

(19)



(11)

EP 1 958 773 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08002473.0**(22) Anmeldetag: **11.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

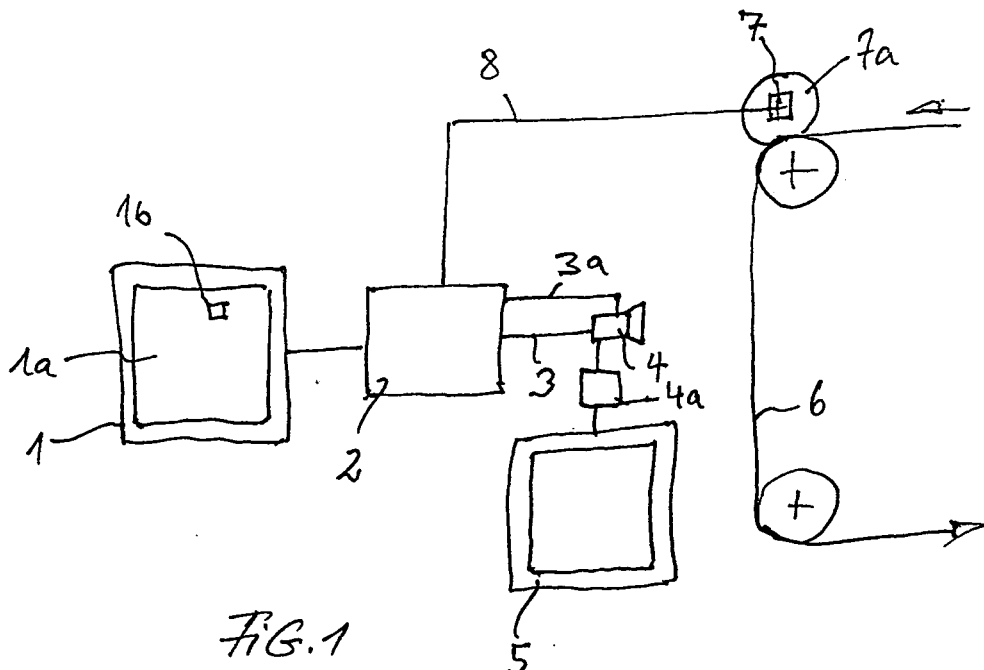
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(71) Anmelder: **BST International GmbH
33739 Bielefeld (DE)**(72) Erfinder: **Wiebe, Michael
33818 Leopoldshöhe (DE)**(74) Vertreter: **Klingseisen, Franz
Klingseisen & Partner
Postfach 10 15 61
80089 München (DE)**(30) Priorität: **16.02.2007 DE 102007007827****(54) Verfahren und Vorrichtung zum Überprüfen eines Druckbildes**

(57) Verfahren zum Überprüfen des Druckbildes auf einer laufenden Materialbahn mittels einer Kamera, wobei das von der Kamera aufgenommene Bild auf einem Monitor wiedergegeben und mit einem vorgegebenen Übersichtsbild verglichen wird, am Übersichtsbild ein zu überprüfender Teilbereich mittels einer Steuereinrichtung ausgewählt und durch Koppelung mit einer mit der Kamera Verbundenen Steuereinheit zugleich die Kamera in die entsprechende Position über dem realen Druck-

bild verfahren wird, dadurch gekennzeichnet, dass am Übersichtsbild der ausgewählte Teilbereich durch eine Vergrößerungseinrichtung für die vorzunehmende Überprüfung vergrößert und durch Koppelung mit dem Zoom der Kamera zugleich der Zoom der Kamera entsprechend verstellt wird, sodass bei der folgenden Ausnahme des realen Druckbildes durch die Kamera der Teilbereich des Druckbildes in der gleichen Vergrößerung am Monitor wiedergegeben wird, wie sie zuvor am Übersichtsbild eingestellt wurde.

**EP 1 958 773 A2**

Beschreibung

[0001] Bei der Überwachung einer Druckbahn mit einer Videokamera muss der Maschinenführer Kontrollen des durch die Druckmaschine hergestellten Druckbildes durchführen, indem er Momentaufnahmen mittels der Videokamera von der laufenden Druckbahn macht und die Druckqualität anhand dieser Aufnahmen kontrolliert. Da Bereiche eines Druckbildes bzw. Motifs auf einer laufenden Bahn abhängig von der jeweiligen Position auf der Druckbahn unterschiedlich ausfallen können, ist es notwendig, beispielsweise die linke Seite des Druckbildes zu kontrollieren und dann wieder die rechte Seite. So wird beim Drucken von Briefmarken ein Bogen von etwa 50 Marken in der Länge und Breite gedruckt, wobei die Druckqualität einer einzelnen Briefmarke etwa am linken Rand des Druckbildes und die Druckqualität einer einzelnen Briefmarke am rechten Rand des Druckbildes überprüft werden muss.

