dort entsteht der entsprechende Yellow-Farbauszug des gedruckten Bildes, dessen Form und Intensität von dem Muster und der Intensität der an die Farbstoffträgerfolie 5 angelegten Wärmeintensität, und damit der Menge des sublimierten und übertragenen Farbstoffes, abhängt. Eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verbleibt auf der Farbstoffträgerfolie 5, wodurch ein Abbild des Yellow-Farbauszuges des zu druckenden Bildes auf der Farbstoffträgerfolie 5 entsteht. Zum Drucken der weiteren Farbauszüge (Magenta, Cyan) des zu druckenden Bildes bewegt die Rolle 1 das Druckpapier 3 jeweils wieder in die Ausgangsposition zurück und der oben beschriebene Druckvorgang wird mit den Farbstofffeldern 6m (Magenta) und 6c (Cyan) wiederholt, so dass auf diese Weise die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow auf dem Druckpapier 3 zu dem gedruckten Bild überlagert werden. Dabei entstehen ebenfalls Abbilder des Magenta- und des Cyan-Farbauszuges des zu druckenden Bildes auf der Farbstoffträgerfolie 5. Im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist jedes dieser Abbilder eines Farbauszuges (Cyan, Magenta, Yellow) des zu druckenden Bildes - und auch ihre Gesamtheit - ein "Abbild des zu druckenden Bildes".

[0040] Ein Beispiel eines Abbildes eines zu druckenden Bildes ist in der Fig. 2 gezeigt. Hier sei angenommen, dass das zu druckende Bild einen farbigen Würfel zeigt. Durch das Drucken des zu druckenden Bildes entsteht auf der Farbstoffträgerfolie 5 in jedem der Farbstofffelder 6c, 6m, 6y für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow ein Abbild des zu druckenden Bildes. Diese enthalten die "Information" über den jeweiligen Farbau-

szug (Cyan, Magenta, Yellow) des zu druckenden Bildes und - in ihrer Gesamtheit - über das farbige zu druckende Bild (Farbbild). Das zu druckende Bild kann daher beispielsweise durch Einscannen der Farbstofffelder 6c, 6m, 6y und entsprechendes Überlagern der Scans aus der gebrauchten Farbstoffträgerfolie 5 rekonstruiert werden. Dies kann aus sicherheitstechnischen bzw. datenschutzrechtlichen Gesichtspunkten problematisch sein.

[0041] Fig. 3 zeigt schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung 200, hier eines Thermosublimationsdruckers. Der Thermosublimationsdrucker 200 entspricht in seinem Aufbau und in seiner Druckfunktionalität dem in der Fig. 1 gezeigten, herkömmlichen Thermosublimationsdrucker 100, d.h., auch hier erfolgt das Drucken eines zu druckenden Bildes auf das Druckpapier 3 (Farbstoffempfängerelement) durch selektives Erhitzen der Farbstoffträgerfolie 5 (Farbstoffträgererelement) entsprechend dem zu druckenden Bild mittels des Thermokopfes 21 (Druckheizelement). Durch das selektive Erhitzen wird, wie unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrieben, eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verdampft und von der Farbstoffträgerfolie 5 auf das Druckpapier 3 übertragen während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf der Farbstoffträgerfolie 5 entsteht.

[0042] Im Gegensatz zu dem in der Fig. 1 gezeigten, herkömmlichen Thermosublimationsdrucker 100 umfasst der Thermosublimationsdrucker 200 jedoch eine Löscheinheit 30 zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes. Das Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erfolgt hier dadurch, dass die Löscheinheit 30 die Farbstoffträgerfolie 5 erhitzt, um die auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y zumindest zum Teil zu verdampfen.

[0043] Die Druckeinheit 20 des Thermosublimationsdruckers 200 umfasst, wie unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrieben, den Thermokopf 21 mittels dessen die Druckeinheit 20 die Farbstoffträgerfolie 5 zum Drucken des zu druckenden Bildes selektiv erhitzt. In dieser Ausführungsform nutzt die Löscheinheit 30 den (vorhandenen) Thermokopf 21 als ein Löschheizelement 31 mittels dessen die Löscheinheit 30 die Farbstoffträgerfolie 5 zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erhitzt. Eine entsprechende Ansteuerung des Löschheizelementes 31 kann z.B. über die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Drucksteuereinheit 22 erfolgen. Alternativ kann aber auch eine zusätzliche, d.h., von der Drucksteuereinheit 22 verschiedene, Löschsteuereinheit (in der Figur nicht gezeigt) zur Ansteuerung des Löschheizelementes 31 vorgesehen sein. Mögliche Umsetzungsvarianten des Löschvorganges werden im Folgenden näher beschrieben:

[0044] Wie unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrieben, bewegt die Aufnahmeeinheit 10 beim Drucken die

Farbstoffträgerfolie 5 so, dass das Farbstofffeld 6y an dem Thermokopf 21 entlang vorbewegt wird.

[0045] In einer ersten Umsetzungsvariante des Löschvorganges kann die Aufnahmeeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken so bewegen, dass das Farbstofffeld 6y an dem Löschheizelement 31 (hier also dem Thermokopf 21) entlang zurückbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 abzuwickeln und auf der Spule 8 aufzuwickeln. Die Löscheinheit 30 löscht, in dieser ersten Variante, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Zurückbewegen des Farbstofffeldes 6y nach dem Drucken mittels des Löschheizelementes 31. Diese erste Variante ermöglicht es, beispielsweise, den Löschvorgang im Anschluss an das Drucken eines Farbauszuges (in diesem Beispiel des Yellow-Farbauszuges) des zu druckenden Bildes durchzuführen, oder aber den Löschvorgang im Anschluss an das Drucken aller drei Farbauszüge (Cyan-, Magenta- und Yellow-Farbauszug) des zu druckenden Bildes durchzuführen. Alternativ kann bei einer Anzahl zu druckender Bilder der Löschvorgang aber z.B. auch im Anschluss an das Drucken der Anzahl zu druckender Bilder durchgeführt werden. Der Begriff "nach dem Drucken" ist in diesem Sinne breit zu verstehen.

[0046] In einer zweiten Umsetzungsvariante des Löschvorganges kann die Aufnahmeeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken so bewegen, dass das Farbstofffeld 6y zurückbewegt und danach an dem Löschheizelement 31 (hier also dem Thermokopf 21) entlang wieder vorbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 abzuwickeln und auf der Spule 8 aufzuwickeln, und dass die Antriebseinheit an der Spule 9 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 danach wieder sukzessive von der Spule 8 abzuwickeln und auf der Spule 9 aufzuwickeln. Die Löscheinheit 30 löscht, in dieser zweiten Variante, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Wiedervorbewegen des Farbstofffeldes 6y nach dem Drucken mittels des Löschheizelementes 31. Auch diese zweite Variante ermöglicht es, beispielsweise, den Löschvorgang im Anschluss an das Drucken eines Farbauszuges (in diesem Beispiel des Yellow-Farbauszuges) des zu druckenden Bildes durchzuführen, oder aber den Löschvorgang im Anschluss an das Drucken aller drei Farbauszüge (Cyan-, Magenta- und Yellow-Farbauszug) des zu druckenden Bildes durchzuführen. Alternativ kann bei einer Anzahl zu druckender Bilder der Löschvorgang aber z.B. auch im Anschluss an das Drucken der Anzahl zu druckender Bilder durchgeführt werden. Der Begriff "nach dem Drucken" ist in diesem Sinne breit zu verstehen.

