



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 529 648 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.05.2005 Patentblatt 2005/19**

(51) Int Cl.7: **B41J 13/12, B41J 13/08,**  
**B41J 13/14, B41M 5/00**

(21) Anmeldenummer: **03025586.3**

(22) Anmeldetag: **08.11.2003**

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

(72) Erfinder:  
• **Berndtsson, Anders**  
**42934 Kullavik (SE)**  
• **Kempter, Stefan**  
**78333 Stockach-Espasingen (DE)**

(71) Anmelder: **Atlantic Zeiser GmbH**  
**78576 Emmingen (DE)**

(74) Vertreter: **Kratzsch, Volkhard, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt,**  
**Mülbergerstrasse 65**  
**73728 Esslingen (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern, z.B. von Karten, und Einrichtung zur Durchführung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit

(20) vorbeibewegt werden. Die Informationsträger (11) werden auf einer Fläche (16) derart behandelt, dass diese Fläche (16) beim späteren Bedrucken mit Tinte gut benetzt wird und ein gutes, scharfes Druckbild entsteht (Fig. 1).

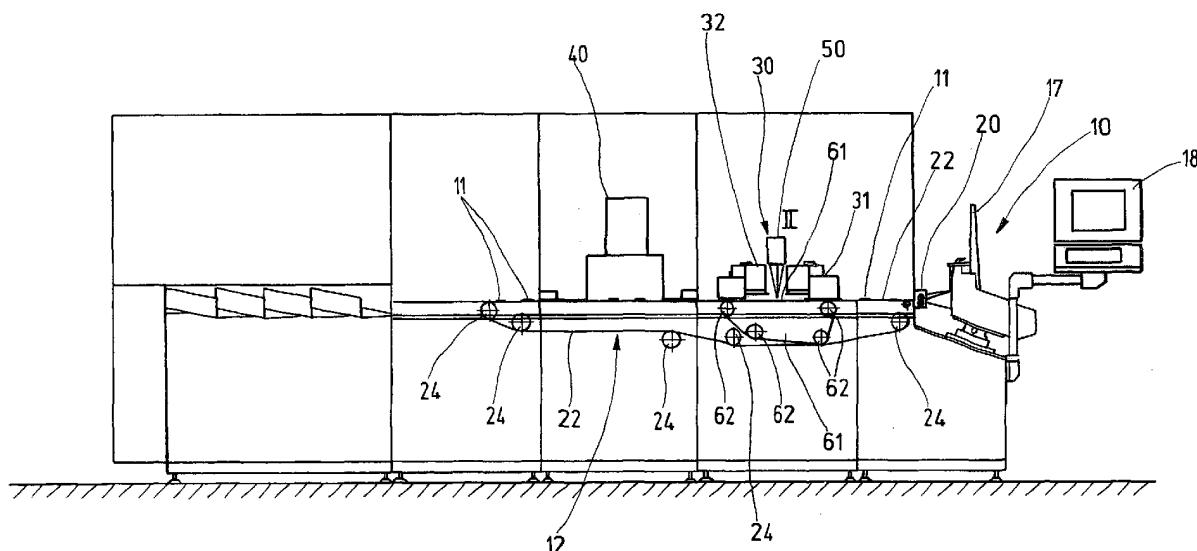


Fig.1

EP 1 529 648 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern, z.B. von Karten, der im übrigen im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

**[0002]** Bei derartigen Verfahren wird angestrebt, dass beim Bedrucken einer Fläche der Informationsträger ein möglichst scharfes und sauberes Druckbild erzeugt wird. Außerdem wird eine große Leistung z.B. mit einem Durchsatz von etwa 40.000 bis 50.000 Informationsträgern pro Stunde, angestrebt. Bei allem soll die Behandlung der Informationsträger in hohem Maße störungsfrei und zuverlässig, dabei mit reproduzierbarer Qualität, erfolgen, wobei zugleich der dafür erforderliche Aufwand so gering wie möglich sein soll.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass ein möglichst scharfes und sauberes Druckbild erzeugt wird und zudem auch bei großer Transportleistung und großem Durchsatz eine zuverlässige, störungsfreie Bearbeitung beim Transport der Informationsträger gewährleistet ist.

**[0004]** Die Aufgabe ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Erfindungsmerkmale und Ausgestaltungen dazu ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 11. Durch diese Behandlung der zu bedruckenden Flächen der Informationsträger wird ein gutes und scharfes Druckbild erreicht unter gleichzeitiger Vermeidung etwaiger Störungen. Die dieser Behandlung dienende Verfahrensstufe kann eine eigenständige Stufe im Verfolg der Herstellung von Informationsträgern sein. Sie kann statt dessen aber auch eine Bearbeitungsstufe sein, der weitere Bearbeitungsstufen folgen, die z.B. darauf abgestellt sind. Ferner kann diese Verfahrensstufe auch mit irgendeinem Vorgang zusammengefasst sein, z.B. bereits bei der Zufuhr der Informationsträger erfolgen.

**[0005]** Eine andere vorteilhafte Erfindungslösung ergibt sich aus Anspruch 12 mit weiteren vorteilhaften Erfindungsmerkmalen dazu gemäß den Ansprüchen 13 bis 20. Das Bedrucken der Informationsträger mit Tinte in dieser Weise kann eine eigenständige Bearbeitungsstufe sein oder auch gleichermaßen eine weitere Bearbeitungsstufe, die z.B. auf diejenige der Behandlung folgt. Aufgrund dieser Behandlung des Bedruckens mit Tinte insbesondere nach dem DoD-Verfahren wird zuverlässig ein sauberes und scharfes Druckbild erreicht.

**[0006]** Eine weitere eigenständige Erfindungslösung ergibt sich aus Anspruch 21 und unabhängig davon aus Anspruch 22, wodurch in besonders einfacher und zuverlässiger Weise der Transport der Informationsträger erreicht wird. Vorteilhafte Weiterbildungen hierzu ergeben sich aus den Ansprüchen 23 bis 27.

**[0007]** Weitere vorteilhafte Erfindungsmaßnahmen ergeben sich aus Anspruch 28 und/oder Anspruch 29 mit weiteren Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen

30 bis 36. Auf diese Weise wird das erzielbare Druckbild noch verbessert.

**[0008]** Eine weitere eigenständige Maßnahme gemäß der Erfindung enthält Anspruch 37 mit einer vorteilhaften Ausgestaltung gemäß Anspruch 38. Dadurch ist eine zuverlässige Trocknung bzw. Härtung der beim Bedrucken verwendeten Tinte erreicht.

**[0009]** Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Einrichtung zur Herstellung von Informationsträgern, z.B. von Karten, mit den Merkmalen im Anspruch 39. Eine solche Einrichtung kann zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen. Weitere vorteilhafte Erfindungsmerkmale und Ausgestaltungen dazu enthalten die Ansprüche 40 bis 51.

**[0010]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, auf die zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen verwiesen wird.

**[0011]** Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Hinweise auf die Ansprüche darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben. Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

**[0012]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- |    |              |                                                                                                                                           |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35 | Fig. 1       | eine schematische Seitenansicht einer Einrichtung zur Herstellung von Informationsträgern,                                                |
| 40 | Fig. 2       | eine schematische Seitenansicht der Einzelheit II in Fig. 1 in demgegenüber größerem Maßstab,                                             |
| 45 | Fig. 3 und 4 | eine schematische Draufsicht von Teilen des Anfangsbereichs III bzw. des Endbereichs IV in Fig. 2,                                        |
| 50 | Fig. 5       | einen schematischen Schnitt entlang der Linie V - V in Fig. 3,                                                                            |
| 55 | Fig. 6       | eine schematische Darstellung mit Seitenansicht einer Bearbeitungseinheit zur direkten Geschwindigkeitsmessung der Einrichtung in Fig. 1. |

**[0013]** In den Zeichnungen ist schematisch eine Einrichtung 10 zur Herstellung von beliebigen Informationsträgern 11 gezeigt, die aus verschiedenen Materialien,

z.B. Textilien, Papier, Kunststoff, Holz, Metall od.dgl. bestehen können. Diese Informationsträger 11 können aus flexiblem Material bestehen, und dabei z.B. auch in Form von Rollen oder Bögen vorliegen. Vorteilhaft kann es sein, wenn die Informationsträger 11 einigermaßen derart biegesteif sind, dass diese mittels zumindest einer Transporteinrichtung 12 zwischen zumindest einseitigen oder beidseitigen Führungen 13 und 14 in einer Transportrichtung gemäß Pfeil 15 vorwärts bewegt, und zwar vorwärts geschoben, werden können. Bei diesen Informationsträgern 11 handelt es sich insbesondere um Karten, und hierbei um jede beliebige Art von Karten, z.B. Kreditkarten, Telefonkarten, Kundenkarten, Scheckkarten od. dgl. mit irgendwelchen Informationen versehbare Karten. Diese Informationsträger 11 werden mittels der Einrichtung 10 in der Weise bearbeitet, dass diese auf einer Fläche 16, z.B. auf der Oberfläche, bearbeitet werden. Diese Bearbeitung kann in mehreren hintereinander folgenden Bearbeitungsstufen geschehen, wobei die Informationsträger 11 an einzelnen feststehenden Bearbeitungseinheiten vorbei bewegt werden. Statt dessen kann die Bearbeitung der Informationsträger 11 auch lediglich in einer Bearbeitungsstufe und hierbei nur mittels zumindest einer Bearbeitungseinheit erfolgen.