[0002] Es ist bekannt, ein Übersichtsbild auf einem Bildschirm bereitzustellen, das ein virtuelles Druckbild wiedergibt. Um einen bestimmten Bereich des realen Druckbildes für die Überprüfung auszuwählen, wird auf dem Bildschirm ein Cursor, beispielsweise ein Rechteck, in einen bestimmten Bereich des Übersichtsbildes navigiert, wobei durch diese Navigation des Cursors gleichzeitig die Kamera über der Druckbahn entsprechend verfahren wird. Wenn der Cursor am Übersichtsbild die gewünschte Stelle erreicht hat und damit auch die Kamera an diese Stelle verfahren wurde, wird eine Aufnahme des realen Druckbildes gemacht und dann anhand der Aufnahme überprüft, ob die Wiedergabe des gewünschten Bereiches eine für die Überprüfung ausreichende Vergrößerung zeigt. Wenn nicht, muss der Zoom der Kamera verändert werden, worauf eine weitere Aufnahme gemacht und anhand dieser neuen Aufnahme festgestellt wird, ob das Druckbild in dem gewünschten Bereich ausreichend deutlich wiedergegeben wird.

[0003] Dieses Verfahren ist durch mehrfaches Nachstellen des Zooms und durch mehrfache Aufnahmen des Druckbildes zeitaufwendig, da vor jeder Aufnahme gewartet werden muss, bis sich der gewünschte Teil des Druckbildes wieder vor der Kamera befindet.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, damit in kürzester Zeit jener Bereich des Druckbildes ausgewählt werden kann, der dann überprüft werden soll.

[0005] Dies wird erfindungsgemäß im Wesentlichen dadurch erreicht, dass am Übersichtsbild nicht nur der Cursor an eine bestimmte Stelle navigiert wird, an der eine Überprüfung des Druckbildes vorgenommen werden soll, sondern auch zugleich am virtuellen Übersichtsbild eine Vergrößerungsänderung derart vorgenommen wird, dass der ausgewählte Bereich des Druckbildes auch in der gewünschten Vergrößerung am Übersichtsbild selbst wiedergegeben wird, also das Übersichtsbild genau jenen Bereich des Druckbildes mit der gewünschten Vergrößerung unverzögert wiedergibt, der anschlie-

ßend am realen Druckbild überprüft werden soll. Hierbei wird mit der Vergrößerungseinstellung am virtuellen Übersichtsbild zugleich der optische Zoom der Kamera entsprechend der Einstellung am Übersichtsbild verändert, sodass sowohl die Position als auch der Zoom der Kamera über dem laufenden Druckbild anhand der Einstellung am Übersichtsbild eingestellt wird. Durch Parameter der Druckmaschine wie Drehimpulsgeber am Druckzylinder, Pulse in Abhängigkeit von der Länge und Breite des Druckbildes und dergleichen kann durch eine Recheneinrichtung festgelegt werden, zu welchem Zeitpunkt der am Übersichtsbild ausgewählte Bereich des Druckbildes vor der Kamera erscheint, sodass in dem errechneten Zeitpunkt die Kamera eine Blitzlichtaufnahme des realen Druckbildes in der Form macht, wie es zuvor am virtuellen Übersichtsbild vorgegeben wurde.

[0006] Hierdurch ist es einem Maschinenführer möglich, in kurzer Zeit exakt den Bereich eines Druckbildes zu überprüfen, den er für eine Überprüfung der Druckqualität ausgewählt hat, wobei keine Nachstellung des Zooms an der Kamera und keine wiederholten Aufnahmen mehr erforderlich sind.

[0007] Die Erfindung wird beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 schematisch ein Blockschaltbild der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens,
- Fig. 2 schematisch ein Übersichtsbild und ein reales Druckbild, und
- Fig. 3 ein Übersichtsbild mit einem vergrößerten, ausgewählten Bereich.

