



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.⁷: **G07B 17/00**

(21) Anmeldenummer: **03003886.3**

(22) Anmeldetag: **21.02.2003**

(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 SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder:

- Czarnetzki, Walter, Dr.-Ing.
23847 Meddewade (DE)
- Sator, Alexander P.
D-22529 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 24.05.2002 DE 10222927

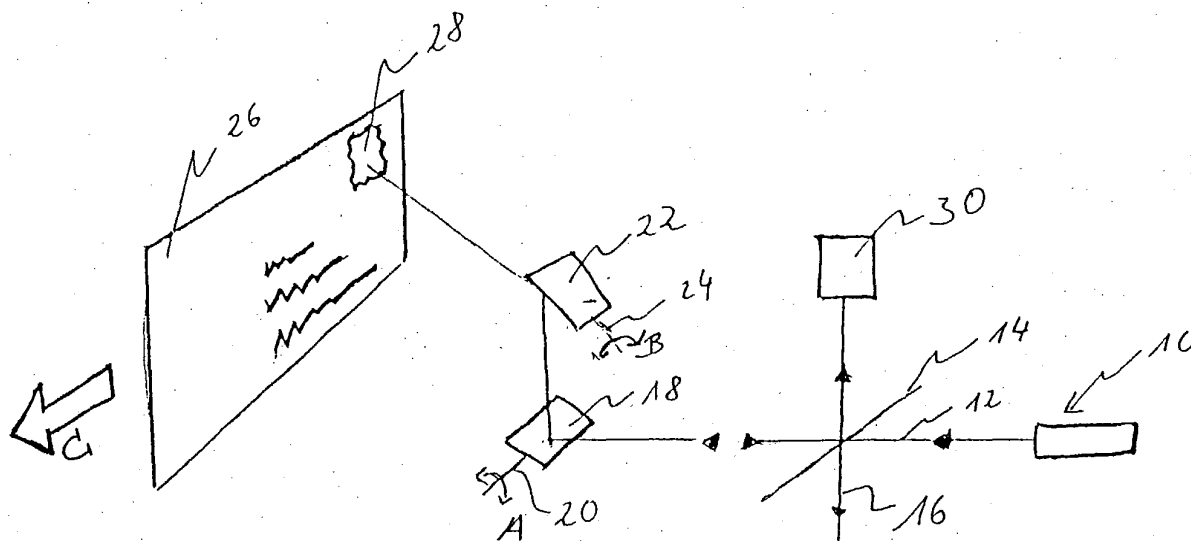
(74) Vertreter: **Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons,
Schildberg
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)**

(71) Anmelder: **Sator Laser GmbH**
22525 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Entwerten von Postwertzeichen und anderen Kennzeichnungen**

(57) Verfahren zur Entwertung von Postwertzeichen und anderen Kennzeichen auf Gegenständen, insbesondere Briefen, Postwertzeichen und dergleichen, mit den folgenden Verfahrensschritten:

- eine Lasereinrichtung mit einem oder mehreren Laserstrahlen wird auf den Gegenstand gerichtet und
- in das Postwertzeichen oder das andere Kennzeichen und/oder die Umgebung dieser, wird eine sichtbare Markierung eingebrannt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwerten von Postwertzeichen und anderen Kennzeichnungen auf Gegenständen, insbesondere von Briefen, Postkarten und dergleichen. Die Vorrichtung kann auch für Päckchen und Pakete oder beliebige andere Gegenstände, die mit einer zu entwertenden Kennzeichnung versehen sind, eingesetzt werden.

[0002] Bisher werden Postwertzeichen, sei es in Form von Briefmarken oder aufgedruckten Freikennzeichnungen durch Stempel oder Aufdrucke entwertet. Hierzu werden beispielsweise Tintenstrahldüsen eingesetzt. Ein Nachteil der bisherigen Vorrichtungen besteht darin, daß das Aufbringen der Markierung teilweise unvollständig erfolgt und nachfolgend möglicherweise entfernt wird. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Vorrichtung wird darin gesehen, daß die Geschwindigkeit für die Entwertung durch die Geschwindigkeit der Tintenstrahldüse beschränkt wird.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige Vorrichtung für ein Entwerten von Postwertzeichen und dergleichen sowie ein entsprechendes Verfahren hierzu bereitzustellen, daß zuverlässig und mit hoher Geschwindigkeit ein Entwerten von Postwertzeichen und anderen Kennzeichnungen auf Gegenständen gestattet.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit Merkmalen aus Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind jeweils in den Unteransprüchen.

