

(19)



(11)

EP 1 752 292 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)

B41F 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06015124.8**

(22) Anmeldetag: **20.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Walther, Thomas**

63067 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**

**MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(30) Priorität: **09.08.2005 DE 102005037498**

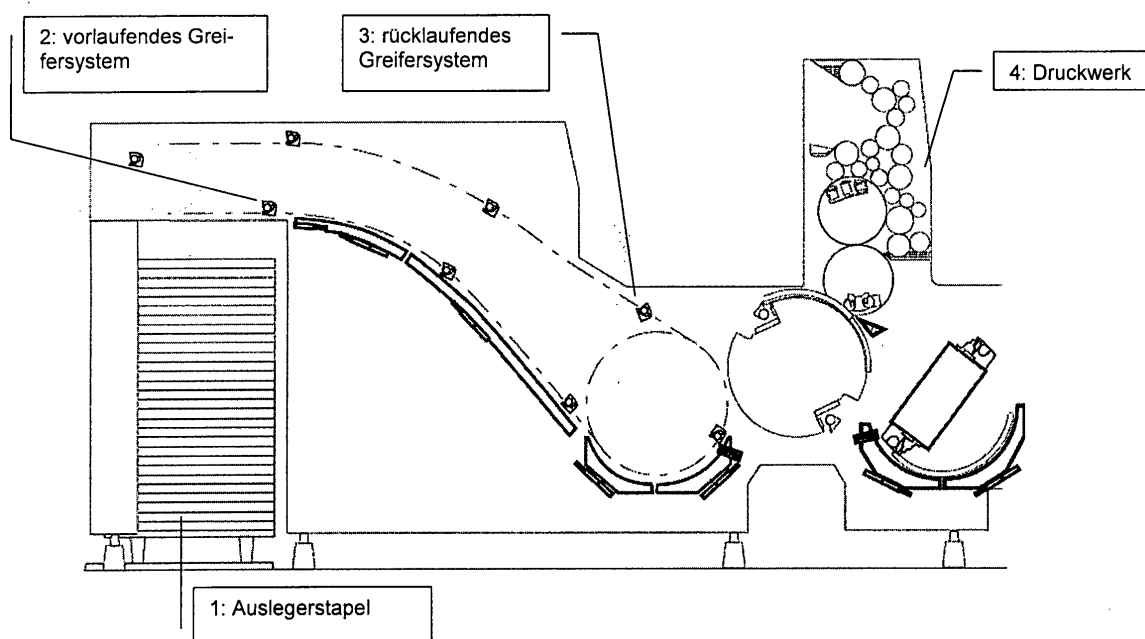
(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**

63075 Offenbach (DE)

(54) Qualitätskontrollsystem für eine Druckmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Qualitätskontrollsystem zur Überwachung von Druckbogen. Mit dem System sollen als fehlerhaft erkannte Drucke gekennzeichnet werden. Zur Kennzeichnung von fehlerhaften Druck-

bogen ist vorgesehen, mittels einer Lasereinrichtung kennzeichnende Merkmale, spezielle Teile oder Flächen des Druckbogens so zu verändern, dass eine einfache Erkennung fehlerhafter Bogen möglich wird.



Figur 2 Ausleger einer Bogendruckmaschine mit Druckwerk

EP 1 752 292 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Qualitätskontrollereinrichtung für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei Bogenoffsetdruckmaschine erfolgt die Beurteilung der Druckqualität durch Ziehen eines Probebogens, der dann auf ein Extrapult aufgelegt und visuell und/oder messtechnisch erfasst und ausgewertet wird. Eine derartige Qualitätsbeurteilung ist jedoch lediglich eine Stichprobe, so dass eine langsame Änderung der Qualität unter Umständen erst nach einer großen Zeitspanne bemerkt wird, in der dann entsprechend viel Makulatur anfällt. Auch lassen sich durch Probepbogen zufällig auftretende Qualitätsdefekte, beispielsweise verursacht durch Ölspritzer, Butzen oder Kratzer, nur schwer erfassen. Dementsprechend ist nicht zu verhindern, dass entsprechend viel unbemerkte Makulatur in der Auslage landet, die dann vor der Weiterverarbeitung durch entsprechende Arbeitsschritte wieder aussortiert werden muss.

[0003] Eine permanente Qualitätsüberwachung ist bei Druckmaschinen möglich, wenn insbesondere nach dem letzten Druckwerk eine Bildaufnahmeeinrichtung in Form einer Kamera nebst Bildverarbeitung angeordnet ist. Derartige Bildinspektionssysteme sind beispielsweise aus der EP 1 190 855 A1 und der EP 0 884 182 B1 30 bekannt. Die durch die Bildaufnahmeeinrichtung gewonnenen Bilddaten werden pixelweise mit vorgegebenen Sollwerten verglichen, woraufhin dann bei Abweichungen von Sollwerten entweder Warnhinweise ausgegeben oder korrigierend auf den Druckprozess eingegriffen wird.

[0004] Mit den bekannten Bildinspektionssystemen ist es ebenfalls möglich, die Bogen entsprechend der Druckqualität auf verschiedenen Stapeln abzulegen. So wird Makulatur automatisch ausgesondert und der Weiterverarbeitung nicht zugeführt.

[0005] Gerade Druckbogen die in Vielfachnutzen bedruckt werden, z.B. Etiketten für Flaschen, Faltschachteln, würde eine fehlerhafte Bildstelle in einem Nutzen den ganzen Bogen zu Makulatur machen. Die übrigen fehlerfreien Nutzen, welche durchaus weiterverarbeitet werden könnten, wären bei einer derartigen Bewertung ebenfalls Ausschuss.

[0006] Dies zu verhindern schlägt die DE 200 10 920 U1 vor, aus den Bildsignalen der Bildaufnahmeeinrichtung die fehlerfreien Nutzen zu ermitteln und demzufolge die zu druckende Auflage anhand der fehlerfrei gedruckten Nutzen festzulegen. In der Weiterverarbeitung, z.B. beim Ausstanzen der Etiketten oder Faltschachteln, müssen dann die fehlerfreien Nutzen aber wiederum durch entsprechende Vorrichtungen erkannt werden.