[0047] Beim Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes verdampfter Farbstoff wird, in dieser Ausführungsform, auf ein weiteres Druckpapier 3 gedruckt. Um zu vermeiden, dass das zu löschende Abbild des zu druckenden Bildes auf dem weiteren Druckpapier 3 erkennbar wird, kann vorgesehen sein, das Druckpapier 3 beim Löschvorgang in einer vom Druckvorgang abweichenden Weise, z.B., zufällig vor und zurück oder auch gar nicht, zu bewegen. Alternativ könnte man sich aber auch vorstellen, dass die Löscheinheit 30 eine Farbstoffaufnahmeinheit (in der Figur nicht gezeigt), z.B. eine Art Schale oder einen anderen Behälter, zum Aufnehmen des verdampften Farbstoffes umfasst. Dazu wären hier ggf. zusätzliche Mittel (in der Figur nicht gezeigt) erforderlich, um beim Löschvorgang die Rolle 1 durch die Farbstoffaufnahmeinheit zu ersetzen. Die Farbstoffaufnahmeinheit könnte dem Thermosublimationsdrucker 300 bei Bedarf entnommen und gelehrt werden. Denkbar wären dabei sowohl wiederverwendbare Lösungen als auch "Einweg"-Varianten.

[0048] Wie unter Bezugnahme auf die Fig. 2 beschrieben, ist die Farbstoffträgerfolie 5, in diesem Beispiel, mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern NF eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder versehen. Beim Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder entstehen Abbilder der druckenden Bilder auf der Farbstoffträgerfolie 5.

[0049] In einer besonderen Ausgestaltung der ersten Umsetzungsvariante des Löschvorganges kann die Aufnahmeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern NF an dem Löschheizelement 31 (hier also dem Thermokopf 21) entlang zurückbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 vollständig abzuwickeln und auf der Spule 8 vollständig aufzuwickeln. Die Löscheinheit 30 löscht, in dieser besonderen Ausgestaltung, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Zurückbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern NF nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löschheizelementes 31. Diese besondere Ausgestaltung ermöglicht es, den Löschvorgang erst nach dem vollständigen Gebrauch der Farbstoffträgerfolie durchzuführen.

[0050] In einer besonderen Ausgestaltung der zweiten Umsetzungsvariante des Löschvorganges kann die Aufnahmeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so zu bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern NF zurückbewegt und danach an dem Löschheizelement 31 (hier also dem Thermokopf 21) entlang wieder vorbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor,

der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 vollständig abzuwickeln und auf der Spule 8 vollständig aufzuwickeln, und dass die Antriebseinheit an der Spule 9 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 danach wieder sukzessive von der Spule 8 vollständig abzuwickeln und auf der Spule 9 vollständig aufzuwickeln. Die Löscheinheit 30 löscht, in dieser besonderen Ausgestaltung, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Wiedervorbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern NF nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löschheizelementes 31. Auch diese besondere Ausgestaltung ermöglicht es, den Löschvorgang erst nach dem vollständigen Gebrauch der Farbstoffträgerfolie durchzuführen.

[0051] Fig. 4 zeigt schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung 300, hier eines Thermosublimationsdruckers. Der Thermosublimationsdrucker 300 entspricht in seinem Aufbau und in seiner Druckfunktionalität dem in der Fig. 1 gezeigten, herkömmlichen Thermosublimationsdrucker 100, d.h., auch hier erfolgt das Drucken eines zu druckenden Bildes auf das Druckpapier 3 (Farbstoffempfängerelement) durch selektives Erhitzen der Farbstoffträgerfolie 5 (Farbstoffträgerelement) entsprechend dem zu druckenden Bild mittels des Thermokopfes 21 (Druckheizelement). Durch das selektive Erhitzen wird, wie unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrieben, eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verdampft und von der Farbstoffträgerfolie 5 auf das Druckpapier 3 übertragen während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf der Farbstoffträgerfolie 5 entsteht.

[0052] Im Gegensatz zu dem in der Fig. 1 gezeigten, herkömmlichen Thermosublimationsdrucker 100 umfasst der Thermosublimationsdrucker 300 jedoch eine Löscheinheit 40 zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes. Das Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erfolgt hier dadurch, dass die Löscheinheit 40 die Farbstoffträgerfolie 5 erhitzt, um die auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y zumindest zum Teil zu verdampfen.

[0053] Die Druckeinheit 20 des Thermosublimationsdruckers 300 umfasst, wie unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrieben, den Thermokopf 21 mittels dessen die Druckeinheit 20 die Farbstoffträgerfolie 5 zum Drucken des zu druckenden Bildes selektiv erhitzt. In dieser Ausführungsform umfasst die Löscheinheit 40 ein zusätzliches, d.h., von dem (vorhandenen) Thermokopf 21 verschiedenes, Löschheizelement 41 mit dem die Löscheinheit 40 die Farbstoffträgerfolie 5 zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erhitzt. Eine entsprechende Ansteuerung des zusätzlichen Löschheizelementes 41 kann z.B. über eine zusätzliche, d.h., von der unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebenen

Drucksteuereinheit 22 verschiedene, Löscheinheit 42 erfolgen. Alternativ kann aber auch die Drucksteuereinheit 22 zur Ansteuerung des Löscheinzelementes 41 vorgesehen sein. Mögliche Umsetzungsvarianten des Löschkvorganges werden im Folgenden näher beschrieben:

[0054] Wie unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrieben, bewegt die Aufnahmeeinheit 10 beim Drucken die Farbstoffträgerfolie 5 so, dass das Farbstofffeld 6y an dem Thermokopf 21 entlang vorbebewegt wird. Das Löscheinzelement 41 ist bezüglich der Bewegungsrichtung des Farbstofffeldes 6y beim Drucken dem Thermokopf 21 nachfolgend angeordnet.

[0055] In einer ersten Umsetzungsvariante des Löschkvorganges kann die Löscheinheit 40 angepasst sein, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Vorbewegen des Farbstofffeldes 6y beim Drucken mittels des dem Thermokopf 21 nachfolgend angeordneten, zusätzlichen Löscheinzelementes 41 zu löschen. Diese erste Variante ermöglicht es, den Löschkvorgang direkt beim Drucken eines Farbauszuges (in diesem Beispiel des Yellow-Farbauszuges) des zu druckenden Bildes durchzuführen.