[0008] In Fig. 1 ist mit 1 ein Monitor bezeichnet, der ein Übersichtsbild des herzustellenden Druckbildes wiedergibt und auf dessen Bildschirm 1a mittels eines Cursors 1b ein Bereich des Übersichtsbildes ausgewählt werden kann. Mit 2 ist eine mit dem Monitor 1 verbundene Steuer- und Recheneinheit bezeichnet, die über eine Leitung 3 eine Videokamera 4 steuert, die über oder vor einer laufenden Druck- bzw. Materialbahn 6 angeordnet ist, um Aufnahmen eines Druckbildes 9 (Fig. 2b) zu machen, das durch einen Druckzylinder 7a auf der Bahn 6 aufgedruckt worden ist. Am Druckzylinder 7a sind Sensoren wie z. B. ein Drehimpulsgeber 7 vorgesehen, die über eine Leitung 8 Signale an die Steuer- und Recheneinheit 2 geben.

[0009] Mit 5 ist ein weiterer Monitor bezeichnet, der mit der Kamera 4 verbunden ist und eine Aufnahme des Druckbildes 9 wiedergibt, das durch die Kamera 4 aufgenommen wurde. Mit 4a ist ein Zwischenspeicher bezeichnet, in dem die durch die Kamera 4 erzeugte Aufnahme des Druckbildes gespeichert werden kann.

[0010] Fig. 2a zeigt schematisch ein virtuelles Übersichtsbild 10, das auf dem Monitor 1 oder einem Touch Screen wiedergegeben wird und dem realen Druckbild 9 auf der bedruckten Materialbahn 6 entspricht.

[0011] Das Übersichtsbild 10 auf dem Monitor 1 zeigt ein hochauflösendes virtuelles Abbild des Druckbildes 9.

Dieses virtuelle Bild kann auf verschiedene Weise erhalten werden, beispielsweise als Pdf oder Bitmap der Druckvorstufe (Designbereich). Das Bild kann aber auch durch eine beliebige Kamera bereitgestellt.

[0012] Fig. 2b zeigt schematisch das reale Druckbild 9 auf der bedruckten Materialbahn 6, wobei auf der Bahn 6 nacheinander Druckbilder 9 durch den Druckzylinder 7a aufgedruckt werden. Durch einen Pfeil ist die Bewegungsrichtung der Materialbahn 6 angedeutet.

[0013] Durch eine nicht dargestellte Steuereinrichtung, beispielsweise eine Maus, kann der Cursor 1b in einen bestimmten Bereich des Übersichtsbildes 10 navigiert werden, der anschließend am realen Druckbild 9 auf seine Druckqualität hin überprüft werden soll. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2a ist der Cursor 1b beispielsweise in die rechte obere Ecke des Übersichtsbildes 10 verschoben, wobei durch die mit der Steuereinrichtung, beispielsweise Maus, verbundene Steuer- und Recheneinheit 2 zugleich die Bildaufnahme- und Kamera 4 über der Bahn 6 in den entsprechenden Bereich 9a auf dem realen Druckbild 9 gebracht bzw. verfahren wird, wie dies durch gestrichelte Linien bei 9a in Fig. 2b wiedergegeben ist.

[0014] Die Kamera 4 kann auf einer nicht dargestellten Verfahrereinrichtung quer zur laufenden Materialbahn verfahrbar sein, weil die Bahnbreite häufig größer ist als das Blickfeld der Kamera. Durch Auswahl der Bildaufnahme- position am Übersichtsbild wird zugleich die Kamera auf der Verfahrereinrichtung in die entsprechende Bildaufnahme- position verfahren.

[0015] Durch die bekannte Größe des realen Druckbildes 9 auf der Bahn 6 hinsichtlich Breite und Länge und durch Drehimpulsgeber 7 am Druckzylinder 7a oder andere Sensoren erhält die Steuer- und Recheneinheit 2 die Parameter, aus denen die Position der Kamera 4 im Verhältnis zum realen Druckbild 9 errechnet werden kann, die der Position des Cursors 1b am Übersichtsbild 10 entspricht. Aus den vorgegebenen Parametern der Druckmaschine einerseits und den Abmessungen des Druckbildes 9 auf der Bahn 6 andererseits kann die Steuer- und Recheneinheit 2 auch festlegen, wann das reale Druckbild 9 vor der Kamera 4 erscheint, sodass eine Blitzlichtaufnahme der Kamera 4 exakt in dem Zeitpunkt ausgelöst wird, in dem der ausgewählte Bereich 9a des realen Druckbildes 9 vor der Kamera 4 erscheint.