[0007] Aus der DE 39 38 138 C2 ist eine Vorrichtung zur Qualitätssicherung des Auflagedruckes an einer Bogendruckmaschine bekannt, bei welcher die eine Stichprobe ergebenden Probepbogen im Bereich der Anlage mit einer Markierung versehen werden. Diese Bo-

gen werden dann nach dem Bedrucken an der Auslage mittels eines Streifeninserters im Stapel gekennzeichnet, zusätzlich ertönt ein optisches und/oder akustisches Signal, so dass diese Bogen von Hand entnommen werden können. Über die Verteilung der Stichprobe wird ein Protokoll erstellt, so dass die Qualitätssicherung über den Auflagedruck dokumentiert ist.

[0008] Aus der EP 0 612 042 B1 ist eine Abtaststation in einer Druckmaschine bekannt, die Daten erzeugt, die die gedruckten Bilder beschreiben, und diese Daten anhand von gegebenen Kriterien analysiert. Mit der Analysestation ist eine Markierungsstation gekoppelt, die diejenigen Dokumente oder Nutzen mit einem Ungültigkeitsvermerk versieht, bei welchen durch die Datenanalyse festgestellt wurde, dass sie den vorgegebenen Kriterien nicht erfüllen. Die Markierung der einzelnen Dokumente erfolgt durch einen Druckkopf, z.B. einem Tintenstrahl oder Anschlagdrucker.

[0009] Ausführungsbeispiele für eine Farbregelung innerhalb einer Druckmaschine sind in der EP 0749 8833 A2 und der EP 0 798 117 A2 beschrieben. Die DE 43 21 177 A beschreibt eine Kombinationslösung aus Feglerdetektion und Farbmessung innerhalb einer Druckmaschine. Neben den kamerabasierten Lösungen für eine Inline-Farbmessung sind auch Lösungen, die auf densitometrischen oder spektralfotometrischen Messköpfen beruhen, bekannt. Eine Zuordnung von farbmessungen und / oder densitometrischen Toleranzbereichen für einzelne Bildelemente ist unter anderem aus der EP 0 527 285 A2 bekannt.

[0010] Die EP 1 454 746 A1 beschreibt ein Bildverarbeitungssystem für eine Druckmaschine, bei welcher der Bildverarbeitungseinrichtung eine Druckeinrichtung nachgeordnet ist, durch welche an als fehlerhaft erkannte Bildstellen Markierungen erzeugt werden. Als Druckeinheiten zur Markierung fehlerhafter Bildstellen oder Nutzen sind Tintenstrahldrucker; Laserdrucker, Nummeriereinrichtungen, die entweder eine sichtbare oder unsichtbare Markierung auf dem Bedruckstoff erzeugen. Es können mehrere Druckeinheiten gemäß der Bildaufteilung entlang einer Traverse angeordnet sein.

[0011] Aus der DE 3425086 A1 ist ein Verfahren zur Erstellen von einzigen Ausfertigungen eines Druckes bekannt, wobei ein Bogen an bestimmten Stellen konventionell bedruckt wird, dass eine anschließende Energieeinwirkung auf den bedruckten Bogen erfolgt und dass durch die Energieeinwirkung der Druck an vorbestimmten Stellen abgetragen wird. Als Quellen der Energieeinwirkung werden moduliertes Laserlicht oder Ultraschall beschrieben.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Druckqualitätseinrichtung für eine Druckmaschine derartig zu erweitern, so dass die durch die Druckqualitätseinrichtung gewonnenen Informationen in einfacher Weise auch nach dem Druck verwertbar sind.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1.

[0014] Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich

aus den Unteransprüchen.

[0015] Beschrieben wird ein Qualitätskontrollsystem für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher der Bedruckstoff durch eine Bildaufnahmeeinrichtung inline erfasst und / oder durch eine Farbmesseinrichtung spektralfotometrisch oder densitometrisch während des Bogendurchlaufs durch die Druckmaschine vermessen wird. Die erfassten Signale werden im Falle des Bildaufnahmeeinrichtung in einer nach geschalteten Bildverarbeitung verarbeitet, bei der Inline-Dichte- oder spektralphotometrischen Messung werden die Messdaten einem Verarbeitungsrechner zugeführt, der eine Software zur Auswertung der Messdaten beinhaltet.

[0016] Erfindungsgemäß gelingt es dadurch, dass der Qualitätskontrollereinrichtung eine entsprechend der aus dem Druckbild oder einem Druckkontrollstreifen ermittelten Qualitätsdaten eine oder mehrere ansteuerbare Lasereinrichtungen nachgeordnet sind, die im Fehlerfall oder bei einer Abweichung außerhalb eines vorgegebenen Toleranzfeldes einer vorab während des Druckdurchlaufs aufgedruckte Markierung oder ein Teil des Druckbildes durch einen Farbabtrag derart verändern, dass der Fehler in einem nach geordneten Arbeitsschritt visuell oder unter zur Hilfenahme einer entsprechender Sensorik als solcher zu erkennen ist.

[0017] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass, bezogen auf den Weg des Bedruckstoffes, der Bildaufnahmeeinrichtung eine Lasereinrichtung nachgeschaltet ist, die es ermöglicht eine vorab aufgedruckte Marke und / oder ein Teil des Druckbildes derart zu verändern, dass der markierte Bereich später mit einer Sensorik als fehlerhaft zu detektieren ist. Idealerweise geschieht dies dadurch, dass durch den Laser Teile oder die gesamte Farbschicht an den bestrahlten Bereichen entfernt wird. Die Entfernung kann durch Ablation und/oder Verdampfung der Farbschicht erfolgen. In einer weiteren Ausprägung der Erfindung kann eine wärmeempfindliche oder in einer anderen Art gegen das Laserlicht sensitive Druckfarbe vorgedruckt werden, wobei durch den Laserstrahl eine Kontrastumschlag der Farbe erfolgt.