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt eine Lasereinrichtung, die mit einem Laserstrahl eine sichtbare Markierung in das Postwertzeichen und eine etwaige sonstige Kennzeichnung und/oder in die Umgebung dieser einbrennt. Die Verwendung einer Lasereinrichtung zum Entwerten von Postwertzeichen und anderen Kennzeichnungen besitzt eine Reihe von Vorteilen. Zum einen kann sicher gestellt werden, daß eine vollständige und dauerhafte Kennzeichnung erfolgt. Hinzukommt, daß die Markierung nicht wieder entfernt werden kann und so eine erneute Verwendung der Postwertzeichen unterbunden werden kann. Ferner arbeitet die Lasereinrichtung unabhängig von Verbrauchsmaterialien, wie beispielsweise Tinte oder Toner.

[0006] In einer bevorzugten Weiterbildung besitzt die Lasereinrichtung eine Ablenkeinrichtung, einen teildurchlässigen Spiegel und einen lichtempfindlichen Detektor. Die Ablenkeinrichtung richtet den Laserstrahl auf unterschiedliche Bereiche des zu kennzeichnenden Postwertzeichens. Der teildurchlässige Spiegel ist für Licht im Infrarotbereich durchlässig und reflektiert Licht im sichtbaren Bereich. Der Spiegel ist derart angeordnet, daß von der Oberfläche reflektiertes Laserlicht mit seinem sichtbaren Anteil in den Detektor fällt. Dies Verfahren wird als "Plasma Feedback" bezeichnet und dient dazu, mit Hilfe der Detektorsignale zu erkennen, ob eine ausreichende Markierung stattgefunden hat.

Bei dem Plasma Feedback wird der einfallende Lichtstrahl durch den teildurchlässigen Spiegel in seinen sichtbaren und seinen infraroten Anteil zerlegt. Der infrarote Anteil wird über die Ablenkeinrichtung auf den Gegenstand gelenkt. Trifft der Laserstrahl auf die Kennzeichnung, so tritt das sogenannte Plasmaleuchten auf, bei welchem aufgrund der Wechselwirkung mit dem zu markierenden Material erneut Licht im sichtbaren Bereich entsteht. Das sichtbare Licht wird über die Ablenkeinrichtung zurückgeworfen und trifft auf den teildurchlässigen Spiegel, der den Lichtstrahl zu dem Detektor lenkt. Anhand der Intensität des Plasmaleuchtens im sichtbaren Bereich, kann festgestellt werden, ob eine ausreichende Markierung erfolgte.

[0007] In einer für Brief- und Postkarten besonders geeigneten Ausgestaltung ist zusätzlich eine Sortiervorrichtung vorgesehen, die die Position der zu entwertenden Postwertzeichen und anderer Kennzeichen erfaßt und die Gegenstände mit den zu entwertenden Zeichen zu der Ablenkeinrichtung ausrichtet. Die ausgerichteten Gegenstände werden auf einer Fördereinrichtung an der Lasereinrichtung vorbeigeführt. Das Vorbeiführen kann mit einer hohen Geschwindigkeit erfolgen, da die Markierung nahezu trägheitslos arbeitet und so eine hohe Markierungsgeschwindigkeit zuverlässig erreichen kann. Bevorzugt besitzt die Ablenkeinrichtung einen oder mehrere verstellbare Spiegel, die den Laserstrahl in die gewünschte Position lenken.

[0008] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ebenfalls durch ein Verfahren gelöst, bei dem zur Entwertung von Postwertzeichen und anderen Kennzeichnungen auf Gegenständen, insbesondere Briefen, Postkarten und dergleichen. Bei dem Verfahren richtet eine Lasereinrichtung einen oder mehrere Laserstrahlen auf den Gegenstand und markiert den Gegenstand im Bereich des Postwertzeichens und/oder dessen Umgebung. Die Entwertung der Postwertzeichen durch Einbrennen erfolgt schnell und zuverlässig, wobei ein nachträgliches Entfernen der Markierung nicht möglich ist.

[0009] Bevorzugt wird die Markierung auf den Gegenstand überprüft, indem ein Detektor die Intensität des von dem Gegenstand reflektierten Lichts mißt, sogenanntes Plasma Feedback. Wird festgestellt, daß eine nicht ausreichende Markierung stattgefunden hat, kann die Laserintensität für die nachfolgenden Gegenstände nachgeregelt werden. Im erfindungsgemäßen Verfahren wird mit der Lasereinrichtung eine für das bloße Auge deutlich sichtbare Markierung in das Postwertzeichen und/oder den angrenzenden Bereich eingebrannt. Alternativ oder zusätzlich kann eine optische Überprüfung, bevorzugt mit einer LCD-Kamera und einer optischen Vergleichseinheit erfolgen, die das eingebrannte Muster mit einem Referenzmuster vergleicht und auf Vollständigkeit hin überprüft.