[0016] Nachdem eine Aufnahme des Bereichs 9a gemacht wurde, kann der Maschinenführer auf dem weiteren Monitor 5 die Aufnahme des Druckbildbereiches 9a, die im Zwischenspeicher 4a abgelegt wird, in Augenschein nehmen, wobei nach dem bisherigen Verfahren die erste Aufnahme in der Regel den zu überprüfenden Bereich 9a nicht in der Deutlichkeit und Vergrößerung wiedergibt, der für eine optische Überprüfung erforderlich wäre. Deshalb wird bei dem bisherigen Verfahren der Zoom der Kamera 4 nachträglich verstellt, damit der zu überprüfende Bereich 9a deutlicher und vergrößert durch die Kamera 4 aufgenommen werden kann, worauf erneut eine Aufnahme dieses Bereichs 9a gemacht und

dann anhand der neuen Aufnahme festgestellt wird, ob die Wiedergabe des Bereichs 9a für eine Überprüfung der Druckqualität ausreicht. Gegebenenfalls muss eine weitere Veränderung des Zoom vorgenommen und eine weitere Aufnahme gemacht werden, um am Monitor 5 eine Abbildung des zu überprüfenden Bereichs 9a zu erhalten, die für eine Überprüfung der Druckqualität diesen Bereich ausreichend deutlich wiedergibt.

[0017] Erfindungsgemäß wird der durch den Cursor 1b in Fig. 2a ausgewählte Bereich des Übersichtsbildes 10 am Übersichtsbild selbst durch einen Vergrößerungsschalter 1c auf die gewünschte Vergrößerung eingestellt, die für die Überprüfung der Druckqualität als zweckmäßig erscheint. Bei dem in Fig. 3 wiedergegebenen Ausführungsbeispiel wird der am Übersichtsbild 10 durch den Cursor 1b ausgewählte Bereich derart vergrößert, dass er den gesamten Bildschirm 1a des Monitors 1 einnimmt, wobei diese vergrößerte Darstellung in Fig. 3 mit 10b bezeichnet ist. Als Beispiel kann das Übersichtsbild 10 in Fig. 2a ein herzustellendes Druckbild eines Briefmarkenblocks darstellen, wobei der Briefmarkenblock z. B. 50 Briefmarken in der Breite und 50 Briefmarken in der Länge des realen Druckbildes 9 umfasst. Der durch den Cursor 1b ausgewählte Bereich in Fig. 2a umfasst beispielsweise eine einzelne Briefmarke in der rechten oberen Ecke des Übersichtsbildes 10, wobei durch den Vergrößerungsschalter 1c eine Vergrößerung dieser einzelnen Briefmarke derart ausgeführt wird, dass sie den gesamten Bereich des Bildschirms 1a einnimmt, wie dies Fig. 3 bei 10b zeigt.

[0018] Durch die Vergrößerung des ausgewählten Bereichs 1b auf dem Übersichtsbild 10 mittels des Vergrößerungsschalters 1c wird durch Koppelung des Vergrößerungsschalters 1c mit der Steuereinrichtung 2 zugleich der Zoom der Kamera 4 durch die Steuer- und Recheneinheit 2 über eine Leitung 3a derart verstellt, dass bei einer nachfolgenden Aufnahme des ausgewählten Bereiches 9a am realen Druckbild 9 durch die Kamera 4 dieser auf dem Monitor 5 in der gleichen Vergrößerung erscheint wie bei 10b am Monitor 1 eingestellt.

[0019] Die Länge des Druckbildes 9 bzw. eines entsprechenden Motivs auf der Bahn 6 kann beispielsweise 600 Impulsen eines Drehimpulsgebers 7 entsprechen. In gleicher Weise kann die Breite des Druckbildes 9 durch einen Absolut- oder Linearwertgeber wiedergegeben werden. Diese Parameter werden in die Steuer- und Recheneinheit 2 eingegeben und gespeichert, sodass in Verbindung mit der Drehzahl des Druckzylinders 7a die Position des Druckbildes 9 bzw. des ausgewählten Bereiches 9a vor der Kamera 4 exakt berechnet werden kann.

[0020] Anstelle eines Drehimpulsgebers können auch Marken am Druckzylinder abgetastet und andere Sensoren wie Induktivgeber und dergleichen verwendet werden, um die erforderlichen Parameter für die Steuerung der Kamerapositionierung zu erhalten.