[0056] In einer zweiten Umsetzungsvariante des Löschkvorganges kann die Aufnahmeeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken so bewegen, dass das Farbstofffeld 6y an dem Löscheinzelement 41 (hier also dem zusätzlichen Löscheinzelement 41) entlang zurückbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 abzuwickeln und auf der Spule 8 aufzuwickeln. Die Löscheinheit 40 löscht, in dieser zweiten Variante, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Zurückbewegen des Farbstofffeldes 6y nach dem Drucken mittels des Löscheinzelementes 41. Diese zweite Variante ermöglicht es, beispielsweise, den Löschkvorgang im Anschluss an das Drucken eines Farbauszuges (in diesem Beispiel des Yellow-Farbauszuges) des zu druckenden Bildes durchzuführen, oder aber den Löschkvorgang im Anschluss an das Drucken aller drei Farbauszüge (Cyan-, Magenta- und Yellow-Farbauszug) des zu druckenden Bildes durchzuführen. Alternativ kann bei einer Anzahl zu druckender Bilder der Löschkvorgang aber z.B. auch im Anschluss an das Drucken der Anzahl zu druckender Bilder durchgeführt werden. Der Begriff "nach dem Drucken" ist in diesem Sinne breit zu verstehen.

[0057] In einer dritten Umsetzungsvariante des Löschkvorganges kann die Aufnahmeeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken so bewegen, dass das Farbstofffeld 6y zurückbewegt und danach an dem Löscheinzelement 41 (hier also dem zusätzlichen Löscheinzelement 41) entlang wieder vorbebewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene

Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 abzuwickeln und auf der Spule 8 aufzuwickeln, und dass die Antriebseinheit an der Spule 9 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 danach wieder sukzessive von der Spule 8 abzuwickeln und auf der Spule 9 aufzuwickeln. Die Löscheinheit 40 löscht, in dieser dritten Variante, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Wieder vorbebewegen des Farbstofffeldes 6y nach dem Drucken mittels des Löscheinzelementes 41. Auch diese dritte Variante ermöglicht es, beispielsweise, den Löschkvorgang im Anschluss an das Drucken eines Farbauszuges (in diesem Beispiel des Yellow-Farbauszuges) des zu druckenden Bildes durchzuführen, oder aber den Löschkvorgang im Anschluss an das Drucken aller drei Farbauszüge (Cyan-, Magenta- und Yellow-Farbauszug) des zu druckenden Bildes durchzuführen. Alternativ kann bei einer Anzahl zu druckender Bilder der Löschkvorgang aber z.B. auch im Anschluss an das Drucken der Anzahl zu druckender Bilder durchgeführt werden. Der Begriff "nach dem Drucken" ist in diesem Sinne breit zu verstehen.

[0058] Die Löscheinheit 40 umfasst, in dieser Ausführungsform, eine Farbstoffaufnahmeinheit 43, z.B. eine Art Schale oder einen anderen Behälter, zum Aufnehmen von beim Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes verdampftem Farbstoff. Die Farbstoffaufnahmeinheit 43 kann dem Thermosublimationsdrucker 300 bei Bedarf entnommen und gelehrt werden. Denkbar sind dabei sowohl wiederverwendbare Lösungen als auch "Einweg"-Varianten. Alternativ könnte man sich aber auch vorstellen, den verdampften Farbstoff auf ein weiteres Druckpapier 3 zu drucken. Dazu wären hier zusätzliche, der unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebenen Rolle 1 vergleichbare, Mittel (in der Figur nicht gezeigt) erforderlich. Um zu vermeiden, dass das zu löschende Abbild des zu druckenden Bildes auf dem weiteren Druckpapier 3 erkennbar wird, könnte vorgesehen sein, das Druckpapier 3 beim Löschkvorgang in einer vom Druckvorgang abweichenden Weise, z.B., zufällig vor und zurück oder auch gar nicht, zu bewegen.

[0059] Wie unter Bezugnahme auf die Fig. 2 beschrieben, ist die Farbstoffträgerfolie 5, in diesem Beispiel, mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern NF eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl, z.B. 400, zu druckender Bilder versehen. Beim Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder entstehen Abbilder der druckenden Bilder auf der Farbstoffträgerfolie 5.

[0060] In einer besonderen Ausgestaltung der zweiten Umsetzungsvariante des Löschkvorganges kann die Aufnahmeeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern NF an dem Löscheinzelement 41 (hier also dem zusätzlichen Löscheinzelement 41) entlang zurückbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschrie-

bene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 vollständig abzuwickeln und auf der Spule 8 vollständig aufzuwickeln. Die Löscheinheit 40 löscht, in dieser besonderen Ausgestaltung, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Zurückbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern NF nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löschelementes 41. Diese besondere Ausgestaltung ermöglicht es, den Löschvorgang erst nach dem vollständigen Gebrauch der Farbstoffträgerfolie durchzuführen.

[0061] In einer besonderen Ausgestaltung der dritten Umsetzungsvariante des Löschvorganges kann die Aufnahmeeinheit 10 angepasst sein, die Farbstoffträgerfolie 5 nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so zu bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern NF zurückbewegt und danach an dem Löschelement 41 (hier also dem zusätzlichen Löschelement 41) entlang wieder vorbewegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebene Antriebseinheit, z.B. ein geeigneter Motor, der Aufnahmeeinheit 10 (in der Figur nicht gezeigt) an der Spule 8 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 sukzessive von der Spule 9 vollständig abzuwickeln und auf der Spule 8 vollständig aufzuwickeln, und dass die Antriebseinheit an der Spule 9 angreift, um die Farbstoffträgerfolie 5 danach wieder sukzessive von der Spule 8 vollständig abzuwickeln und auf der Spule 9 vollständig aufzuwickeln. Die Löscheinheit 40 löscht, in dieser besonderen Ausgestaltung, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Wiedervorbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern NF nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löschelementes 41. Auch diese besondere Ausgestaltung ermöglicht es, den Löschvorgang erst nach dem vollständigen Gebrauch der Farbstoffträgerfolie durchzuführen.

[0062] Fig. 5 zeigt ein Flussdiagramm, das eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckverfahrens illustriert. Das Druckverfahren kann beispielsweise mit einer der unter Bezugnahme auf die Fig. 3 und 4 beschriebenen Druckvorrichtungen 200, 300 durchgeführt werden.

[0063] In Schritt A1 wird ein mit einem Farbstofffeld 6y eines sublimierbaren Farbstoffes versehenes Farbstoffträgerelement 5 durch eine Aufnahmeeinheit 10 aufgenommen.