[0018] Durch die erfindungsgemäße Einrichtung ist es möglich, mittels der Bildverarbeitung auf dem Bedruckstoff als fehlerhaft festgestellte Bereiche zu kennzeichnen, so dass diese dann in der Weiterverarbeitung entweder von einer Bedienperson oder einem weiteren Bildinspektionssystem oder einem Codeleser erkannt werden können. So sind in einfacher Weise geeignete Maßnahmen einzuleiten, Makulatur kann ausgeschleust werden bzw. die fehlerhaften Bereiche werden vom übrigen Bedruckstoff getrennt. Bei der der Bildaufnahmeeinrichtung nachgeordneten Lasereinrichtung kann sich um einen CO₂-Laser, ein Diodenlaser, ein Excimer-Laser oder um einen Festkörperlaser handeln.

[0019] Vorteilhaft gestaltet sich der Einsatz der Erfindung im Druck zu Vielfachnutzen. Beim Etikettendruck werden eine Vielzahl von Etiketten auf einem Druckbogen platziert, so dass sich eine größtmögliche Anzahl

ergibt. Werden nun durch die Bildaufnahmeeinrichtung und / oder Farbmesseinrichtung sowie die dazu gehörige Auswerteeinheit an einer oder mehreren Etiketten Fehler erkannt, so kann durch die nachgeordnete Lasereinrichtung oder Lasereinrichtungen diese oder mehrere fehlerhafte Etiketten gekennzeichnet werden, indem Bestandteile der in den vorgedruckten Druckwerken Druckfarbe durch das Laserlicht ablatiert oder verdampft werden. Im zweiten Ausführungsfall erfolgt eine Kennzeichnung der fehlerhaften Stellen durch einen Farbumschlag einer durch das Laserlicht bestrahlten vorgedruckten hitzeempfindlichen oder lasersensitiven Druckfarbe.

[0020] Bei der durch den Laser entfernten oder teilweise entfernten Farbschicht, kann es sich um beliebige Bestandteile des Bildes handeln, die dann mit einer geeigneten Sensorik oder visuell einfach zu erkennen sind. Vorteilhaft zur Kennzeichnung einer Verpackung ist die Zerstörung oder Störung des so genannten Klebelaschencodes, da er sich innerhalb der Klebelasche einer Verpackung befindet. Dieser wird in der Regel in Faltschachtelklebemaschinen ausgewertet und im Fehlerfall ausgeworfen.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

[0022] Zeichnerische Darstellungen zeigen im Einzelnen in

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Faltschachtel, bei der im Klebelaschencode mittels Laser vorgedruckte Farbe ablatiert wurde,
- Fig. 2 einen Ausleger einer Bogendruckmaschine mit Druckwerk,
- Fig. 3 einen Ausleger einer Bogendruckmaschine mit Bildaufnahmesystem und Lasereinrichtung,
- Fig. 4 einen Laserstrahl aufgeweitet durch eine Optik zu einem Kegel und
- Fig. 5 einen punktförmigen Laserstrahl, der durch eine Optik so hin- und herbewegt wird, dass der erforderliche Bereich ablatiert wird

[0023] Figur 1 zeigt einen Klebelaschencode einer Faltschachtel, bei dem die Druckfarbe teilweise durch einen mit einer Optik aufgeweiteten Laserstrahl entfernt wurde.

[0024] Gegenüber der Markierungslösungen zur Kennzeichnung fehlerhafter Nutzen oder Bildbereiche, wie sie die EP 1454 746 A1 vorschlägt, hat die Lösung mit einem Laser Farbe zu entfernen oder einen Farbumschlag einer Spezialfarbe mit einem Laser zu erzeugen, deutliche Vorteile. Bei allen Markierungseinrichtungen, wie Tintenstrahldruck, Laserdrucker etc., wie sie die EP 1454 746 A1 vorschlägt, ist ein sehr geringer Abstand vom Markierungskopf zum Bedruckstoff notwendig. Eine Anwendung in einer Auslage einer Bogendruckmaschine (Figur 2) ist daher ausgeschlossen, da die umlaufenden Greifersysteme aus Stabilitätsgründen eine gewisse Bauhöhe und Kontur haben müssen. Die Druckeinrichtungen müssten dann taktend bei Durchgang des Grei-

ferwagens ausgehoben werden, um den geringen Abstand zum Bedruckstoff zu gewährleisten. Dies würde zu kaum beherrschbaren Schwingungen des Drucksystems und Qualitätsverlusten führen.

[0025] Theoretisch könnte zum Beispiel mit Tintenstrahl Druckköpfen, die im Zwischenraum zwischen den vor- und zurücklaufenden Greiferwagen im Bereich der Auslage einer Bogendruckmaschine montiert sind, die Entfernung zum Bedruckstoff (Greiferwagenhöhe plus Sicherheitsabstand) überbrückt werden. Gegen diese Lösung spricht, dass im Bereich der Auslage starke Verwirbelungen durch die umlaufenden Greifersysteme und gegebenenfalls durch im Auslagebereich eingebaute Trocknersysteme herrschen, die auch bei mit sehr hohen Vordruck arbeitenden Tintenstrahlsystemen zu Verwirbelungen führen können. Ein weiteres Argument gegen die Tintenstrahlösungen im Auslegerbereich sind die relativ hohen Temperaturen, die durch Konvektionstrockner, Infrarottrockner oder Strahlungstrockner entstehen können, die üblicherweise bei Verpackungsdruckmaschinen im Auslegerbereich integriert sind. Aufwendige Maßnahmen, z.B. durch eine Kühlung, Abschottung etc., müssen durchgeführt werden, um ein Antrocknen der Tinten zu verhindern.