[0021] Während der gewünschte Ausschnitt 1b am Übersichtsbild 10 ausgewählt und in entsprechender

Vergrößerung 10b am Monitor 1 wiedergegeben wird (Fig. 2a und 3), wird zugleich die Kamera 4 nach Position und Zoom durch die Steuer- und Recheneinheit 2 so eingestellt, dass im nächsten Schritt exakt in dem Zeitpunkt die Kamera 4 ausgelöst werden kann, in dem der ausgewählte Ausschnitt 9a des realen Druckbildes 9 vor der Kamera erscheint, worauf der entsprechende Ausschnitt 9a des Druckbildes 9 auf dem Überwachungsmonitor 5 in der gleichen Wiedergabe erscheint wie er auf dem Übersichtsbild 10b in Fig. 3 zuvor eingestellt wurde.

[0022] Anstelle eines Vergrößerungsschalters 1c kann beispielsweise ein Bildschirm in Form eines Touch Screens vorgesehen sein, sodass durch Antippen des ausgewählten Bereichs kontinuierlich eine Vergrößerung am Übersichtsbild 10 bei gleichzeitiger Verstellung des Zooms an der Kamera 4 vorgenommen wird, worauf nach Erreichen der gewünschten Vergrößerung die Berührung des Touch Screens beendet und damit die Vergrößerung am Bildschirm 1a sowie die Zoomeinstellung an der Kamera 4 festgelegt wird.

[0023] Zweckmäßigerweise wird auch ein Verkleinerungsschalter 1d zur Verkleinerung des ausgewählten Bereichs 10b am Übersichtsbild am Monitor 1 vorgesehen, damit beispielsweise aus einer zu starken Vergrößerung auf einen geringeren Grad der Vergrößerung am Übersichtsbild und damit der Zoom der Kamera zurückgefahren werden kann.

[0024] Die Vergrößerung des ausgewählten Ausschnitts 1b am Übersichtsbild 10 und damit die Verstellung des Zooms an der Kamera 4 wird vorzugsweise kontinuierlich verändert. Es ist aber auch möglich, eine schrittweise Veränderung der Vergrößerung und des Zooms vorzunehmen, wobei die in der Software eingestellten Schritte entsprechend klein gewählt werden, damit sich eine gewünschte Vergrößerung einstellen lässt.

[0025] Anstelle eines Verkleinerungsschalters 1b kann auch ein Schalter bzw. ein Druckknopf vorgesehen werden, mittels dem die gewählte Vergrößerung auf das ursprüngliche Übersichtsbild 10 (Fig. 2a) zurückgefahren wird, das keine Vergrößerung wiedergibt, worauf ausgehend von dem Übersichtsbild 10 eine Vergrößerung eines bestimmten Bereiches vorgenommen werden kann.

[0026] Die für eine kontinuierliche oder in kleinen Stufen erfolgende Vergrößerung eines ausgewählten Bereichs am Übersichtsbild 10 erforderliche Software ist an sich bekannt. Die für die Vergrößerung des Ausschnitts 1b am Übersichtsbild 10 verwendeten Steuersignale der Software werden auch für die Verstellung des Zooms an der Kamera 4 verwendet und von der Steuereinrichtung 2 über die Leitung 3a an die Kamera weitergeleitet.

[0027] Anstelle zweier Monitore 1 und 5 kann auch nur ein einzelner Monitor vorgesehen werden, an dem das virtuelle Übersichtsbild 10 und durch Umschalten auch die Aufnahme des realen Druckbildes 9 wiedergegeben werden kann, wobei die Vergrößerung eines ausgewählten Bereiches 1b am virtuellen Übersichtsbild 10 in der gleichen Weise durch Koppelung mit der Steuereinrichtung 2 zu einer Zoomverstellung an der Kamera 4 führt,

wie dies zuvor beschrieben wurde.