[0064] In Schritt A2 wird ein zu druckendes Bild auf ein Farbstoffempfängerelement 3 durch selektives Erhitzen des Farbstoffträgerelementes 5 entsprechend dem zu druckenden Bild durch eine Druckeinheit 20 gedruckt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verdampft und von dem Farbstoffträgerelement 5 auf das Farbstoffempfängerelement 3 übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y auf dem Farbstoffträgerelement 5 verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf dem Farbstoffträgerelement 5

entsteht.

[0065] In Schritt A3 wird das Abbild des zu druckenden Bildes durch eine Löscheinheit 30, 40 gelöscht.

[0066] Die weiteren möglichen Ausgestaltungen des Druckverfahrens kann ein die Erfindung praktizierender Fachmann direkt und unmittelbar der Beschreibung der in den Fig. 3 und 4 gezeigten Druckvorrichtungen 200, 300 entnehmen.

[0067] Fig. 6 zeigt schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Löschvorrichtung 400, die z.B. als Zubehörvorrichtung für die in der Fig. 1 gezeigte, herkömmliche Druckvorrichtung 100 vorgesehen sein kann. Die Löschvorrichtung 400 umfasst eine Aufnahmeeinheit 50 zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld 6y eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes 5 (z.B. einer Farbstoffträgerfolie) sowie eine Löscheinheit 30 zum Löschen eines Abbildes eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgerelement 5 dadurch entsteht, dass eine von der Druckvorrichtung 100 umfasste Druckeinheit 20 zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement 3 (z.B. ein Druckpapier) das Farbstoffträgerelement 5 selektiv entsprechend dem zu druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verdampft und von dem Farbstoffträgerelement 5 auf das Farbstoffempfängerelement 3 übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y auf dem Farbstoffträgerelement 5 verbleibt.

[0068] Das Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erfolgt hier dadurch, dass die Löscheinheit 60 das Farbstoffträgerelement 5 erhitzt, um die auf dem Farbstoffträgerelement 5 verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y zumindest zum Teil zu verdampfen. Dazu umfasst die Löscheinheit 60 ein Löschelement 61 mit dem die Löscheinheit 60 das Farbstoffträgerelement 5 zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erhitzt. Eine entsprechende Ansteuerung des Löschelementes 61 kann z.B. über eine geeignete Löschsteuereinheit 62 erfolgen.

[0069] Die möglichen Umsetzungsvarianten des Löschvorganges kann ein die Erfindung praktizierender Fachmann direkt und unmittelbar der Beschreibung der in der Fig. 4 gezeigten Druckvorrichtung 300 entnehmen.

[0070] Die Löscheinheit 60 umfasst, in dieser Ausführungsform, eine Farbstoffaufnahmeeinheit 63, z.B. eine Art Schale oder einen anderen Behälter, zum Aufnehmen von beim Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes verdampftem Farbstoff. Die Farbstoffaufnahmeeinheit 63 kann der Löschvorrichtung 400 bei Bedarf entnommen und gelehrt werden. Denkbar sind dabei sowohl wiederverwendbare Lösungen als auch "Einweg"-Varianten. Alternativ könnte man sich aber auch vorstellen, den verdampften Farbstoff auf ein Druckpapier 3 zu drucken. Dazu wären hier zusätzliche, der unter Bezugnahme auf die Fig. 1 beschriebenen Rolle 1 vergleichbare, Mittel (in der Figur nicht gezeigt) erforderlich. Um zu vermei-

den, dass das zu löschende Abbild des zu druckenden Bildes auf dem weiteren Druckpapier 3 erkennbar wird, könnte vorgesehen sein, das Druckpapier 3 beim Löschvorgang in einer vom Druckvorgang abweichenden Weise, z.B., zufällig vor und zurück oder auch gar nicht, zu bewegen.

[0071] Fig. 7 zeigt schematisch und exemplarisch eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Löschvorrichtung 500, die z.B. als Zubehörvorrichtung für die in der Fig. 1 gezeigte, herkömmliche Druckvorrichtung 100 vorgesehen sein kann. Die Löschvorrichtung 400 umfasst eine Aufnahmeeinheit 70 zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld 6y eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgeres 5 sowie eine Löscheinheit 80 zum Löschen eines Abbildes eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgerelement 5 dadurch entsteht, dass eine von der Druckvorrichtung 100 umfasste Druckeinheit 20 zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfangerelement 3 das Farbstoffträgerelement 5 selektiv entsprechend dem zu druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verdampft und von dem Farbstoffträgerelement 5 auf das Farbstoffempfangerelement 3 übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y auf dem Farbstoffträgerelement 5 verbleibt.

[0072] Das Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes erfolgt hier dadurch, dass die Löscheinheit 80 das Farbstoffträgerelement 5 zerkleinert, z.B. schreddert. Dazu umfasst die Löscheinheit 80 geeignete Zerkleinerungsmittel 81, hier zwei Schneidewalzen, und eine Restaufnahmeinheit 82, z.B. eine Art Schale oder einen anderen Behälter, zum Aufnehmen von beim Zerkleinern des Farbstoffträgeres 5 entstandenen Resten. Die Restaufnahmeinheit 82 kann der Löschvorrichtung 500 bei Bedarf entnommen und gelehrt werden. Die Aufnahmeeinheit 70 umfasst, in dieser Ausführungsform, zwei Führungswalzen 71 zum Führen des Farbstoffträgeres 5 zu den Zerkleinerungsmitteln 81. Andere Ausführungsformen können aber auch anders ausgestaltet sein.

[0073] Fig. 8 zeigt ein Flussdiagramm, das eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Löschverfahrens illustriert. Das Löschverfahren kann beispielsweise mit einer der unter Bezugnahme auf die Fig. 6 und 7 beschriebenen Löschvorrichtungen 400, 500 durchgeführt werden.

[0074] In Schritt B1 wird ein mit einem Farbstofffeld 6y eines sublimierbaren Farbstoffes versehenes Farbstoffträgerelement 5 durch eine Aufnahmeeinheit 50, 70 aufgenommen.

[0075] In Schritt B2 wird ein Abbild eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgerelement 5 dadurch entsteht, dass eine von einer Druckvorrichtung 100 umfasste Druckeinheit 20 zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfangerelement 3 das Farbstoffträgerelement 5 selektiv entsprechend dem zu

druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y verdampft und von dem Farbstoffträgerelement 5 auf das Farbstoffempfangerelement 3 übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y auf dem Farbstoffträgerelement 5 verbleibt, durch eine Löscheinheit 60, 80 gelöscht.

[0076] Die weiteren möglichen Ausgestaltungen des Löschverfahrens kann ein die Erfindung praktizierender Fachmann direkt und unmittelbar der Beschreibung der in den Fig. 6 und 7 gezeigten Löschvorrichtungen 400, 500 entnehmen.