**[0014]** Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weist die Einrichtung 10 für die Behandlung der Fläche 16, insbesondere Oberfläche, der einzelnen Informationsträger 11 zumindest eine in Fig. 1 schematisch angedeutete Bearbeitungseinheit 20 für die Behandlung der Fläche 16 zur Steigerung der Benetzbarkeit mit Tinte und/oder mindestens eine weitere Bearbeitungseinheit 30 zum Bedrucken mit Tinte, insbesondere nach dem DoD-Verfahren (Drop on Demand-Verfahren), und/oder mindestens eine Bearbeitungseinheit 40 zum Trocknen oder Aushärten der Tinte auf. Weist die Einrichtung entsprechend dem gezeigten Ausführungsbeispiel sowohl die mindestens eine Bearbeitungseinheit 20 als auch die mindestens eine Bearbeitungseinheit 30 auf, so ist die zur Behandlung dienende mindestens eine Bearbeitungseinheit 20 entlang des Transportweges gemäß Pfeil 15 z.B. vor der mindestens einen Bearbeitungseinheit 30 zum Bedrucken angeordnet. Weist die Einrichtung 10 entsprechend dem gezeigten Ausführungsbeispiel die beiden Bearbeitungseinheiten 30 und 40 auf, so ist die mindestens eine zum Trocknen bzw. Aushärten der Tinte dienende Bearbeitungseinheit 40 entlang dem Transportweg gemäß Pfeil 15 z.B. nach der mindestens einen Bearbeitungseinheit 30 zum Bedrucken angeordnet.

**[0015]** Die Einrichtung 10 weist ferner einen zu Beginn angeordneten, lediglich schematisch angedeuteten Anleger 17 auf, in dem die Informationsträger 11 eingelegt und gestapelt sind und aus dem die Informationsträger 11 nacheinander von unten dem Stapel entnommen und der Transporteinrichtung 12 übergeben und von letzterer durch die Einrichtung 10 hindurch transportiert werden. Die Einrichtung 10 wird von mindestens

einer Steuereinrichtung 18 gesteuert, die die Steuerung der einzelnen Bearbeitungseinheiten und sonstigen Elemente bewirkt und sämtliche Informationen und Daten liefert, die für die Herstellung der Informationsträger 11 in üblicher Weise erforderlich sind.

**[0016]** Bei einem nicht gezeigten, vorteilhaften Ausführungsbeispiel kann die mindestens eine Bearbeitungseinheit 20 im Anleger 17 enthalten oder diesem auch vorgeschaltet sein.

**[0017]** Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weist die zum Bedrucken dienende mindestens eine Bearbeitungseinheit 30 eine oder mehrere, z.B. längs des Transportweges gemäß Pfeil 15 beabstandete, Druckköpfe 31, 32, insbesondere DoD-Druckköpfe, auf.

**[0018]** Die Einrichtung 10 kann ferner mindestens eine weitere Bearbeitungseinrichtung 50 zur berührungslosen direkten Geschwindigkeitsermittlung der Informationsträger 11 aufweisen, die z.B. der Bearbeitungseinheit 30 zum Bedrucken zugeordnet ist und mittels der eine Ermittlung der Geschwindigkeit der transportierten Informationsträger 11 erfolgen kann, und dies insbesondere z.B. nach dem Differenzdopplerprinzip.

**[0019]** Bevor Einzelheiten des Herstellungsverfahrens erläutert werden, ist insbesondere anhand Fig. 3 bis 5 die Transporteinrichtung 12 näher erläutert, die hier statt einer einseitigen beidseitige Führungen 13 und 14 aufweist, die im wesentlichen parallel zueinander und mit derart ausreichendem Abstand voneinander verlaufen, dass dazwischen die einzelnen Informationsträger 11 aufgenommen, gegen Abheben nach oben und Herunterfallen nach unten gesichert gehalten und in Transportrichtung gemäß Pfeil 15 nacheinander vorwärts bewegt werden können. Die Führungen 13 und 14 weisen jeweils z.B. einem liegenden U entsprechenden Längsnuten 19, 21 auf, zwischen denen die Informationsträger 11 an ihren beiden etwa parallel zur Transportrichtung gemäß Pfeil 15 verlaufenden Seiten verschiebbar geführt sind. Die Transporteinrichtung 12 weist ferner eine zwischen beiden Führungen 13, 14 und dabei unterhalb der Transportebene der Informationsträger 11 verlaufende Transportkette 22 oder ein entsprechendes Band auf, die z.B. an beiden Längsseiten Mitnehmer 23 trägt, die über die Oberseite des oberen Trums der Kette 22 so weit hochstehen, dass die Mitnehmer 23 an der rückseitigen Kante der einzelnen Informationsträger 11 anschlagen und beim Umlauf der Kette 22 dadurch die Informationsträger 11 mitnehmen und vorwärtsschieben. Die Mitnehmer 23 sind in derartigen Abständen entlang der Transportrichtung gemäß Pfeil 15 angeordnet, der größer als die in dieser Richtung gemessene Länge der Informationsträger 11 ist. Wie sich aus Fig. 1 ergibt, ist die Kette 22 oder das Band bei diesem Ausführungsbeispiel über Umlenkrollen 24 geführt und umlaufend angetrieben.

**[0020]** Im Bereich der mindestens einen Bearbeitungseinheit 30 zum Bedrucken ist eine besondere Transportvorrichtung 60 vorgesehen, die der Bearbeitungseinheit 30 zugeordnet ist und in die Transportein-

richtung 12 eingegliedert ist. Diese Transportvorrichtung 60 bewirkt, dass die Informationsträger am Einlass III von der Transporteinrichtung 12 übernommen, etwas nach oben angehoben, durch die Bearbeitungseinheit 30 hindurchgeführt und am Auslauf IV geringfügig abgesenkt und wieder auf die Transporteinrichtung 15 übergeben werden. Diese Transportvorrichtung 60 gewährleistet eine präzise Führung der Informationsträger 11 während des Durchlaufs durch die zum Bedrucken dienende Bearbeitungseinheit 30 und gewährleistet damit ein präzises Bedrucken der Fläche 16. Mittels der Transportvorrichtung 60 wird dem Umstand Rechnung getragen, dass beim DoD-Verfahren die Aktivseite der Bearbeitungseinheit 30, insbesondere die Druckköpfe 31, 32, mit sehr geringem Abstand unmittelbar über der zu bedruckenden Fläche 16 der Informationsträger 11 angeordnet sein müssen. Durch Anheben der Informationsträger 11 im Bereich der Bearbeitungseinheit 30 wird verhindert, dass beim Durchlauf des Bandes oder der Kette 22 deren Mitnehmer 23 im Bereich der Bearbeitungseinheit 30, insbesondere der Druckköpfe 31, 32, anschlagen. Mittels dieser besonderen Transportvorrichtung 60 sind die Informationsträger 11 vor Erreichen der Bearbeitungseinheit 30 unter Freigabe von der Transporteinrichtung 12, insbesondere von deren Führungen 13, 14, übernehmbar, weiter in Transportrichtung gemäß Pfeil 15 transportierbar und nach dem Passieren der Bearbeitungseinheit 30 wieder auf die Transporteinrichtung 12, insbesondere deren Führungen 13, 14, übergebbar. Die Transportvorrichtung 60 weist ein z.B. umlaufendes Transportband 61 auf, das über Umlenkrollen 62 geführt ist, von denen z.B. eine dem Antrieb des Transportbandes 61 dient. Das Transportband 61 kann mit Durchlässen 63 versehen sein, durch die hindurch der in Fig. 2 und 6 oben verlaufende Trum des Transportbandes 61 mit einer darunter befindlichen Vakuumeinrichtung 64, z.B. Saugkammer, in Verbindung steht, so dass die auf das Transportband 61 gelangenden Informationsträger 11 durch die Durchlässe 63 hindurch mit einem Vakuum beaufschlagbar und dadurch zuverlässig auf der Oberseite des Transportbandes 61 halterbar sind. Die Vakuumeinrichtung 64 weist z.B. eine nicht weiter dargestellte Vakuumpumpe 65 sowie entsprechende Verbindungsleitungen, die nicht gezeigt sind, auf. Die auf das Transportband 61 übergebenen Informationsträger 11 liegen auf der Oberseite des Transportbandes 61 auf und verlaufen dabei mit Abstand oberhalb der durch die Führungen 13, 14, insbesondere Längsnuten 19, 21, definierten Führungsebene der Transporteinrichtung 12. Auf diesem angehobenem Niveau durchlaufen die Informationsträger 11 die Bearbeitungseinheit 30 zum Bedrucken.