[0026] Prinzipiell ist gegen alle Markierungseinrichtungen, die mit schnell trocknenden Medien arbeiten, wie z.B. Tintenstrahl drucker einzuwenden, dass der Regelbetrieb der Markierungseinrichtung in diesem Anwendungsfall "Nicht schreiben" ist, da die Markierungsstation nur im Fehlerfall aktiv ist. Dieser Fall unterscheidet sich grundlegenden von anderen Markierungsanwendungen, wie zum Beispiel das Versehen von Verpackungen mit Herstellungsdaten, da durch die langen Ruhephasen immer die Gefahr des Eintrocknens des Markiermediums gegeben ist. Ein Eintrocknen würde bedeutet, dass der Fehler zwar erkannt, aber nicht markiert würde. Der Bediener verlässt sich aber auf die Zuverlässigkeit des Qualitätskontrollsystems und somit besteht die Gefahr, dass sogar mehr fehlerhafte Nutzen verarbeitet werden als dies bei üblicher visueller Kontrolle der Fall wäre.

[0027] Die Abstandsproblematik im Auslagebereich für Markierungseinrichtungen, wie sie in der EP 1454 746 A1 erwähnt werden, kann man umgehen, indem die Markierungseinrichtung im Abgang eines Druckwerkes nach dem Druckspalt montiert würde. Üblicherweise sind jedoch die Qualitätskontrollvorrichtungen nach dem letzten Druckwerk einer Bogendruckmaschine integriert, da der fertig gedruckte Druckbogen kontrolliert werden soll. Die Analyse der aufgenommenen Bilddaten oder sonstiger Messdaten benötigt jedoch eine gewisse Zeit, dass eine unmittelbare Markierung eines fehlerhaften Bildelements oder Nutzens in der Regel ausgeschlossen ist. Deswegen müssen separate Druckmodule oder Bogenführungsmodule mit Zylindern zwischen letztem Druckwerk und Auslage eingeschoben werden, die zur Aufnahme der Markierungseinrichtung dienen. Dieser Ansatz ist mit zusätzlichen Kosten verbunden.

[0028] Der wesentliche Vorteil der Kennzeichnung ei-

nes fehlerhaften Bildbereiches oder Nutzens durch Ablation oder Verdampfung einer Farbschicht oder durch den Farbumschlag einer Spezialfarbe, besteht darin, dass Laserlicht weitgehend entfernungsunabhängig wirken und auch durch geeignete Optiken umgelenkt werden kann. Dies ermöglicht die Integration einer solchen Lasereinrichtung in die Auslage einer Bogendruckmaschine. Durch die Position in der Auslage und der damit verbundenen längeren Wegstrecke von Bildaufnahme oder sonstiger Messung nach dem letzten Druckwerk einer Bogendruckmaschine bis zu dem Wirkort der Lasereinrichtung in der Auslage einer Bogendruckmaschine besteht ausreichend Rechenzeit für die Fehleranalyse zur Verfügung.

[0029] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Laserlösung besteht in der hohen Wartungsarmut solcher Anlagen. Es wird kein verbrauchendes Medium benötigt und es besteht nicht die Gefahr des Eintrocknens im "Nicht Schreib Betrieb", wie bei den Tintenstrahlanlagen.

[0030] Als ein Ausführungsbeispiel (Figur 3) kann die Lasereinrichtung oberhalb der Auslage einer Bogendruckmaschine platziert werden. Diese Position hat den Vorteil, dass die Lasereinrichtung sich außerhalb des Bauraums der Druckmaschine befindet und somit leicht gewartet werden kann. Der Laserstrahl kann direkt auf den Bedruckstoff wirken oder durch einen Scanner oder Spiegel auf den Bedruckstoff gelenkt werden. Der oder die Laser können fest montiert, mechanisch oder motorisch verstellbar gelagert sein. Die motorische Verstellung böte die Möglichkeit, dass der Laser bei einem fixen Markierungsort beim Rüsten eines Auftrags auf die entsprechende Position fährt, bzw. Im Falle eines variablen Markierungsortes auch während des Auftrags seine Position wechseln kann.

[0031] Die Position gemäß Figur 3 hat den weiteren Vorteil, dass Laser und Optik sich außerhalb des Bauraums der Druckmaschine befindet. Für den Laserstrahl sind nur kleine Öffnungen oder schmale Schlitze notwendig durch die der Laserstrahl durchstrahlen kann. Durch die Position außerhalb der Maschine wird die Gefahr der Verschmutzung der Optik durch Puder oder Papierstaub gegenüber einem Einbauraum innerhalb des Auslegers der Bogendruckmaschine deutlich verringert. Außerdem sind Einwirkungen durch Hitze oder Einstrahlung, wie sie Trockneranlagen im Ausleger abgeben können, außerhalb nicht gegeben.

[0032] Wichtig ist es eine Position oberhalb der Auslage zu finden, bei der das rücklaufende System der Auslegersystem gerade den Einbauort des Laser passiert hat und das den Bogen transportierende Auslegersystem gerade den Einbauort passiert. Dieser Einbauort sichert die Möglichkeit, dass jeder Bereich des Bogens bearbeitet werden kann (Figur 3).

[0033] Ein weitere Einbaumöglichkeit besteht den oder die Laserstrahlen seitlich durch eine Öffnung in der Seitenwand des Auslegers einer Bogendruckmaschine in den Innenraum des Auslegers eintreten zu lassen. Durch einen Spiegel oder eine andere optische Einrich-

tung, die sich zwischen vor- und rücklaufenden Auslegergreiferketten befindet, könnte der oder die Laserstrahlen auf den Bedruckstoff umgelenkt werden. Die Umlenkoptiken oder Spiegel können fest installiert oder mechanisch oder motorisch verfahrbar bzw. verstellbar sein. Diese Lösung hat den Vorteil, dass fast jede beliebige Einbauposition im Auslegerbereich denkbar ist, da keine Rücksicht auf das rücklaufende System genommen werden muss. Nachteilig ist bei der Lösung, dass im Bauraum der Druckmaschine sich ein empfindliches optisches System befindet, dass durch Papierstaub oder Puder verdreckt werden könnte. Diese Optik müsste zum Beispiel regelmäßig gereinigt oder durch einen Luftvorhang vor Verschmutzung geschützt werden.