[0077] In den oben beschriebenen Ausführungsformen ist das Farbstoffempfangerelement 3 ein geeignetes Druckpapier. In anderen Ausführungsformen kann das Farbstoffempfangerelement 3 aber auch etwas anderes sein, etwa ein synthetisches Gewebe für oder von einem Kleidungsstück, eine Plastikkarte für z.B. eine ID-Karte oder dergleichen oder aber auch ein dreidimensionales Objekt mit einer geeignet bedruckbaren Oberfläche.

[0078] Die Löscheinheit 30, 40, 60 erhitzt, in den oben beschriebenen Ausführungsformen, die Farbstoffträgerfolie 5, um die auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y zumindest zum Teil zu verdampfen und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen. Mit der Formulierung "zumindest zum Teil" ist hier gemeint, dass die auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y (bzw. der Farbstofffelder 6c, 6m, 6y) nur insoweit verdampft werden muss, dass das Abbild des zu druckenden Bildes unkenntlich und somit aus der gebrauchten Farbstoffträgerfolie 5 nicht mehr rekonstruierbar ist. Dies ist einerseits durch ein vollständiges Verdampfen erreichbar, andererseits ist es aber auch vorstellbar, von der auf der Farbstoffträgerfolie 5 verbleibenden zweiten Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes 6y (bzw. der Farbstofffelder 6c, 6m, 6y) nur einen Teil dort zu löschen, wo tatsächlich eine "Information" über das zu druckende Bild vorhanden ist. Diese Bereiche könnten beispielsweise mit einer integrierten Sensoreinheit, z.B. einer Kamerateinheit, (in den Figuren nicht gezeigt) erfasst werden.

[0079] Das Farbstoffträgerelement 5 ist, in den oben beschriebenen Ausführungsformen, eine Farbstoffträgerfolie, die zum Drucken farbiger zu druckender Bilder (Farbbilder) geeignet ist. Die Farbstoffträgerfolie 5 ist für die drei Druckgrundfarben Cyan, Magenta und Yellow jeweils mit einem entsprechenden Farbstofffeld 6c, 6m, 6y sowie mit einem weiteren Feld 7 eines farblosen Fixierstoffes zur Veredlung und zum Schutz der Oberfläche des Druckpapiers 3 (Farbstoffempfangerelement) versehen. Es versteht sich, dass das Farbstoffträgerelement 5 auch eine mit Farbstofffeldern für andere Druckgrundfarben oder für eine kleinere oder größere Anzahl von Druckgrundfarben versehene Farbstoffträgerfolie sein kann. In anderen Ausgestaltungen könnte das Farbstoffträgerelement 5 auch etwas ganz anderes, z.B. eine

Farbstoffträgerplatte für ein einzelnes zu druckendes Bild sein.

[0080] Es versteht sich, dass die Aufnahmeeinheiten 10, 50 und die Löscheinheiten 30, 40, 60 jeweils gleich bzw. entsprechend ausgestaltet sein können. In diesem Sinne gilt insbesondere das für die unter Bezugnahme auf die Fig. 4 beschriebene Druckvorrichtung 300. Gessagte auch für die in der Fig. 6 gezeigte Löschvorrichtung 400.

[0081] Weitere Variationen der offenbarten Ausführungsformen können von einem die beanspruchte Erfindung praktizierenden Fachmann aus einer Betrachtung der Zeichnungen, der Offenbarung und der beigefügten Ansprüche verstanden und ausgeführt werden.

[0082] In den Ansprüchen schließen die Wörter "aufweisen" und "umfassen" nicht andere Elemente oder Schritte aus und der unbestimmte Artikel "ein" schließt eine Mehrzahl nicht aus.

[0083] Eine einzelne Einheit oder Vorrichtung kann die Funktionen mehrerer Elemente durchführen, die in den Ansprüchen aufgeführt sind. Die Tatsache, dass einzelne Funktionen und/oder Elemente in unterschiedlichen abhängigen Ansprüchen aufgeführt sind, bedeutet nicht, dass nicht auch eine Kombination dieser Funktionen und/oder Elemente vorteilhaft verwendet werden könnte.

[0084] Die Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht derart zu verstehen, dass der Gegenstand und der Schutzbereich der Ansprüche durch diese Bezugszeichen eingeschränkt ist.

Patentansprüche

1. Druckvorrichtung (200, 300), umfassend:

- eine Aufnahmeeinheit (10) zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld (6y) eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes (5);
- eine Druckeinheit (20) zum Drucken eines zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement (3) durch selektives Erhitzen des Farbstoffträgerelementes (5) entsprechend dem zu druckenden Bild, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) verdampft und von dem Farbstoffträgerelement (5) auf das Farbstoffempfängerelement (3) übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) auf dem Farbstoffträgerelement (5) verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf dem Farbstoffträgerelement (5) entsteht, und;
- eine Löscheinheit (30, 40) zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes.

2. Druckvorrichtung (200, 300) nach Anspruch 1, wobei die Löscheinheit (30, 40) angepasst ist, das Farb-

stoffträgerelement (5) zu erhitzen, um die auf dem Farbstoffträgerelement (5) verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) zumindest zum Teil zu verdampfen und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen.

3. Druckvorrichtung (200) nach Anspruch 2, wobei die Druckeinheit (20) ein Druckheizelement (21) zum selektiven Erhitzen des Farbstoffträgerelementes (5) zum Drucken des zu druckenden Bildes umfasst, und wobei die Löscheinheit (30) angepasst ist, das Druckheizelement (21) auch als ein Löschheizelement (31) zum Erhitzen des Farbstoffträgerelementes (5) zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes zu nutzen.

4. Druckvorrichtung (300) nach Anspruch 2, wobei die Druckeinheit (20) ein Druckheizelement (21) zum selektiven Erhitzen des Farbstoffträgerelementes (5) zum Drucken des zu druckenden Bildes umfasst, und wobei die Löscheinheit (40) ein zusätzliches Löschheizelement (41) zum Erhitzen des Farbstoffträgerelementes (5) zum Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes umfasst.

5. Druckvorrichtung (300) nach Anspruch 4, wobei die Aufnahmeeinheit (10) angepasst ist, beim Drucken das Farbstoffträgerelement (5) so zu bewegen, dass das Farbstofffeld (6y) an dem Druckheizelement (21) entlang vorbewegt wird, wobei das zusätzliche Löschheizelement (41) bezüglich der Bewegungsrichtung des Farbstofffeldes (6y) beim Drucken dem Druckheizelement (21) nachfolgend angeordnet ist.

6. Druckvorrichtung (300) nach Anspruch 5, wobei die Löscheinheit (40) angepasst ist, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Vorbewegen des Farbstofffeldes (6y) beim Drucken mittels des dem Druckheizelement (21) nachfolgend angeordneten, zusätzlichen Löschheizelementes (41) zu löschen.