**[0021]** Die Längsnuten 19, 21 der Führungen 13, 14 enden in Abstand vor dem Anfang III des Transportbandes 61 (Fig. 3), wobei die Führungen 13, 14 zumindest oberseitig offen sind, derart, dass die Informationsträger 11 aus den Längsnuten 19, 21 heraus nach oben angehoben werden können. Die Informationsträger 11 wer-

den somit im Bereich dieses Anfangs III von der Transporteinrichtung 12 freigegeben und von der Transportvorrichtung 60, insbesondere dessen Transportband 61, übernommen und dann mittels dieses durch die Bearbeitungseinheit 30 hindurchgeführt. Im Bereich des Endes des Transportbandes 61 (Fig. 4) sind bei den Führungen 13, 14 die Längsnuten 19, 21 fortgeführt, so dass die Informationsträger 11 in diese wieder eingefahren werden können. Zunächst werden die Informationsträger 11 durch oberseitige Leitelemente 66, 67 in Fig. 2 nach unten geleitet, so dass sie in die Längsnuten 19, 21 einlaufen können.

**[0022]** Die Geschwindigkeit des Transportbandes 61 ist größer gewählt, z.B. um etwa 5%, als die Geschwindigkeit der Kette 22 der Transporteinrichtung 12. Dadurch ist im Bereich des Auslaufs IV der Informationsträger 11 sichergestellt, dass letztere sicher und reproduzierbar vor den Mitnehmern 23 wieder in den Kettenlauf übergehen.

**[0023]** Bei der mindestens einen Bearbeitungseinheit 20 für die Behandlung der Fläche 16 der Informationsträger 11 handelt es sich um eine solche, mittels der die Informationsträger 11 auf der Fläche 16 so vorbehandelt werden, dass diese Fläche 16 beim späteren Bedrucken mit Tinte, z.B. mittels der mindestens einen Bearbeitungseinheit 30, gut benetzt wird, insbesondere die Benetzbarkeit gesteigert und damit das spätere Druckbild verbessert wird. Die Behandlung mittels der mindestens einen Bearbeitungseinrichtung 20 erfolgt derart, dass die Oberflächenenergie der Fläche 16 der Informationsträger 11 erhöht wird, und zwar so weit erhöht wird, dass diese größer ist als die Oberflächenspannung der beim späteren Bedrucken dienenden Tinte. Die Fläche 16 der Informationsträger 11 wird durch diese Behandlung oxidiert oder ionisiert. Insbesondere kann die Fläche 16 der Informationsträger 11 mittels der Bearbeitungseinheit 20 einer Coronabehandlung unterworfen werden. Statt dessen kann bei einem anderen Ausführungsbeispiel die Bearbeitungseinheit 20 auch so gestaltet sein, dass mittels dieser die Fläche 16 der Informationsträger 11 einer thermischen Behandlung unterworfen wird, z.B. mittels offener Flamme, wie einer Gasbeflammung od. dgl. Statt dessen kann auch eine Plasma-Behandlung erfolgen. Da diese Behandlung der Informationsträger 11 mittels der mindestens einen Bearbeitungseinheit 20 zur Verbesserung des späteren Bedruckens dient, ist es vorteilhaft, wenn diese Behandlung eine Behandlungsstufe auf dem Transportweg der Informationsträger 11 in Transportrichtung 15 ist oder auch Bestandteil der Zuführung ist. Dieser Behandlung mittels der mindestens einen Bearbeitungseinheit 20 liegen folgende Überlegungen zugrunde. Die Informationsträger 11 werden mittels der Einrichtung 10 im Bereich der Fläche 16, insbesondere auf der Oberfläche, mittels einer besonderen Tinte bedruckt, die die Anwendung des DoD-Verfahrens in störungsfreier Weise möglich macht. Hierbei handelt es sich um eine solche Tinte, die zumindest im wesentlichen frei ist von Lösungsmit-

teln, zumindest leichtflüchtigen Lösungsmitteln. Eine derartige Tinte hat den Vorteil, dass in den an der Düsenaustrittsöffnung bei den Druckköpfen 31, 32 anstehenden Tintentröpfchen kein Lösungsmittel enthalten ist, welches vor dem Austritt verdampfen würde, wodurch die im Kopf befindliche Tinte trocknen und in diesem Zustand die Düsenaustrittsöffnung verstopfen würde. Der Einsatz solcher Tinten, die zumindest im wesentlichen frei von Lösungsmitteln, zumindest von leichtflüchtigen Lösungsmitteln, sind, vermeidet also die Gefahr etwaiger Verstopfungen der Düsenaustrittsöffnungen bei den einzelnen Düsen des jeweiligen Druckkopfes 31 bzw. 32. Eine derartige vorteilhafte Tinte hat jedoch eine größere Oberflächenspannung als lösungsmittelhaltige Tinten, bei denen die Oberflächenspannung mehr oder weniger durch das Lösungsmittel selbst bestimmt wird. Diese höhere Oberflächenspannung der beim DoD-Verfahren zum Einsatz kommenden Tinte birgt die Gefahr in sich, dass die damit zu bedruckenden Oberflächen von der Tinte nicht ausreichend benetzt werden und sich daher ein unzulängliches Druckbild ergibt. Durch die mittels der mindestens einen Bearbeitungseinheit 20 erfolgende Behandlung der Flächen 16 der Informationsträger 11 wird dem Rechnung getragen und die Benetzbarkeit mit Tinte durch Steigerung der Oberflächenenergie erhöht, wobei die Oberflächenenergie so weit erhöht wird, dass sie größer ist als die Oberflächenspannung der verwendeten Tinte. Das Bedrucken der Flächen 16 der Informationsträger 11 erfolgt mit einer solchen Tinte, die mittels Polymerisation aushärtet und hierbei insbesondere aufgrund der Beaufschlagung mit UV-Strahlen, Elektronenstrahlen, aufgrund thermischer Beaufschlagung od. dgl. getrocknet wird. Handelt es sich um eine UV-härtende Tinte, so muss die Beaufschlagung nach dem Drucken mit UV-Strahlen mit einem solchen intensiven UV-Licht erfolgen, dessen Emissionsspektrum auf die Tinte abgestimmt ist. Die dem Trocknen bzw. Aushärten der Tinte dienende mindestens eine Bearbeitungseinheit 40 besteht z.B. aus mindestens einer UV-Lampe im Falle der gewünschten Beaufschlagung mit UV-Strahlen. Vorteilhaft kann es sein, mehrere UV-Lampen vorzusehen. Diese können so angeordnet und/oder hinsichtlich ihres Spektrums derart gewählt werden, dass eine Erhöhung der Intensität erfolgt und/oder verschiedene Spektren abgedeckt werden.

**[0024]** Beim gezeigten Ausführungsbeispiel stellt das Bedrucken der Flächen 16 der Informationsträger 11 eine weitere Behandlungsstufe dar, die auf die Behandlungsstufe in Form der erläuterten Behandlung mittels der mindestens einen Bearbeitungseinheit 20 folgt.