[0034] Bei den Lasertypen kann zwischen Schreiblasern, die mittels einer beweglichen Optik das Schreiben von Zeichen und / oder Codes erlauben oder Bearbeitungslasern unterschieden werden, die zum Teil über einen starren Laserstrahl verfügen. Für die reine Ablation oder Verdampfung von vorgedruckten Codes genügt in der Regel ein starrer Laserstrahl, der durch eine Optik aufgeweitet wird, um eine gewisse Schreibbreite zu bekommen (Figur 4). Die Aufweitung ist deshalb empfehlenswert, da die üblich kleinen Laserpunkte zu einer sehr geringen Entfernung von Druckfarbe führen können und damit die spätere Detektion der Markierung mit einer Sensorik erschwert wird. Ein weiterer Ansatz zur Verbreiterung des Laserstrahls könnte in der Defokussierung des Laserstrahls liegen.

[0035] Einen breiten Strich lässt sich mit einem Schreiblaser mit seinem feinen Laserpunkt zum Beispiel nur durch eine mehrfache hin- und Herbewegung des Laserstrahls erzeugen. Diese Bewegung geht zur Lasten der Zeit und erfordert in der Regel eine Reduzierung der Fortdruckleistung der Druckmaschine (Figur 5).

[0036] Für die Kennzeichnung fehlerhafter Nutzen oder Bildelemente mit einer Farbumschlagsfarbe, die unter Einwirkung von Laserlicht ihren Farbton verändert, ist dagegen ein Schreiblaser empfehlenswert, da nur ein Teil der mit der Spezialfarbe vorgedruckten Fläche verändert werden soll. Diese Fläche lässt sich im Fehlerfall markieren und im Gutfall zum Beispiel mit einer individuellen Codierung versehen, wie sie zum Beispiel für die Graumarktkennzeichnung gewünscht wird.

Bezugszeichenliste

[0037]

- 1 Auslegerstapel im Ausleger einer Bogendruckmaschine
- 2 vorlaufendes, zur Auslage hinbewegendes Greiferwagensystem, aufgehängt an der umlaufenden Greiferkette
- 3 rücklaufendes, von der Auslage wegbewegendes Greiferwagensystem, aufgehängt an der umlaufenden Greiferkette
- 4 Druckwerk einer Bogendruckmaschine

- 5 Bildaufnahmeeinrichtung (Kamera) zur Beobachtung des Bogens
- 6 Lasereinrichtung
- 7 Laserstrahl
- 8 Bedruckstoff

Patentansprüche

1. Qualitätskontrollsystem für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welchem der Bedruckstoff durch eine Bildaufnahmeeinrichtung während des Drucklaufes erfasst und / oder der Druckbogen durch eine geeignete Farbmesseinrichtung während des Drucklaufes vermessen wird und die gewonnenen Signale in einer Auswerteeinrichtung verarbeitet werden,
gekennzeichnet dadurch,
dass dem Qualitätskontrollsystem eine oder mehrere Lasereinrichtung/en nachgeschaltet sind, die im Fehlerfall oder bei dem Überschreiten eines vorgegebenen Toleranzwertes oder Toleranzfensters ein Teil der vorgedruckten Druckfarbe im Druckbild ablatiert und / oder durch Verdampfen entfernt oder durch den Laserstrahl bei einer vorgedruckten Spezialfarbe zu einem Farbumschlag führt.
2. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass es sich bei dem oder den Lasersystemen um CO₂-Laser handelt.
3. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass es sich bei dem oder den Lasersystemen um Excimerlaser handelt.
4. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass es sich bei dem oder den Lasersystemen um Laser aus der Gruppe der Diodenlaser handelt.
5. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass es sich bei dem oder den Lasersystemen um Laser aus der Gruppe der Festkörperlaser handelt.
6. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass die Lasereinrichtung oder Lasereinrichtungen oberhalb der Auslage, oberhalb der Bahn der rücklaufenden Greifersysteme (3), einer Bogendruckmaschine montiert sind.
7. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1 und 6,
gekennzeichnet dadurch,
dass der Einbauort derart gewählt wird, dass der gesamte Bogen oder der jeweilige Teilbereich des

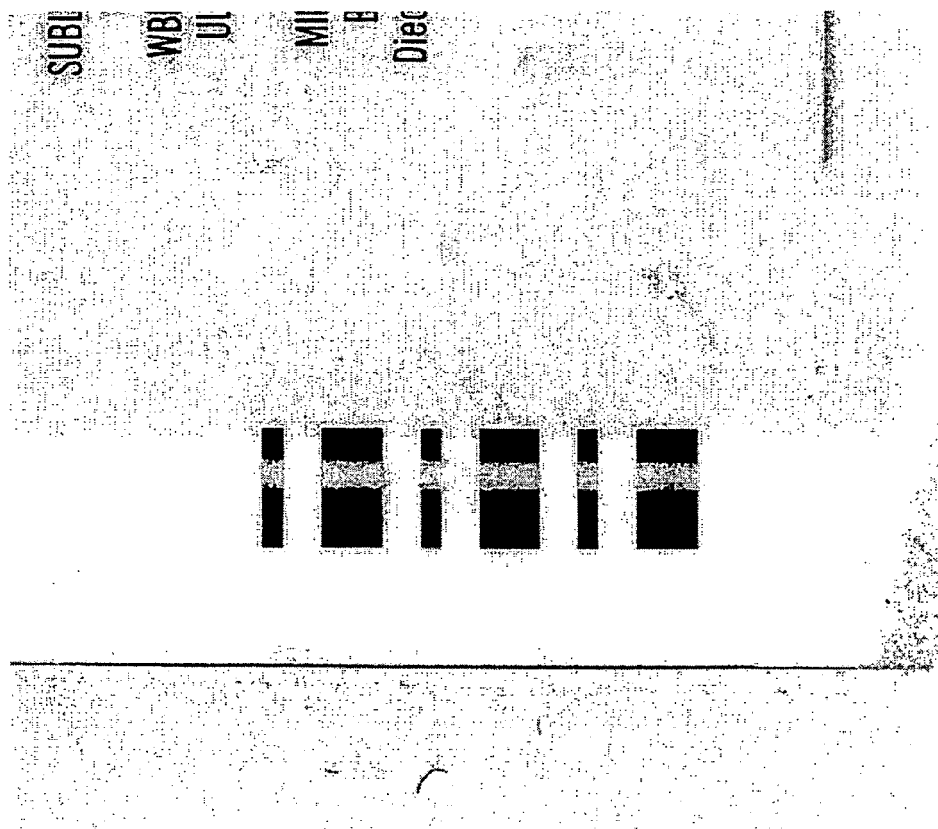
Bogens durch den Laserstrahl bestrichen werden kann, d.h. das rücklaufende Greifersystem (3) den am vorlaufenden Greifersystem (2) nicht verdeckt und das vorlaufende Greifersystem (2) gerade den Auftreffpunkt der Laserlichtquelle passiert.