7. Druckvorrichtung (200, 300) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Aufnahmeeinheit (10) angepasst ist, beim Drucken das Farbstoffträgerelement (5) so zu bewegen, dass das Farbstofffeld (6y) an dem Druckheizelement (21) entlang vorbewegt wird, und nach dem Drucken das Farbstoffträgerelement (5) so zu bewegen, dass das Farbstofffeld (6y) an dem Löschheizelement (31, 41) entlang zurückbewegt wird, und wobei die Löscheinheit (30, 40) angepasst ist, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Zurückbewegen des Farbstofffeldes (6y) nach dem Drucken mittels des Löschheizelementes (31, 41) zu löschen.

8. Druckvorrichtung (200, 300) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Aufnahmeeinheit (10) angepasst ist, beim Drucken das Farbstoffträgerelement

(5) so zu bewegen, dass das Farbstofffeld (6y) an dem Druckheizelement (21) entlang vorbewegt wird, und nach dem Drucken das Farbstoffträgererelement (5) so zu bewegen, dass das Farbstofffeld (6y) zurückbewegt und danach an dem Löscheizelement (31, 41) entlang wieder vorbewegt wird, und wobei die Löscheinheit (30, 40) angepasst ist, das Abbild des zu druckenden Bildes beim Wiedervorbewegen des Farbstofffeldes (6y) nach dem Drucken mittels des Löscheizelementes (31, 41) zu löschen.

9. Druckvorrichtung (200, 300) nach Anspruch 7, wobei das Farbstoffträgererelement (5) mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern (NF) eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl zu druckender Bilder versehen ist, wobei beim Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder Abbilder der zu druckenden Bilder auf dem Farbstoffträgererelement (5) entstehen, wobei die Aufnahmeeinheit (10) angepasst ist, das Farbstoffträgererelement (5) nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so zu bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern (NF) an dem Löscheizelement (31, 41) entlang zurückbewegt wird, und wobei die Löscheinheit (30, 40) angepasst ist, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Zurückbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern (NF) nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löscheizelementes (31, 41) zu löschen.

10. Druckvorrichtung (200, 300) nach Anspruch 8, wobei das Farbstoffträgererelement (5) mit einer Mehrzahl von Farbstofffeldern (NF) eines sublimierbaren Farbstoffes für eine Gesamtanzahl zu druckender Bilder versehen ist, wobei beim Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder Abbilder der zu druckenden Bilder auf dem Farbstoffträgererelement (5) entstehen, wobei die Aufnahmeeinheit (10) angepasst ist, das Farbstoffträgererelement (5) nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder so zu bewegen, dass die Mehrzahl von Farbstofffeldern (NF) zurückbewegt und danach an dem Löscheizelement (31, 41) entlang wieder vorbewegt wird, und wobei die Löscheinheit (30, 40) angepasst ist, die Abbilder der zu druckenden Bilder beim Wiedervorbewegen der Mehrzahl von Farbstofffeldern (NF) nach dem Drucken der Gesamtanzahl zu druckender Bilder mittels des Löscheizelementes (31, 41) zu löschen.

11. Druckvorrichtung (200, 300) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, wobei die Löscheinheit (30, 40) eine Farbstoffaufnahmeeinheit (43) zum Aufnehmen von beim Löschen des Abbildes des zu druckenden Bildes verdampftem Farbstoff umfasst.

12. Druckvorrichtung (200, 300) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, wobei das Löscheizelement (31, 41)

ein Thermokopf ist.

13. Druckverfahren, umfassend:

- Aufnehmen (A1) eines mit einem Farbstofffeld (6y) eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgererelementes (5) durch eine Aufnahmeeinheit (10);
- Drucken (A2) eines zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement (3) durch selektives Erhitzen des Farbstoffträgererelementes (5) entsprechend dem zu druckenden Bild durch eine Druckeinheit (20), wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) verdampft und von dem Farbstoffträgererelement (5) auf das Farbstoffempfängerelement (3) übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) auf dem Farbstoffträgererelement (5) verbleibt, wodurch ein Abbild des zu druckenden Bildes auf dem Farbstoffträgererelement (5) entsteht, und;
- Löschen (A3) des Abbildes des zu druckenden Bildes durch eine Löscheinheit (30, 40).

14. Löschvorrichtung (400, 500), umfassend:

- eine Aufnahmeeinheit (50, 70) zum Aufnehmen eines mit einem Farbstofffeld (6y) eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgererelementes (5);
- eine Löscheinheit (60, 80) zu Löschen eines Abbildes eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgererelement (5) dadurch entsteht, dass eine von einer Druckvorrichtung (100) umfasste Druckeinheit (20) zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement (3) das Farbstoffträgererelement (5) selektiv entsprechend dem zu druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) verdampft und von dem Farbstoffträgererelement (5) auf das Farbstoffempfängerelement (3) übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) auf dem Farbstoffträgererelement (5) verbleibt.

15. Löschvorrichtung (400) nach Anspruch 14, wobei die Löscheinheit (60) angepasst ist, das Farbstoffträgererelement (5) zu erhitzen, um die auf dem Farbstoffträgererelement (5) verbleibende zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) zumindest zum Teil zu verdampfen und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen.

16. Löschvorrichtung (400) nach Anspruch 15, wobei die Löscheinheit (60) ein Löscheizelement (61) zum Erhitzen des Farbstoffträgererelementes (5) zum Lö-

schen des Abbildes des zu druckenden Bildes umfasst.

17. Löschvorrichtung (500) nach Anspruch 14, wobei die Löscheinheit (80) angepasst ist, das Farbstoffträgerelement (5) zu zerkleinern und dadurch das Abbild des zu druckenden Bildes zu löschen. 5

18. Löschverfahren, umfassend: 10

- Aufnehmen (B1) eines mit einem Farbstofffeld (6y) eines sublimierbaren Farbstoffes versehenen Farbstoffträgerelementes (5) durch eine Aufnahmeeinheit (50, 70);
- Löschen (B2) eines Abbildes eines zu druckenden Bildes, das auf dem Farbstoffträgerelement (5) dadurch entsteht, dass eine von einer Druckvorrichtung (100) umfasste Druckeinheit (20) zum Drucken des zu druckenden Bildes auf ein Farbstoffempfängerelement (3) das Farbstoffträgerelement (5) selektiv entsprechend dem zu druckenden Bild erhitzt, wobei durch das selektive Erhitzen eine erste Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) verdampft und von dem Farbstoffträgerelement (5) auf das Farbstoffempfängerelement (3) übertragen wird während eine zweite Menge des Farbstoffes des Farbstofffeldes (6y) auf dem Farbstoffträgerelement (5) verbleibt, durch eine Löscheinheit (60, 80). 15 20 25 30