**[0025]** Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, liegen die Informationsträger 11 beim Transport in Transportrichtung 15 mittels der Transporteinrichtung 12 nicht auf der Oberseite des Bandes oder der Kette 22 auf, sondern letztere mit den Mitnehmern 23 dient allein der Schleppbewegung der Informationsträger 11, die mit Abstand oberhalb des Bandes oder der Kette 22 vor-

wärtsbewegt werden. Im Verlauf des Vorwärtstransports und zum Passieren der zum Bedrucken vorgesehenen mindestens einen Bearbeitungseinheit 30 werden die Informationsträger 11 von der Transporteinrichtung 12 auf die der Bearbeitungseinheit 30 zugeordnete andere Transportvorrichtung 60 übergeben und nach Durchlauf durch die Bearbeitungseinheit 30 von der Transporteinrichtung 60 wieder auf die Transporteinrichtung 12 übergeben. Da die Transportgeschwindigkeit der Informationsträger 11 beim Transport mittels der besonderen Transportvorrichtung 60 größer ist als diejenige beim Transport mittels der Transporteinrichtung 12, ist im Übergabebereich IV eine störungsfreie Überführung in die Führungen 13, 14, insbesondere Längsnuten 19, 21 und Mitnahme mittels der Mitnehmer 23 des Bandes oder der Kette 22 gewährleistet. Da die Informationsträger 11 bei der Übergabe von der Transporteinrichtung 12 auf die Transportvorrichtung 60 von den Führungen 13, 14 freigegeben und zumindest geringfügig hochbewegt werden auf das Niveau der Oberseite des Transportbandes 61, ist sichergestellt, dass die Informationsträger 11 mit nur sehr geringem Abstand von der Aktivseite der zum Bedrucken dienenden Bearbeitungseinheit 30, insbesondere von den Druckköpfen 31, 32, daran vorbeibewegt werden, wobei letztere nicht mit den Mitnehmern 23 in Berührung und etwaige Kollision gelangen. Die Informationsträger 11 werden so weit angehoben, dass sie außer Reichweite der Mitnehmer 23 sind.

**[0026]** Beim Bedrucken der Informationsträger 11 wird mittels der mindestens einen Bearbeitungseinheit 50 zur Geschwindigkeitsermittlung die Geschwindigkeit der relativ zu den feststehenden Druckköpfen 31, 32 bewegten Informationsträger 11 ermittelt durch direkte berührungslose Abtastung der Informationsträger 11, und dies in unmittelbarer Nähe der mindestens einen Bearbeitungseinheit 30. Ferner ist zumindest ein nicht weiter gezeigter Positionssensor vorgesehen, durch den die Position der Informationsträger 11 bei der Bewegung entlang der Bearbeitungseinheit 30 erfasst wird. Entsprechend der ermittelten Geschwindigkeit der Informationsträger 11 zusammen mit der Information des Positionssensors wird die zum Drucken dienende mindestens eine Bearbeitungseinheit 30 gesteuert. Dies hat den Vorteil, dass ein gutes Druckbild beim Bedrucken erreicht wird; denn damit ein bestimmtes Druckbild entsteht, muss die Geschwindigkeit der Informationsträger 11 zu jedem Zeitpunkt genau bekannt sein, um zusammen mit der Information des Positionssensors berechnen zu können, wann genau ein Tintentröpfchen eine Druckdüse bei den Druckköpfen 31, 32 bei der nach dem DoD-Verfahren arbeitenden Bearbeitungseinheit 30 verlassen muss.

**[0027]** Es ist zwar möglich, die Geschwindigkeit der Informationsträger 11 mittels mindestens eines Drehgebers zu ermitteln, insbesondere eines solchen, der von der Transportvorrichtung 60, z.B. einer Umlenkrolle 62 dieser, angetrieben wird. Dabei kann es allerdings auf-

grund der dadurch vorgenommenen indirekten Geschwindigkeitsmessung zu einer Verkettung mehrerer Toleranzen kommen, welche zu einem schlechten Druckbild führen können, da die einzelnen Tintentröpfchen dann zueinander u.U. nicht die korrekte Phasenlage haben. Mittels eines derartigen Drehgebers wird im übrigen die Geschwindigkeit nicht am Ort des Bedruckens ermittelt, sondern an einem anderen weiter entfernten Ort, weswegen diese Geschwindigkeitsmessung ebenfalls nicht sehr genau ist.

**[0028]** Demgegenüber vorteilhafter ist die mindestens eine Bearbeitungseinheit 50, mittels der die Geschwindigkeit der Informationsträger 11 direkt durch direkte berührungslose Abtastung dieser, und dies in unmittelbarer Nähe der Druckköpfe 31, 32, ermittelt wird. Diese Bearbeitungseinheit 50 kann mit Vorteil nach dem Differenzdopplerprinzip arbeiten. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Geschwindigkeitsmessung der Informationsträger 11 eine dem Bedrucken dieser zugeordnete Behandlungsstufe. Die Informationsträger 11 werden bei ihrer Bewegung mittels der besonderen Transportvorrichtung 60 durch die mindestens eine dem Bedrucken dienende Bearbeitungseinheit 30 an der Bearbeitungseinheit 50, mittels der die direkte Geschwindigkeitsermittlung erfolgt, vorbeibewegt. Die mindestens eine Bearbeitungseinheit 50 ist gemäß Fig. 1 zwischen den beabstandeten Druckköpfen 31, 32 angeordnet. Sie kann statt dessen auch vor den Druckköpfen 31, 32 platziert sein.

**[0029]** Einzelheiten der mindestens einen Bearbeitungseinheit 50 zur Geschwindigkeitsermittlung nach dem Differenzdopplerprinzip sind anhand von Fig. 6 erläutert, wobei die direkte Geschwindigkeitsermittlung hierbei in unmittelbarer Nähe des Ortes erfolgt, an dem das Bedrucken geschieht. Das Differenzdopplerprinzip ist an sich bekannt. Ein von einer nicht gezeigten Laserquelle erzeugter Laserstrahl wird in zwei Anteile a und b aufgespaltet, die dann relativ steil auf die zu messende Fläche 16 auftreffen. Der eine Strahl b hat eine Richtungskomponente, die parallel in Transportrichtung gemäß Pfeil 15 des Informationsträgers 11 verläuft. Der andere Strahl a hat hingegen eine Richtungskomponente, die genau entgegengesetzt zur Transportrichtung gemäß Pfeil 15 des Informationsträgers 11 verläuft. Aufgrund des Dopplereffekts kommt es nun bei der Reflexion der beiden Strahlen a, b zu einer jeweiligen Frequenzverschiebung um den gleichen Betrag, jedoch aufgrund der unterschiedlich gerichteten Geschwindigkeitskomponenten mit unterschiedlichem Vorzeichen, wobei der Betrag der Frequenzverschiebung proportional zur Geschwindigkeit des Informationsträgers 11 ist. Der diffus reflektierte Anteil beider Strahlen a, b gelangt auf eine Fotodiode 51, wo ein Mischprozess beider Komponenten stattfindet. Am Ausgang der Fotodiode 51 entsteht ein niederfrequentes Signal mit genau der doppelten Frequenzverschiebung. Bei der Messung der Frequenz dieses Signals kann somit direkt auf die Geschwindigkeit des Informationsträgers 11 geschlossen

werden.

**[0030]** Diese mindestens eine der Geschwindigkeitsermittlung dienende Bearbeitungseinheit 50 ist in Fig. 2 nicht besonders dargestellt, sondern lediglich in Fig. 1 schematisch angedeutet.

**[0031]** Die Einrichtung 10 und das erläuterte Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern 11 haben vielfältige Vorteile. Die Einrichtung 10 ist einfach, klein, kompakt und kostengünstig. Die Einrichtung 10 hat eine sehr große Leistungsfähigkeit von z.B. 40.000 bis 50.000 Informationsträgern 11 pro Stunde oder auch mehr. Die Einrichtung 10 eignet sich in hohem Maße für eine Komponentenbauweise, bei der z.B. nur die mindestens eine der Behandlung dienende Bearbeitungseinheit 20 und/oder die mindestens eine dem Bedrucken dienende Bearbeitungseinheit 30 und/oder die mindestens eine dem Trocknen bzw. Aushärten der Tinte dienende Bearbeitungseinheit 40 vorgesehen werden können, je nach Bedarf und Benutzerwunsch. Von Vorteil ist ferner, dass die Einrichtung in hohem Maße bestriebssicher arbeitet und ein Bedrucken mit sehr gutem, insbesondere sehr scharfem, Druckbild bei den Informationsträgern 11 möglich ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Informationsträger (11) auf einer Fläche (16) derart behandelt werden, dass diese Fläche (16) beim späteren Bedrucken mit Tinte gut benetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Behandlung derart erfolgt, dass dadurch die Benetzbarkeit mit Tinte gesteigert und das spätere Druckbild verbessert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Behandlung derart erfolgt, dass die Oberflächenenergie der Fläche (16) der Informationsträger (11) erhöht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Oberflächenenergie so weit erhöht wird, dass diese größer ist als die Oberflächenspannung der zum späteren Bedrucken dienenden Tinte.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fläche (16) der Informationsträger (11) durch die Behandlung oxidiert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fläche (16) der Informationsträger (11) einer Ionisierung unterworfen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fläche (16) der Informationsträger (11) einer Coronabehandlung unterworfen wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fläche (16) der Informationsträger (11) einer thermischen Behandlung unterworfen wird, z.B. mittels offener Flamme, wie z.B. einer Gasbeflammung.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fläche (16) der Informationsträger (11) einer Plasma-Behandlung unterworfen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Behandlung der Fläche (16) der Informationsträger (11) eine Behandlungsstufe auf deren Transportweg ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Informationsträger (11) auf ihrem Transportweg an mindestens einer Bearbeitungseinheit (20) vorbeibewegt werden, mittels der die Behandlung erfolgt.

12. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Informationsträger (11) auf einer Fläche (16), insbesondere auf ihrer Oberfläche, mit Tinte bedruckt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bedrucken mit Tinte nach dem DoD-Verfahren (Drop on Demand-Verfahren) erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bedrucken mit einer solchen Tinte erfolgt,

die zumindest im wesentlichen frei von Lösungsmitteln, zumindest von leichtflüchtigen Lösungsmitteln, ist.

5 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bedrucken mit einer solchen Tinte erfolgt, die mittels Polymerisation aushärtet.

10 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bedrucken mit einer solchen Tinte erfolgt, die aufgrund Beaufschlagung mit UV-Strahlen, Elektronenstrahlen, aufgrund thermischer Beaufschlagung od. dgl. getrocknet oder gehärtet werden kann.

15 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bedrucken der Fläche (16) der Informationsträger (11) eine weitere Behandlungsstufe auf deren Transportweg ist.

20 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Informationsträger (11) auf ihrem Transportweg an mindestens einer Bearbeitungseinheit (30) vorbeibewegt werden, mittels der das Bedrucken erfolgt.

25 19. Verfahren nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die dem Bedrucken dienende Bearbeitungseinheit (30) ein oder mehrere Druckköpfe (31, 32), vorzugsweise DoD-Druckköpfe, aufweist.

30 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die weitere, dem Bedrucken dienende Behandlungsstufe längs des Transportweges der Informationsträger (11) auf die der Behandlung der Fläche (16) dienende Behandlungsstufe folgt.

35 21. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Informationsträger (11) entlang zumindest einseitiger Führungen (13, 14), insbesondere in Längsnuten (19, 21) dieser, geführt und mittels der Transporteinrichtung (12), z.B. eines hochstehenden, an den Informationsträgern (11) anschlagenden und diese mitnehmende Mitnehmer (23) aufweisenden Bandes oder einer entsprechenden Kette (22), mit Abstand oberhalb des Bandes bzw. der

Kette (22) vorwärtsbewegt werden.

22. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Informationsträger (11) im Verlauf des Vorwärtstransports und zum Passieren einer Bearbeitungseinheit, insbesondere einer zum Bedrucken dienenden Bearbeitungseinheit (30), von der Transporteinrichtung (12) auf eine dieser Bearbeitungseinheit (30) zugeordnete Transportvorrichtung (60) übergeben und nach Durchlauf durch diese Bearbeitungseinheit (30) von der Transportvorrichtung (60) wieder auf die Transporteinrichtung (12) übergeben werden.

23. Verfahren nach Anspruch 22,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Transportgeschwindigkeit der mittels der Transportvorrichtung (60) bewegten Informationsträger (11) größer ist, z.B. etwa 5% größer ist, als diejenige der mittels der Transporteinrichtung (12) bewegten Informationsträger (11).

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Transportvorrichtung (60) ein umlaufend angetriebenes Transportband (61) aufweist, insbesondere ein mit Durchlässen (63) darin versehenes Transportband (61), durch das hindurch die Informationsträger (11) mit einem Vakuum beaufschlagbar und auf diese Weise am Transportband (61) haftbar sind.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Transportband (61) die Informationsträger (11) mit sehr kleinem Abstand von der Aktivseite der zugeordneten Bearbeitungseinheit, insbesondere der zum Bedrucken dienenden Bearbeitungseinheit (30), an dieser vorbeibewegt.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Informationsträger (11) zur Übergabe auf die Transportvorrichtung (60) von den Führungen (13, 14) der Transporteinrichtung (12) freigegeben, zumindest geringfügig hochbewegt und auf das Transportband (61) übergeben werden.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 26,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Informationsträger (11) zur Übergabe zurück auf die Transporteinrichtung (12) zumindest

geringfügig abwärtsbewegt, in die Führungen (13, 14) eingeführt und dann von den Mitnehmern (23) der Transporteinrichtung (12) mitgenommen werden.

28. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Geschwindigkeit der Informationsträger (11) bei der Bewegung entlang einer Bearbeitungseinheit, insbesondere einer zum Bedrucken dienenden Bearbeitungseinheit (30), gemessen wird.

29. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Position der Informationsträger (11) bei der Bewegung entlang einer Bearbeitungseinheit, insbesondere einer zum Bedrucken dienenden Bearbeitungseinheit (30), von mindestens einem Positionssensor erfasst wird.

30. Verfahren nach Anspruch 28 und/oder 29,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** entsprechend der gemessenen Geschwindigkeit der Informationsträger (11) zusammen mit der Information des Positionssensors zumindest eine Bearbeitungseinheit, insbesondere eine zum Bedrucken dienende Bearbeitungseinheit (30), gesteuert wird.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 30,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Geschwindigkeit der Informationsträger (11) durch direkte, insbesondere berührungslose, Abtastung dieser und dies in unmittelbarer Nähe einer zum Bedrucken dienenden Bearbeitungseinheit (30) gemessen wird.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 31,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Geschwindigkeit der Informationsträger (11) mittels des Differenzdopplerprinzips ermittelt wird.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 30,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Geschwindigkeit der Informationsträger (11) mittels mindestens eines Drehgebers ermittelt wird, insbesondere mittels eines solchen\_Drehge-

bers, der von der Transportvorrichtung (60) angetrieben wird.

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**,  
5 **dass** die Geschwindigkeitsermittlung der Informationsträger (11) eine dem Bedrucken zugeordnete Behandlungsstufe ist.
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**,  
10 **dass** die Informationsträger (11) bei der Bewegung mittels der Transportvorrichtung (60) durch die zum Bedrucken dienende Bearbeitungseinheit (30) an zumindest einer Bearbeitungseinheit (50), mittels der die Geschwindigkeitsermittlung erfolgt, vorbeibewegt werden.
36. Verfahren nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet**,  
20 **dass** die der Geschwindigkeitsermittlung dienende Bearbeitungseinheit (50) nahe oder vor den Druckköpfen (31, 32), vorzugsweise DoD-Druckköpfen, angeordnet ist.
37. Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,  
25 **dadurch gekennzeichnet**,  
30 **dass** nach einem Bedrucken der Informationsträger (11) mit Tinte die Informationsträger (11) an mindestens einer Bearbeitungseinheit (40) zum Trocknen oder Härten der Tinte vorbeibewegt werden.
38. Verfahren nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**,  
40 **dass** die Tinte durch Beaufschlagung mit UV-Strahlen, Elektronenstrahlen, durch thermische Beaufschlagung od. dgl. getrocknet, insbesondere gehärtet, wird.
39. Einrichtung zur Herstellung von Informationsträgern (11), z.B. von Karten, die mittels zumindest einer Transporteinrichtung (12) vorwärts und an mindestens einer zur Bearbeitung auf einer Fläche (16), z.B. auf der Oberfläche, dienenden Bearbeitungseinheit vorbei bewegt werden,  
45 **dadurch gekennzeichnet**,  
50 **dass** für die Behandlung einer Fläche (16), insbesondere der Oberfläche, der Informationsträger (11) mindestens eine Bearbeitungseinheit (20) für die Behandlung zur Steigerung der Benetzbarkeit mit Tinte und/oder mindestens eine Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken mit Tinte, insbesondere nach dem DoD-Verfahren, und/oder mindestens ei-