5

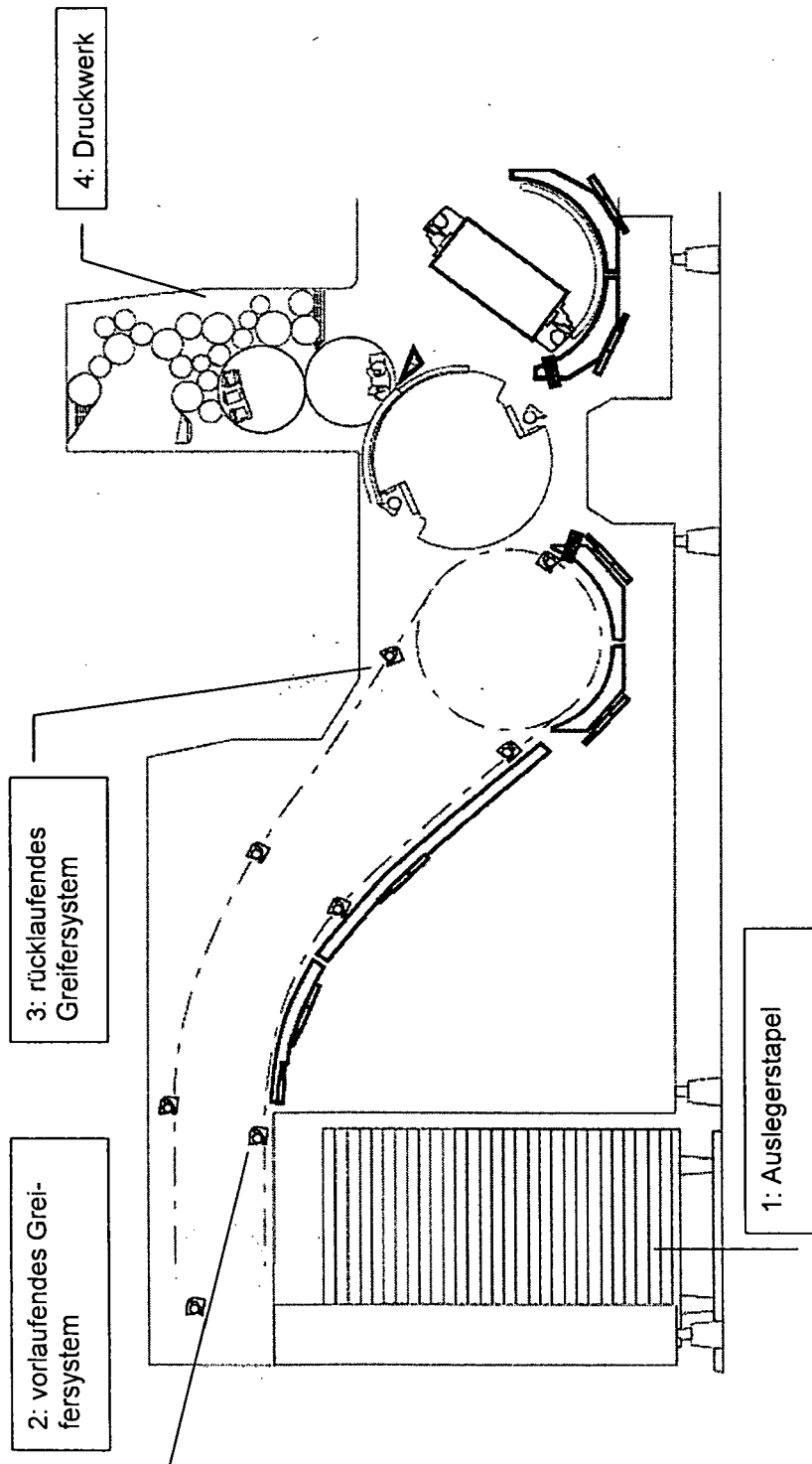
8. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass der Einbauort der Lasereinrichtung innerhalb des Auslegers zwischen den Bahnen der vorlaufenden (2) und rücklaufenden (3) Greifersystemen erfolgt. 10
9. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch, 15
dass der Einbau der Lasereinrichtung oder der Lasereinrichtungen an einem beliebigen Ort im Bereich der Auslage einer Bogendruckmaschine und der Laserstrahl oder die Laserstrahlen durch eine oder mehrere Umlenkoptiken auf den Bedruckstoff umgelenkt wird. 20
10. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch,
dass der Laserstrahl oder die Laserstrahlen durch ein Glasfaserbündel auf den Bedruckstoff gelenkt wird. 25
11. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch, 30
dass der Laserstrahl ein monochromes Licht aufweist.
12. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch, 35
dass der Laserstrahl ein Gemisch aus verschiedenen Wellenlängen darstellt.
13. Qualitätskontrollsystem nach Anspruch 1,
gekennzeichnet dadurch, 40
dass der Laserstrahl Farbschichten von Teilbereiche des Klebelaschencodes oder des ganzen Klebelaschencodes, der sich üblicherweise in der Klebelasche befindet, wie in Figur 1 beispielhaft dargestellt ist, durch Ablation und/oder Verdampfen entfernt. 45