35

40

45

50

55

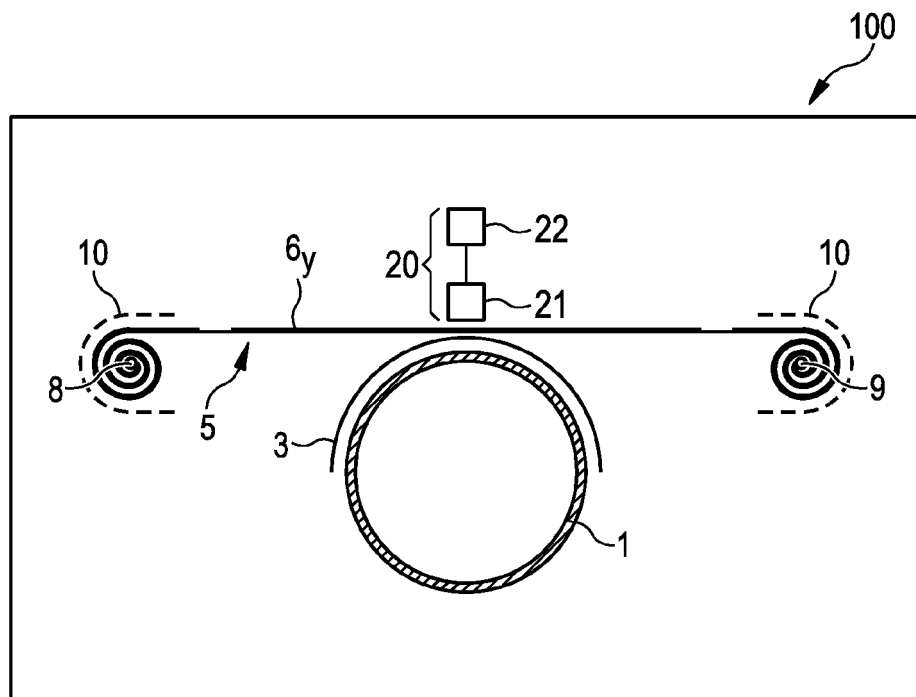


FIG. 1

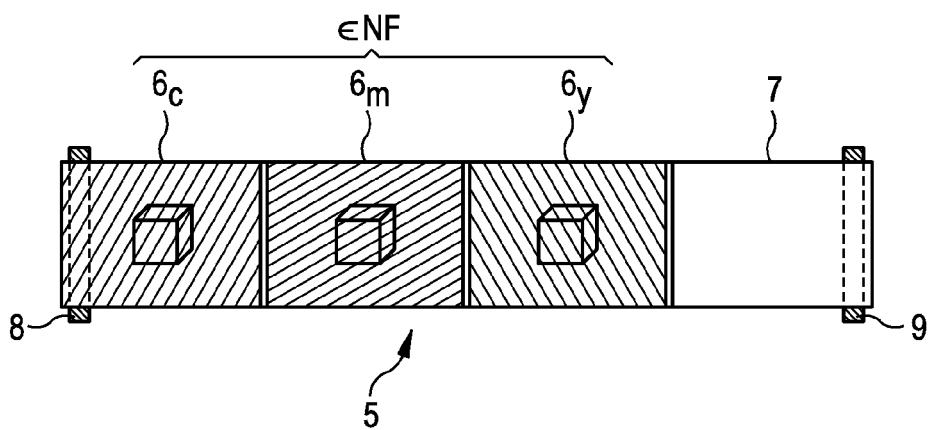


FIG. 2

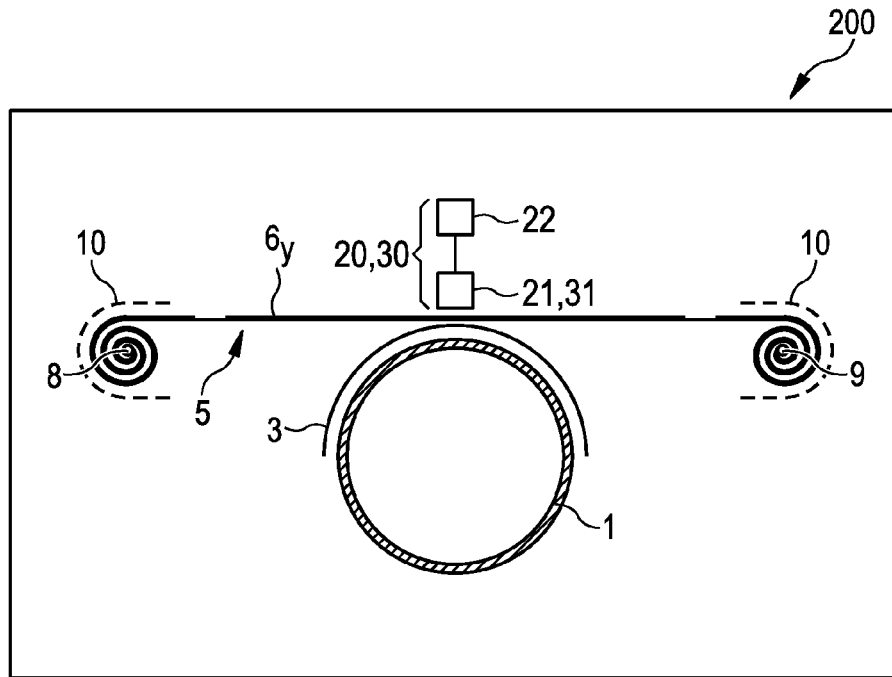


FIG. 3

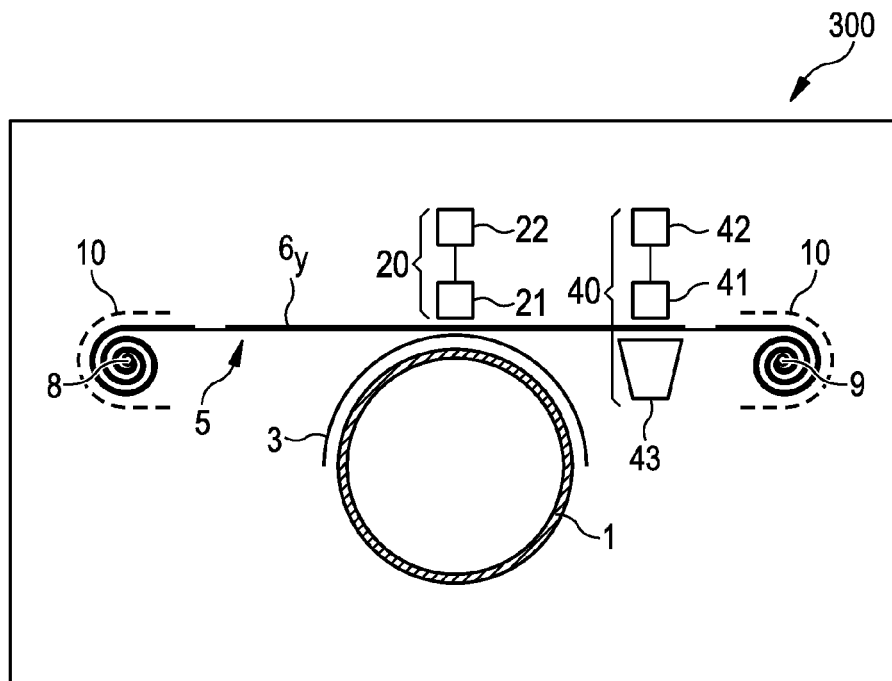


FIG. 4

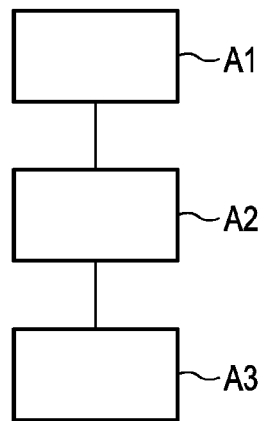


FIG. 5

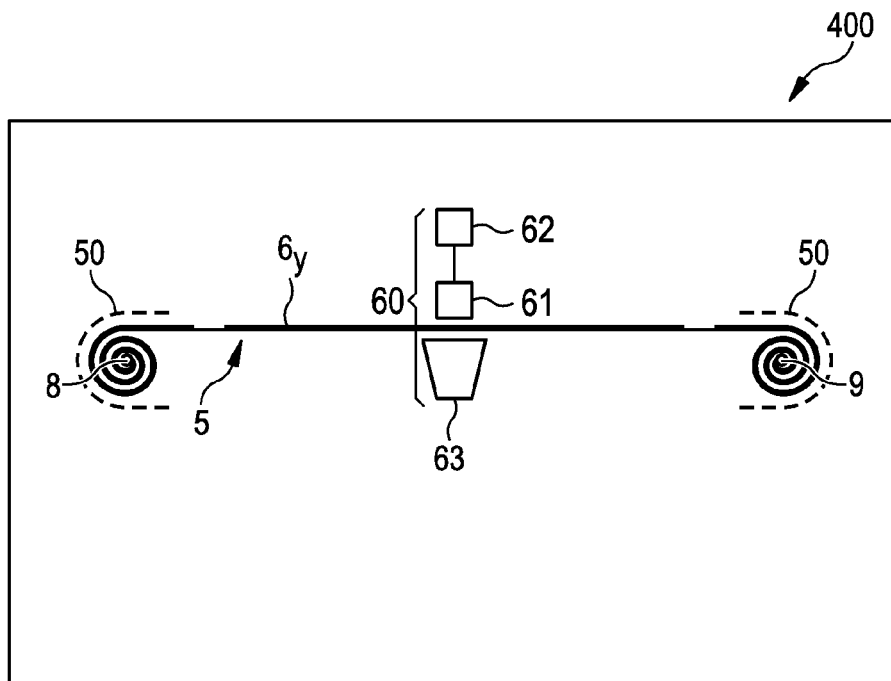


FIG. 6

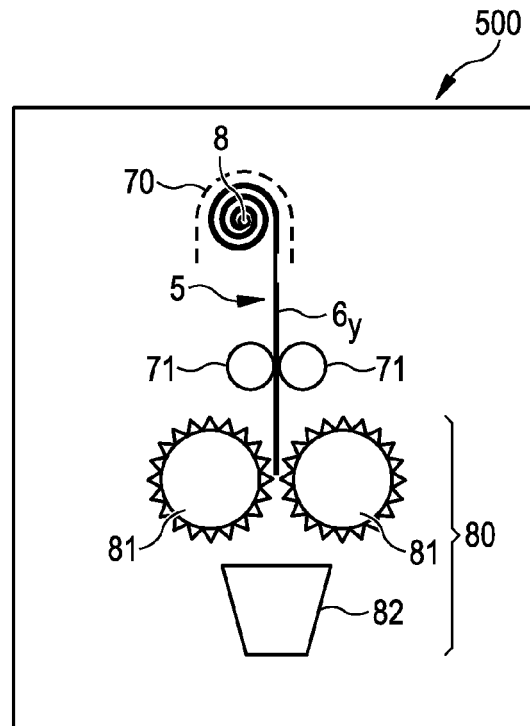


FIG. 7

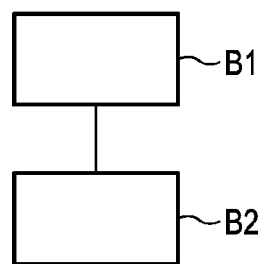


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 8215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 251 204 A1 (SHANDONG NEW BEIYANG INFORMATI [CN] SHANDONG NEW BEIYANG INF TECH [CN]) 17. November 2010 (2010-11-17)	1,13,14,18	INV. B41J35/38 B41J17/38
Y	* Absatz [0020] - Absatz [0022] * * Abbildung 2 *	17	
X	US 4 407 002 A (INUI TOSHIHARU [JP] ET AL) 27. September 1983 (1983-09-27) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 40 *	1,2,4-6,11-16,18	
X	US 4 531 135 A (TOSHIMA AKIRA [JP]) 23. Juli 1985 (1985-07-23) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 14 * * Abbildungen 7,8 *	1,3,7-14,18	
Y	JP 2005 059272 A (KYODO PRINTING CO LTD) 10. März 2005 (2005-03-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	17	