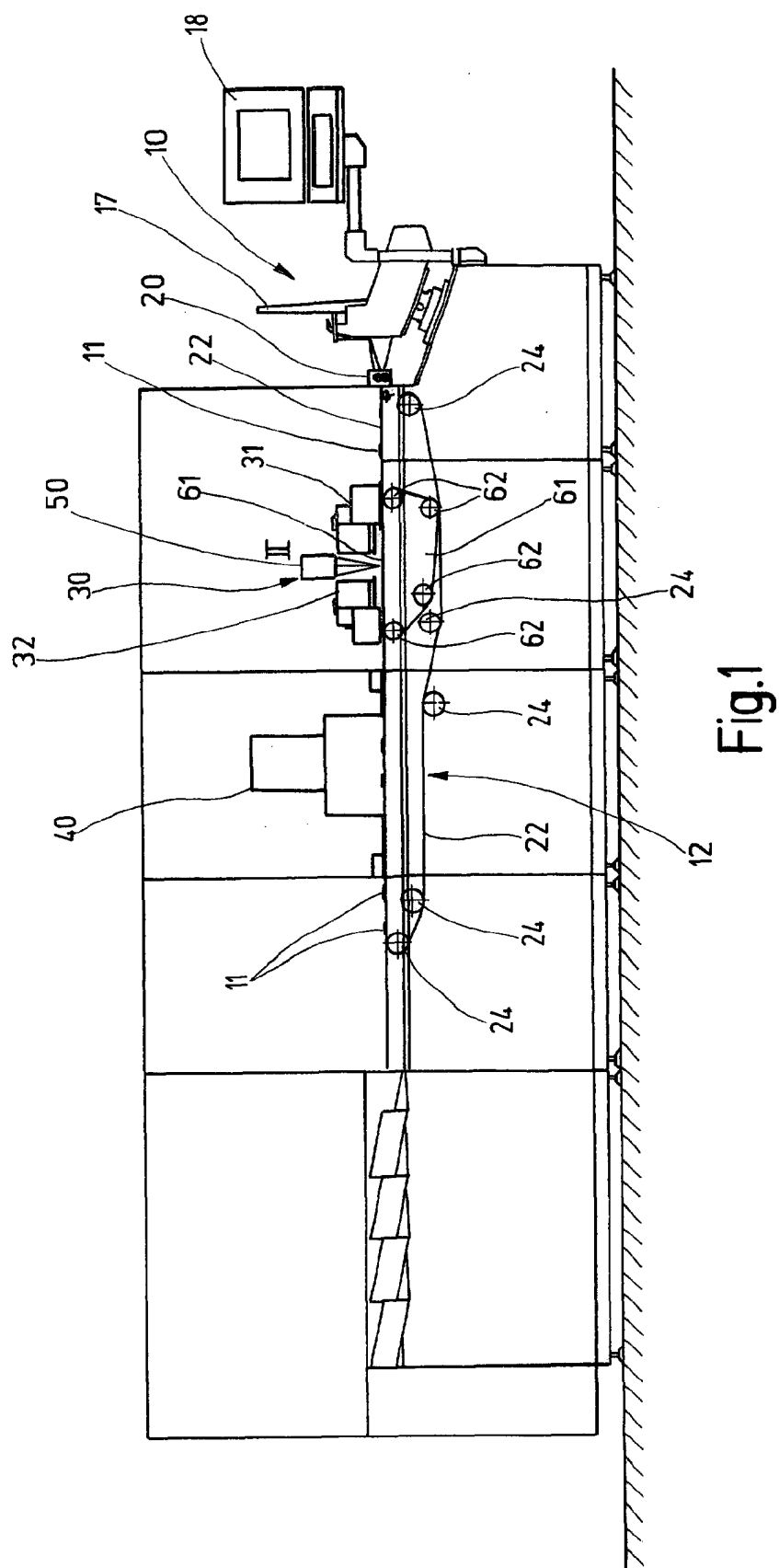
ne Bearbeitungseinheit (40) zum Trocknen oder Härten der Tinte vorgesehen sind.

40. Einrichtung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet**,  
5 **dass** die mindestens eine Bearbeitungseinheit (20) für die Behandlung entlang dem Transportweg der Informationsträger (11) vor der mindestens einen Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken angeordnet ist.
41. Einrichtung nach Anspruch 39 oder 40, **dadurch gekennzeichnet**,  
10 **dass** die mindestens eine Bearbeitungseinheit (40) zum Trocknen oder Härten entlang dem Transportweg der Informationsträger (11) nach der mindestens einen Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken angeordnet ist.
42. Einrichtung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet**,  
20 **dass** die mindestens eine Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken einen oder mehrere Druckköpfe (31, 32), insbesondere DoD-Druckköpfe, aufweist.
43. Einrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 42, **dadurch gekennzeichnet**,  
25 **dass** der mindestens einen Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken mindestens eine Bearbeitungseinheit (50) zugeordnet ist, mittels der eine Ermittlung der Geschwindigkeit der transportierten Informationsträger (11), insbesondere nach dem Differenzdopplerprinzip, erfolgt.
44. Einrichtung nach Anspruch 42 und 43, **dadurch gekennzeichnet**,  
30 **dass** die mindestens eine Bearbeitungseinheit (50) zur Geschwindigkeitsermittlung nahe oder vor den Druckköpfen (31, 32) angeordnet ist.
45. Einrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**,  
40 **dass** die Transporteinrichtung (12) zumindest einseitige Führungen (13, 14), insbesondere mit Längsnuten (19, 21), aufweist, zwischen denen die Informationsträger (11) an ihren beiden etwa parallel zur Transportrichtung verlaufenden Seiten verschiebbar geführt sind.
46. Einrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 45, **dadurch gekennzeichnet**,  
50 **dass** die Transporteinrichtung (12) ein zwischen den Führungen (13, 14) und unterhalb der Transportebene der Informationsträger (11) verlaufendes, vorzugsweise umlaufendes, Band oder eine entsprechende Transportkette (22) aufweist, die in Abständen angeordnete hochstehende Mitnehmer (23) zum Anschlag an der rückseitigen Kante der

einzelnen Informationsträger (11) und zur Mitnahme dieser aufweist.

47. Einrichtung nach einem der Ansprüche 39 bis 46,  
**dadurch gekennzeichnet,** 5  
**dass** im Bereich der mindestens einen Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken eine dieser zugeordnete Transportvorrichtung (60) vorgesehen ist, mittels der die Informationsträger (11) vor Erreichen der mindestens einen Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken unter Freigabe von der Transporteinrichtung (12), insbesondere von deren Führungen (13, 14), übernehmbar, transportierbar und nach Passieren der mindestens einen Bearbeitungseinheit (30) zum Bedrucken wieder auf die Transporteinrichtung (12), insbesondere deren Führungen (13, 14), übergebbar sind. 10 15
48. Einrichtung nach Anspruch 47,  
**dadurch gekennzeichnet,** 20  
**dass** die Transportvorrichtung (60) ein z.B. umlaufend angetriebenes Transportband (61) aufweist, insbesondere ein mit Durchlässen (63) versehenes Transportband (61), durch das hindurch die darauf aufliegenden Informationsträger (11) mit Vakuum beaufschlagbar und dadurch halterbar sind. 25
49. Einrichtung nach Anspruch 48,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Oberseite des Transportbandes (61) mit Abstand oberhalb der Führungsebene der Führungen (13, 14), insbesondere der Längsnuten (19, 21) dieser, verläuft. 30
50. Einrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 49,  
**dadurch gekennzeichnet,** 35  
**dass** die Längsnuten (19, 21) der Führungen (13, 14) in Abstand vor dem Anfang des Transportbandes (61) enden oder oberseitig offen sind und die Informationsträger (11) randseitig freigeben und **dass** im Bereich des Endes des Transportbandes (61) die Längsnuten (19,21) fortgesetzt sind und diesen die Informationsträger (11) in die Längsnuten (19,21) einweisende oberseitige Leitelemente (66, 67) zugeordnet sind. 40 45
51. Einrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 50,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Geschwindigkeit des Transportbandes (61) größer ist, z.B. etwa 5% größer ist, als diejenige der Transportkette (22). 50