50

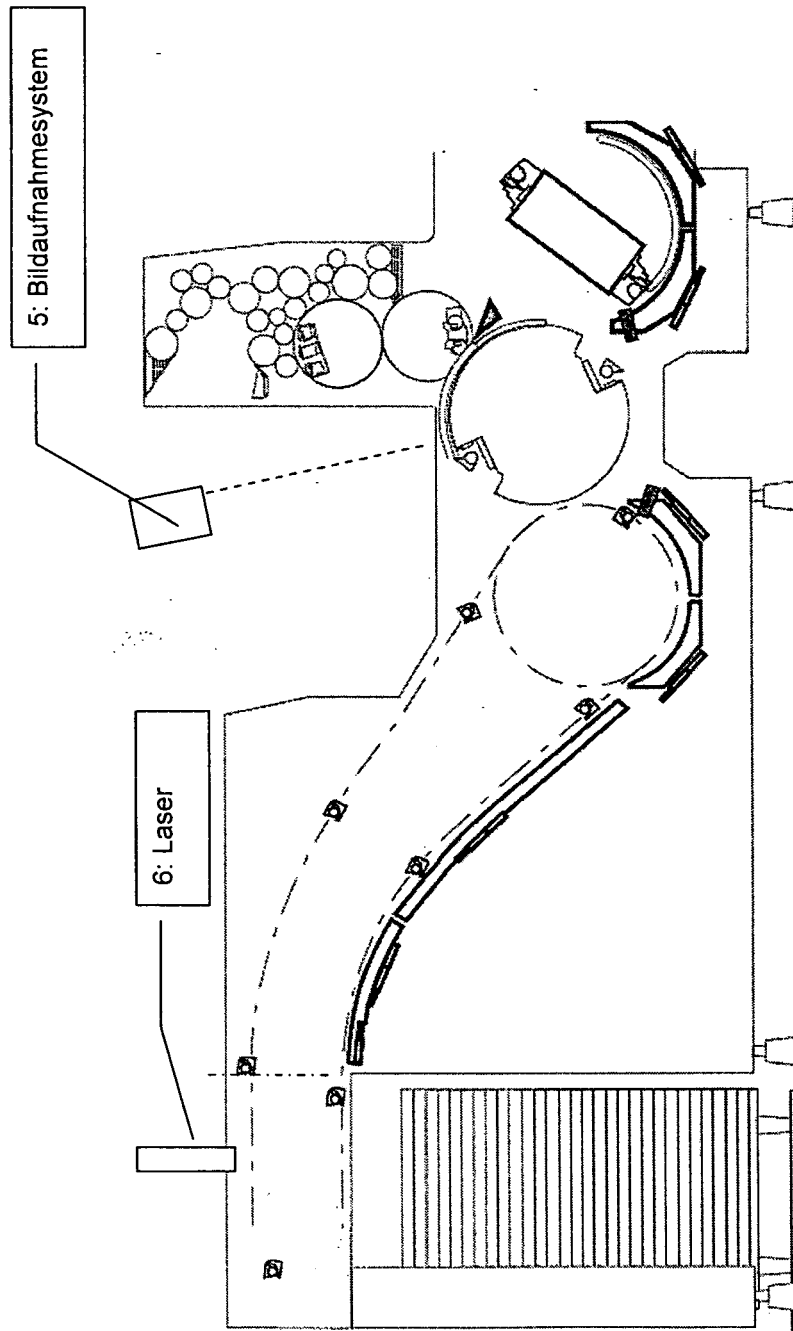
55



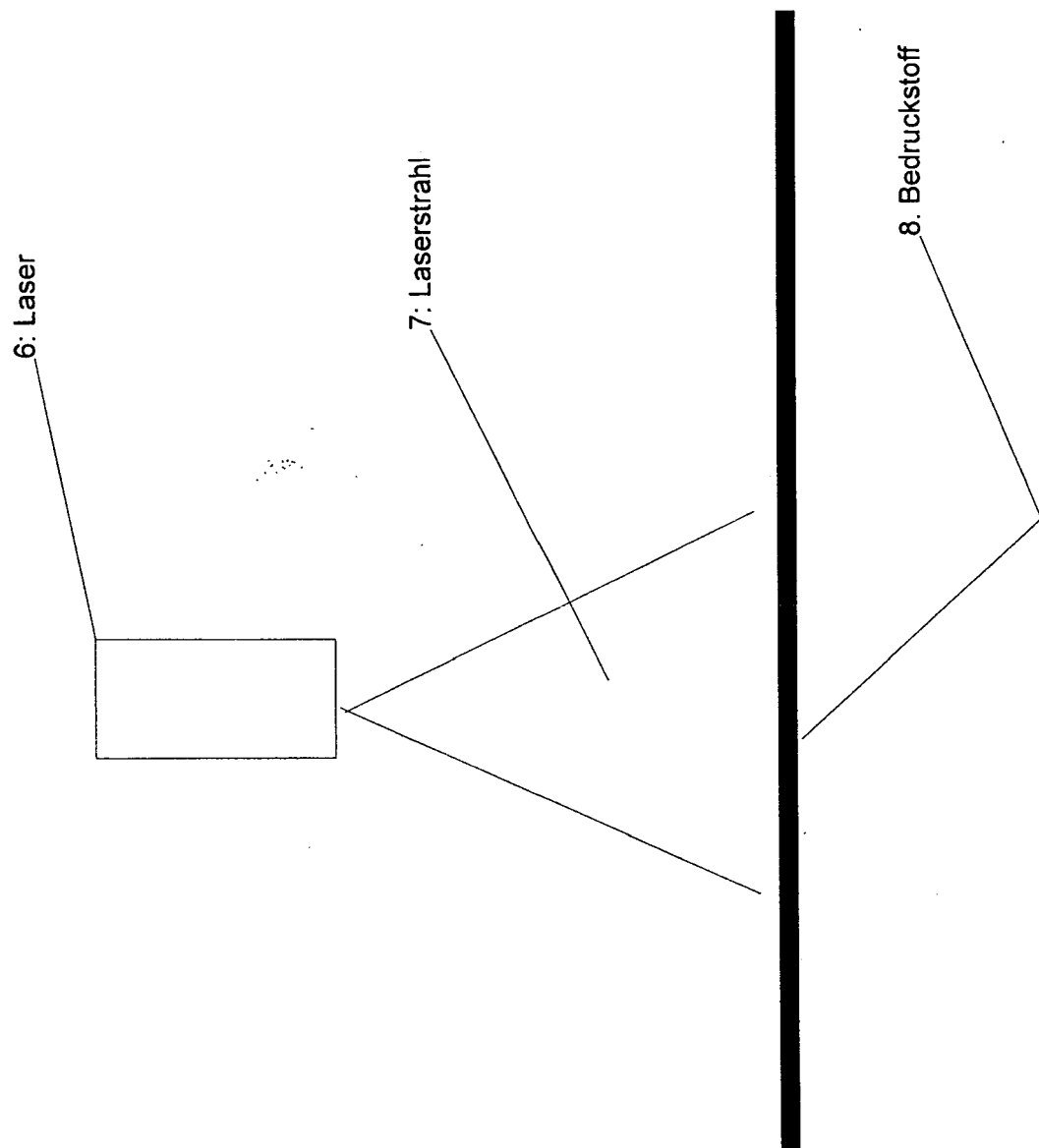
Figur 1 Ausschnitt aus einer Faltschachtel, bei der im Klebelaschencode mittels Laser vorgedruckte Farbe ablatiert wurde