X	US 4 511 902 A (NAGASHIMA MASAYOSHI [JP]) 16. April 1985 (1985-04-16) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 16 * * Abbildungen *	1,13,14,18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41J
X	JP H03 75188 A (NEC NIIGATA LTD) 29. März 1991 (1991-03-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3,7-14,18	
X	JP S61 31285 A (FUJITSU LTD) 13. Februar 1986 (1986-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,13,14,18	
X	JP S59 185466 A (FUJI XEROX CO LTD) 22. Oktober 1984 (1984-10-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,13,14,18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2013	
		Prüfer Didenot, Benjamin	
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 8215

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.

14-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2251204 A1	17-11-2010	CN 201186538 Y EP 2251204 A1 US 2011001787 A1 WO 2009111925 A1	28-01-2009 17-11-2010 06-01-2011 17-09-2009
US 4407002 A	27-09-1983	KEINE	
US 4531135 A	23-07-1985	JP S609785 A US 4531135 A	18-01-1985 23-07-1985
JP 2005059272 A	10-03-2005	KEINE	
US 4511902 A	16-04-1985	JP S58140276 A US 4511902 A	19-08-1983 16-04-1985
JP H0375188 A	29-03-1991	KEINE	
JP S6131285 A	13-02-1986	KEINE	
JP S59185466 A	22-10-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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