55



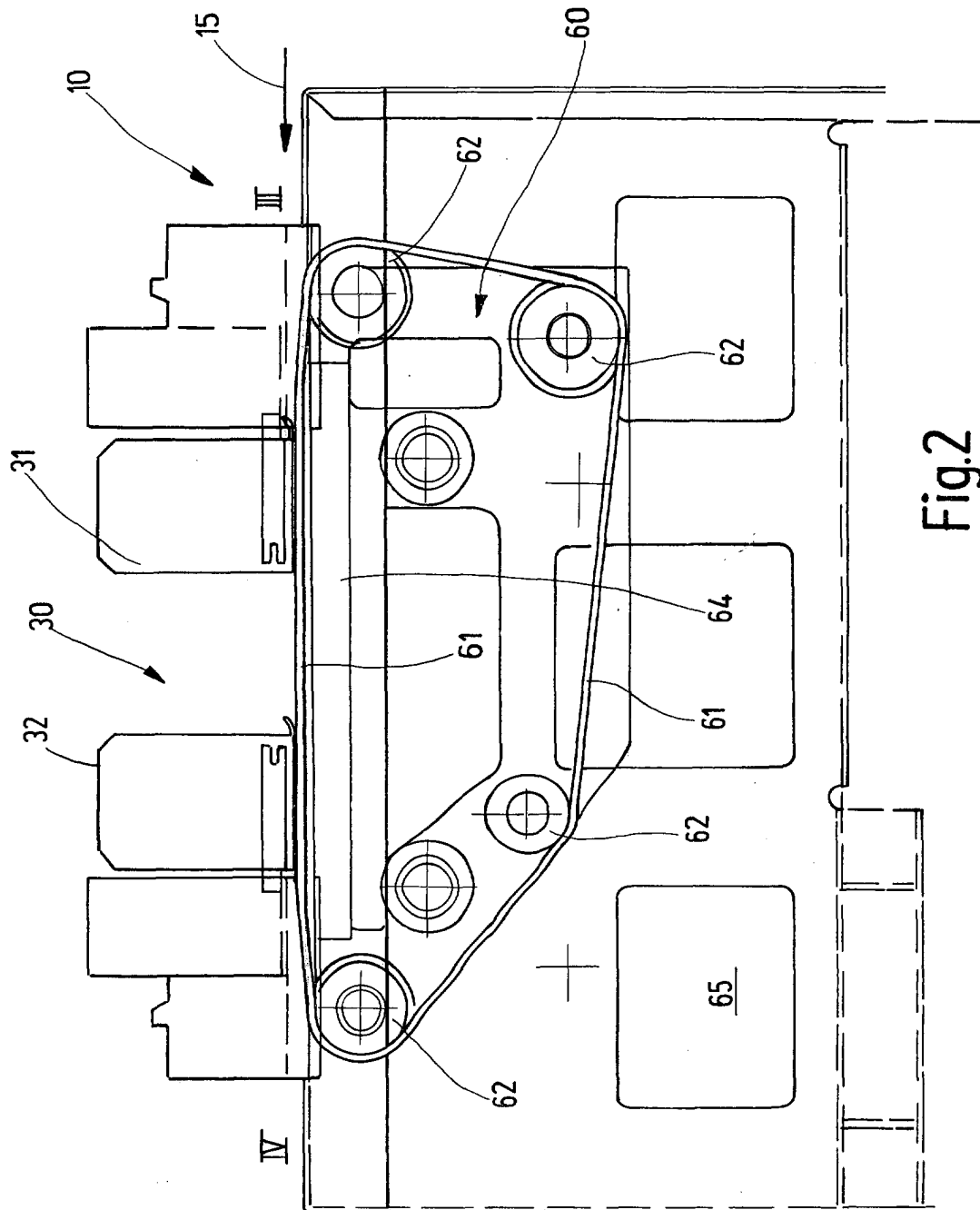
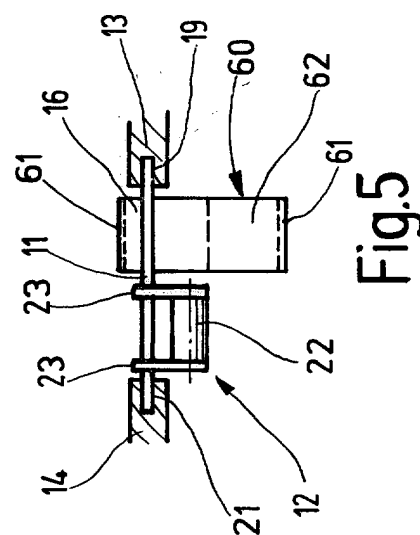
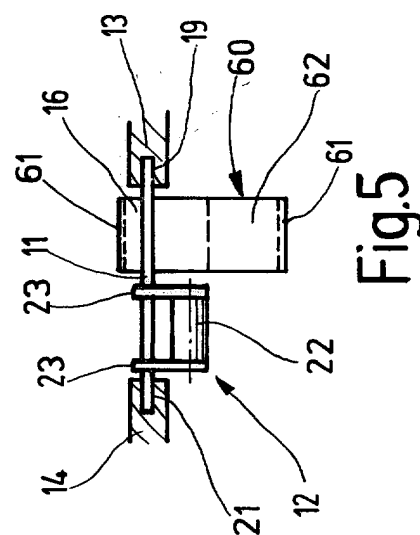
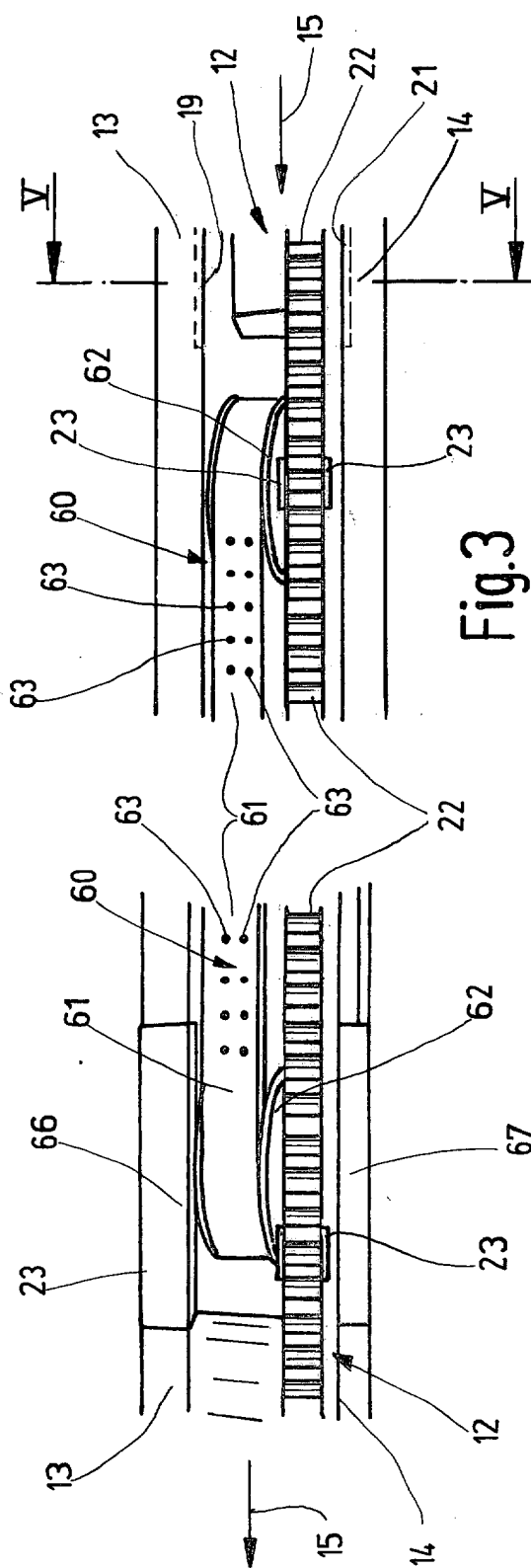
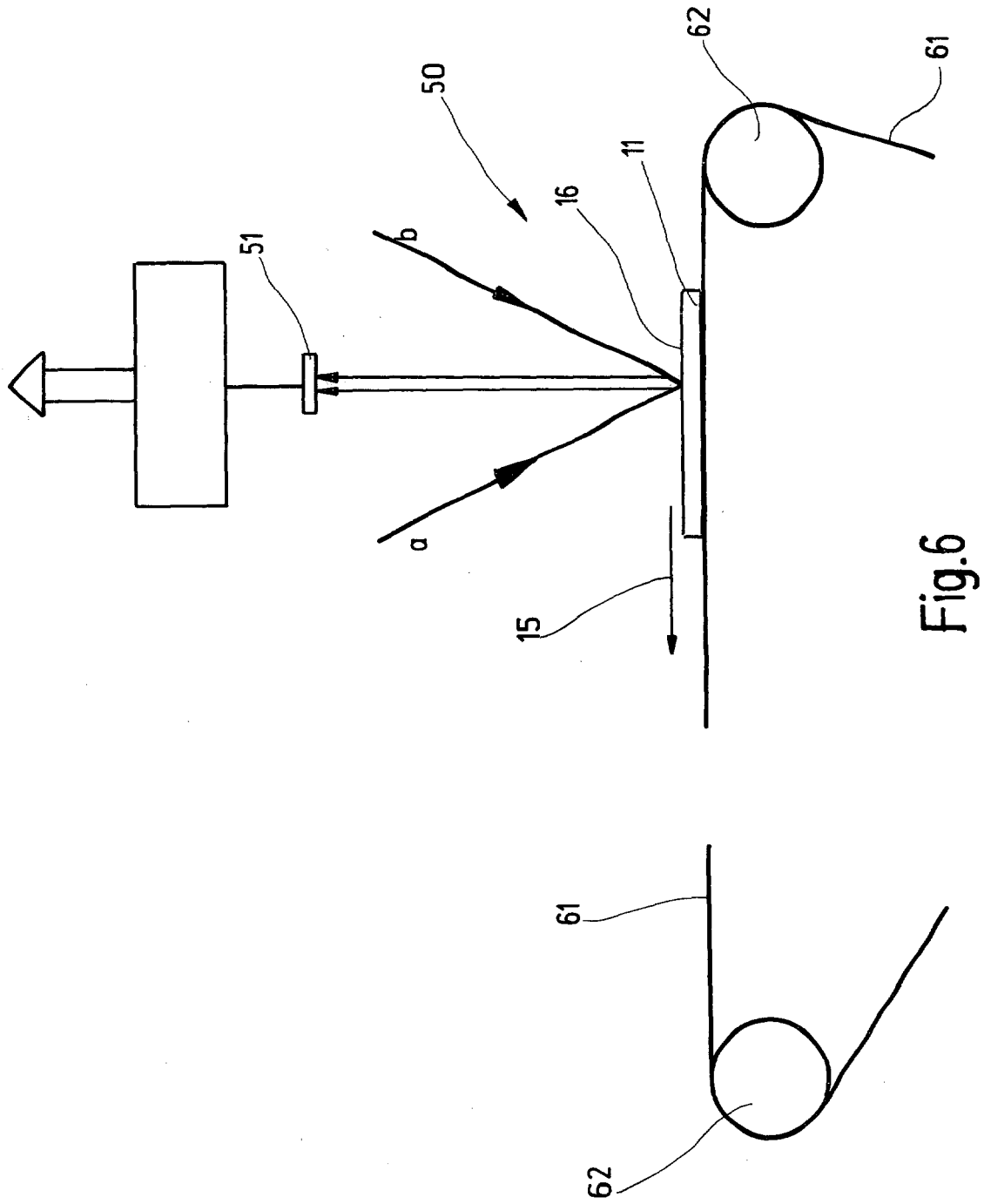