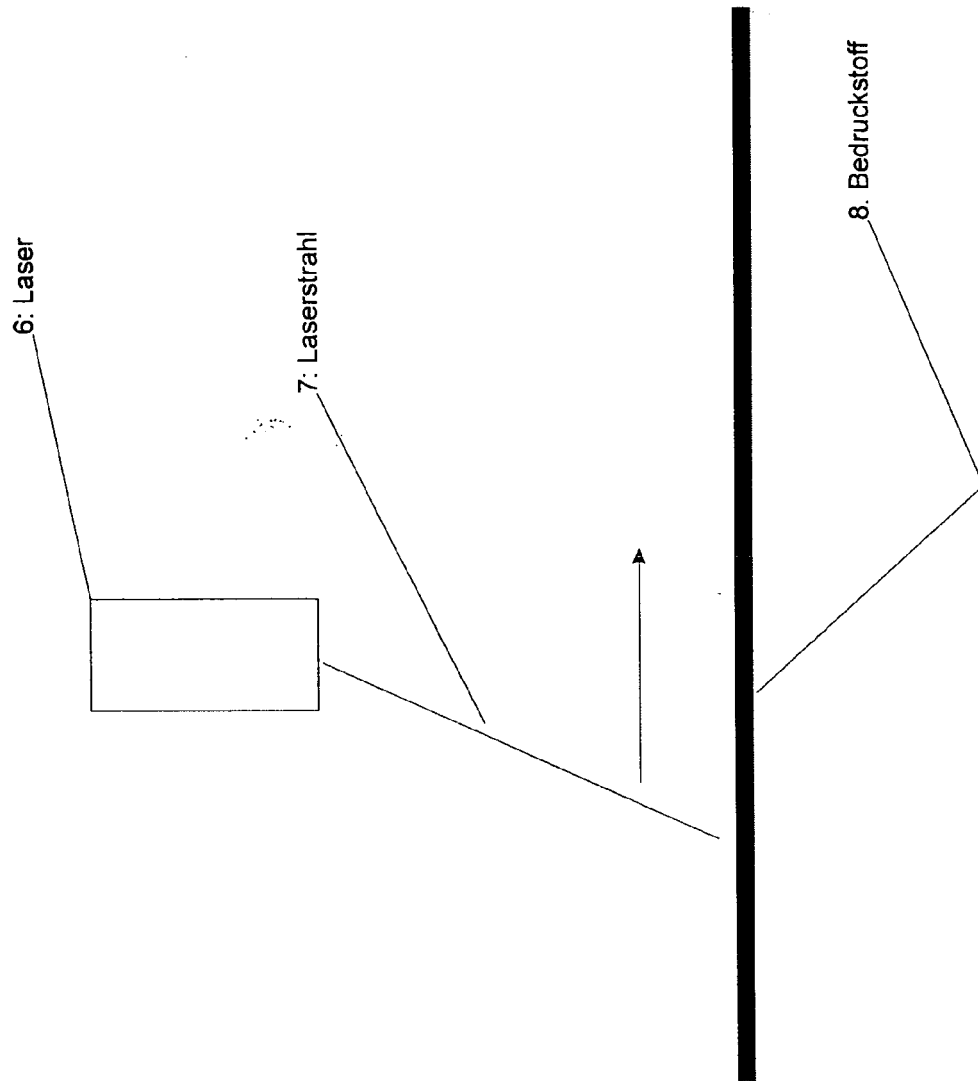
Figur 2 Ausleger einer Bogendruckmaschine mit Druckwerk



Figur 3 Ausleger einer Bogendruckmaschine mit Bildaufnahmesystem und Lasereinrichtung



Figur 4 Laserstrahl aufgeweitet durch eine Optik zu einem Kegel



Figur 5 Punktförmiger Laserstrahl wird durch eine Optik so hin- und herbewegt, dass der erforderliche Bereich ablatiert wird

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1190855 A1 [0003]
- EP 0884182 B1 [0003]
- DE 20010920 U1 [0006]
- DE 3938138 C2 [0007]
- EP 0612042 B1 [0008]
- EP 07498833 A2 [0009]
- EP 0798117 A2 [0009]
- DE 4321177 A [0009]
- EP 0527285 A2 [0009]
- EP 1454746 A1 [0010] [0024] [0024] [0027]
- DE 3425086 A1 [0011]