[0028] In der Praxis kommt es vor, dass das Übersichtsbild. 10 beispielsweise eine Abmessung von 150 x 150 mm hat und das Druckbild 9 eine Breite von etwa 2,5 m aufweist. Wenn in einem solchen Fall der Maschinenführer, der beispielsweise die Druckqualität in der rechten oberen Ecke bei 9a (Fig. 2b) am realen Druckbild überprüft hat, die linke untere Ecke des Druckbildes hinsichtlich Druckqualität überprüfen möchte, kann er mittels des Cursors am Übersichtsbild schnell in den Bereich links unten am Bildschirm verfahren, während das Nachführen der Kamera einschließlich Zoomeinstellung eine gewisse Zeit benötigt. Um diese Verstellzeit der Mechanik bzw. der Kamera zu überbrücken, wird nach einem weiteren Aspekt der Erfindung durch Navigieren des Cursors am Übersichtsbild in die linke untere Ecke zunächst der entsprechende Bereich des virtuellen Druckbildes aus dem Speicher in der gewählten Vergrößerung am Monitor 5 angezeigt, damit der Maschinenführer sofort sieht, ob er den gewünschten Bereich des Druckbildes angesteuert hat. Sobald dann die Kamera in diese Aufnahme position am linken unteren Bereich des realen Druckbildes verfahren und gleichzeitig der Zoom entsprechend eingestellt ist, kann, sobald das reale Druckbild vor der Kamera erscheint, eine Momentaufnahme gemacht werden, die dann am Monitor 5 anstelle des virtuellen Druckbildbereiches wiedergegeben wird. In einem solchen Fall wird am Monitor 5 kenntlich gemacht, ob noch das virtuelle Druckbild oder schon das reale Druckbild wiedergegeben wird. Im Idealfall, d. h. bei hoher Druckqualität des realen Druckbildes, würde sich die Wiedergabe des realen Druckbildes am Monitor 5 nicht von dem zuvor aus dem Speicher abgerufenen virtuellen Druckbild in dem ausgewählten Bereich bei dem ausgewählten Zoom unterscheiden.

[0029] Auf diese Weise können auch weiter auseinander liegende Bereiche eines großen Druckbildes schnell überprüft werden, weil durch die Wiedergabe des ausgewählten Bereiches des virtuellen Druckbildes während der Verfahrzeit der Kamera der Maschinenführer bereits am Monitor 5 überprüfen kann, ob der ausgewählte Bereich auch jener ist, den er begutachten will, und ob dieser ausgewählte Bereich in der von ihm gewählten Vergrößerung wiedergegeben wird oder nicht, worauf über den Vergrößerungsschalter 1c eine Zoomveränderung noch am virtuellen Druckbild vorgenommen werden kann, bis die Kamera in den entsprechenden Aufnahmebereich verfahren ist und das reale Druckbild im ausgewählten Bereich in der ausgewählten Vergrößerung aufnimmt, damit es am Monitor 5 wiedergegeben werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überprüfen des Druckbildes (9) auf einer laufenden Materialbahn (6) mittels einer Kamera (4),

wobei das von der Kamera aufgenommene Bild auf einem Monitor (5) wiedergegeben und mit einem vorgegebenen Übersichtsbild (10) verglichen wird, am Übersichtsbild (10) ein zu überprüfender Teilbereich (1b) mittels einer Steuereinrichtung ausgewählt und durch Koppelung mit einer mit der Kamera (4) verbundenen Steuereinheit (2) zugleich die Kamera in die entsprechende Position über dem realen Druckbild (9) verfahren wird, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** am Übersichtsbild (10) der ausgewählte Teilbereich (1b) durch eine Vergrößerungseinrichtung (1c) für die vorzunehmende Überprüfung vergrößert und durch Koppelung mit dem Zoom der Kamera (4) zugleich der Zoom der Kamera entsprechend verstellt wird, sodass bei der folgenden Ausnahme des realen Druckbildes (9) durch die Kamera (4) der Teilbereich (9a) des Druckbildes in der gleichen Vergrößerung am Monitor wiedergegeben wird, wie sie zuvor am Übersichtsbild (1.0) eingestellt wurde.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zwei getrennte Monitore (1, 5) für die Wiedergabe des Übersichtsbildes und die Wiedergabe der Aufnahme des Druckbildes (9) durch die Kamera (4) verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein einzelner Monitor für die Wiedergabe des Druckbildes (10) und für die Wiedergabe der Aufnahme des Druckbildes (9) durch die Kamera (4) verwendet und eine Umschaltung zwischen Übersichtsbild und Aufnahme des Druckbildes am Monitor vorgenommen wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, wobei eine Vergrößerungseinrichtung (1c) zur Vergrößerung eines Teilbereichs des vorgegebenen, virtuellen Übersichtsbildes (10) über eine Steuereinheit (2) mit dem Zoom der Kamera (4) so gekoppelt ist, dass die Vornahme einer Vergrößerung eines Teilbereichs am Übersichtsbild zu einer entsprechenden Verstellung des Zooms an der Kamera (4) führt.

45

50

55