Fig.2







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 02 5586

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                      | Betrifft<br>Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7)                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 5 780 118 A (IMS DALE R ET AL)<br>14. Juli 1998 (1998-07-14)<br>* Zusammenfassung *<br>* Spalte 3, letzter Absatz - Spalte 4,<br>Absatz 4 *                                           | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B41J13/12<br>B41J13/08<br>B41J13/14<br>B41M5/00                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 5 980 011 A (PAULSON BRADLEY A ET AL)<br>9. November 1999 (1999-11-09)<br><br>* Zusammenfassung *<br>* Spalte 6, Zeile 39 - letzte Zeile *                                            | 1-4, 12,<br>13, 16,<br>18, 19,<br>37, 38                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 11.<br>3. Januar 2001 (2001-01-03)<br>& JP 2000 218926 A (MITSUBISHI PAPER MILLS<br>LTD), 8. August 2000 (2000-08-08)<br>* Zusammenfassung * | 1, 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 02.<br>29. Februar 2000 (2000-02-29)<br>& JP 11 321073 A (SEKISUI CHEM CO LTD),<br>24. November 1999 (1999-11-24)<br>* Zusammenfassung *     | 1, 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br><br>B41J<br>B41M<br>B65H |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 6 409 294 B1 (MOY CHRISTIAN ET AL)<br>25. Juni 2002 (2002-06-25)<br>* Zusammenfassung *                                                                                               | 28, 43, 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2002/041787 A1 (THOMAS WOLF)<br>11. April 2002 (2002-04-11)<br>* Absatz '0010!; Abbildung 1 *                                                                                         | 29, 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| -/-                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>2. Juni 2004</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br><b>Wehr, W</b>                                            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A: technologischer Hintergrund<br>O: nichtschriftliche Offenbarung<br>P: Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                          | T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br><br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                                                     |

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 02 5586

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 156 456 A (ASCOM HASLER MAILING SYS AG) 21. November 2001 (2001-11-21)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *          | 28,<br>30-36,<br>43,44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 1 293 350 A (TOSHIBA TEC KK) 19. März 2003 (2003-03-19)<br>* Absatz '0004! - Absatz '0008! *                          | 12-20,<br>39,41,42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 2003/054145 A1 (MAEKAWA IWAO ET AL) 20. März 2003 (2003-03-20)<br>* Absatz '0073! *                                   | 5-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 6 176 484 B1 (GREIVE MARTIN ET AL) 23. Januar 2001 (2001-01-23)<br>* Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 42; Abbildungen 1,3 * | 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 0 705 707 A (CANON KK) 10. April 1996 (1996-04-10)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 5 *                                | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
| Forschernort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br><b>2. Juni 2004</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br><b>Wehr, W</b>                |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

3

EPO FORM 1503 03.02 (P04030)



Europäisches  
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 03 02 5586

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches  
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung  
EP 03 02 5586

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11; 28; 37-38; 39-51,  
sofern die Einrichtung eine Bearbeitungseinheit  
zur Steigerung der Benetzbarkeit oder zum Trocknen  
oder Härten enthält

Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern, wobei deren Oberflächenenergie so weit erhöht wird, dass diese grösser ist als die Oberflächenspannung der zum späteren Bedrucken dienenden Tinte; Einrichtung zur Herstellung von Informationsträgern.

2. Ansprüche: 12-20; 39-51,  
sofern die Einrichtung mindestens eine  
Bearbeitungseinheit zum Bedrucken mit Tinte  
aufweist

Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern, wobei das Bedrucken mit einer solchen Tinte erfolgt, die zumindest im wesentlichen frei von Lösungsmitteln, zumindest von leichtflüssigen Lösungsmitteln, ist.

3. Ansprüche: 21; 22-27

Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern, wobei die Informationsträger entlang zumindest einseitiger Führungen geführt werden.

4. Ansprüche: 29-36

Verfahren zur Herstellung von Informationsträgern, wobei die Position der Informationsträger von mindestens einem Positionssensor erfasst wird.

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

EP 03 02 5586

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-06-2004

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| US 5780118                                          | A  | 14-07-1998                    | KEINE                             |               |                               |
| US 5980011                                          | A  | 09-11-1999                    | CN                                | 1255092 T     | 31-05-2000                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 0984862 A1    | 15-03-2000                    |
|                                                     |    |                               | JP                                | 2001525742 T  | 11-12-2001                    |
|                                                     |    |                               | WO                                | 9851507 A1    | 19-11-1998                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 6241332 B1    | 05-06-2001                    |
| JP 2000218926                                       | A  | 08-08-2000                    | KEINE                             |               |                               |
| JP 11321073 6                                       | A  |                               | KEINE                             |               |                               |
| US 6409294                                          | B1 | 25-06-2002                    | US                                | 6220686 B1    | 24-04-2001                    |
|                                                     |    |                               | CA                                | 2348246 A1    | 18-11-2001                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 1156456 A1    | 21-11-2001                    |
|                                                     |    |                               | CA                                | 2256237 A1    | 21-06-1999                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 0926631 A2    | 30-06-1999                    |
| US 2002041787                                       | A1 | 11-04-2002                    | DE                                | 10135010 A1   | 07-03-2002                    |
|                                                     |    |                               | JP                                | 2002179290 A  | 26-06-2002                    |
| EP 1156456                                          | A  | 21-11-2001                    | US                                | 6409294 B1    | 25-06-2002                    |
|                                                     |    |                               | CA                                | 2348246 A1    | 18-11-2001                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 1156456 A1    | 21-11-2001                    |
| EP 1293350                                          | A  | 19-03-2003                    | JP                                | 2003159791 A  | 03-06-2003                    |
|                                                     |    |                               | CN                                | 1404996 A     | 26-03-2003                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 1293350 A2    | 19-03-2003                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 2003063172 A1 | 03-04-2003                    |
| US 2003054145                                       | A1 | 20-03-2003                    | JP                                | 2003145922 A  | 21-05-2003                    |
|                                                     |    |                               | DE                                | 10240078 A1   | 27-03-2003                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 2004086665 A1 | 06-05-2004                    |
| US 6176484                                          | B1 | 23-01-2001                    | DE                                | 19901698 A1   | 12-08-1999                    |
|                                                     |    |                               | JP                                | 11268845 A    | 05-10-1999                    |
| EP 0705707                                          | A  | 10-04-1996                    | JP                                | 8156353 A     | 18-06-1996                    |
|                                                     |    |                               | CN                                | 1133788 A , B | 23-10-1996                    |
|                                                     |    |                               | DE                                | 69508515 D1   | 29-04-1999                    |
|                                                     |    |                               | DE                                | 69508515 T2   | 16-09-1999                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 0705707 A1    | 10-04-1996                    |
|                                                     |    |                               | KR                                | 202725 B1     | 15-06-1999                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 5854643 A     | 29-12-1998                    |

EPO FORM 1/04/01

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