[0010] Eine bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird nachfolgend mit Bezug auf die einzige Figur näher erläutert.

[0011] Die Figur zeigt schematisch ein Lasergerät 10.

Bevorzugt handelt es sich hierbei um einen CO₂-Laser im Energiebereich von 10-300 Watt. Der Laserstrahl 12 trifft auf einen teildurchlässigen Spiegel 14, der das Laserlicht im infraroten Bereich durchläßt und im sichtbaren Bereich als Strahl 16 reflektiert. Das durchgetretene Laserlicht trifft auf ein erstes Spiegelement 18, das entlang der mit A gekennzeichneten Richtungen um die Achse 20 verstellbar ist. Der reflektierte Laserstrahl wird auf einen zweiten Spiegel 22 gelenkt, der um die Achse 24 entlang der mit Doppelpfeil gekennzeichneten Richtungen B drehbar ist. Der so gelenkte Laserstrahl trifft schließlich auf einen Briefumschlag 26, der mit einer Briefmarke 28 versehen ist.

[0012] Über die Spiegelemente 18 und 22 kann der Auftreffpunkt des Laserstrahls verstellt werden. Die Spiegel können hierbei beispielsweise derart ausgerichtet sein, daß ein Stellen des Spiegels 22 um die Achse 24 eine Bewegung des Laserstrahls parallel zu der Förderrichtung C des Briefumschlags bewirkt. Für eine einfache Ansteuerung des Laserstrahls kann der Spiegel 18 so ausgerichtet sein, daß er eine Bewegung des Laserstrahls senkrecht zur Förderrichtung C des Briefumschlags bewirkt. Eine Zerlegung der Bewegung des Laserstrahls auf den Briefumschlag in zwei senkrecht zueinander stehende Richtungen ist jedoch keineswegs notwendig. Auch ist es denkbar, den Laserstrahl nur über einen Spiegel umzulenken. Für die bewegten Briefumschlag könnten auch dann sämtliche Muster eingebrannt werden. Auch mehr als zwei Spiegel können zum Umlenken des Laserstrahl eingesetzt werden.

[0013] Durch das Einbrennen des Laserstrahls entsteht das sogenannte Plasmaleuchten im Brennpunkt. Ein Strahl des in dem Brennpunkt des Laserlichts erzeugten Lichts nimmt den selben Weg wie der einfallende Laserstrahl. Der zurücklaufende Lichtstrahl 26 trifft ebenfalls auf den teildurchlässigen Spiegel 14, wo das Laserlicht mit seinem Frequenzanteil im sichtbaren Spektrum zu dem Detektor 30 reflektiert wird. Der Detektor mißt die Helligkeit des reflektierten Lichts und bestimmt daraus, ob eine vollständige Markierung stattgefunden hat. Je nach Auslegung kann nachfolgend die abgestrahlte Leistung reduziert oder erhöht werden. Die Leistung auf dem zu markierenden Gegenstand kann beispielsweise durch die Verstellgeschwindigkeit um die Achse 24 des Spiegel 22 angepaßt werden.

[0014] Bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren wurde vorausgesetzt, daß die Position der Briefmarke 28 bekannt ist. Die Position der Briefmarke kann dabei wie bei bisherigen Einrichtungen zum Entwerten der Briefmarken optisch erfaßt und bestimmt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entwerten von Postwertzeichen (28) und anderen Kennzeichen auf Gegenständen (26), insbesondere Briefen, Postkarten und dergleichen, mit

- einer Lasereinrichtung (10), die mit einem Laserstrahl (11) eine sichtbare Markierung in das Postwertzeichen und/oder dessen Umgebung einbrennt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lasereinrichtung eine Ablenkeinrichtung (18, 22), einen teildurchlässigen Spiegel (14), der Licht in IR-Bereich durchläßt und im sichtbaren Bereich reflektiert, und einen lichtempfindlichen Detektor (30) aufweist, wobei der Spiegel derart angeordnet ist, daß von der Oberfläche reflektiertes Laserlicht mit seinem sichtbaren Anteil auf den Detektor trifft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der teildurchlässige Spiegel für das reflektierte Licht nach der Ablenkeinrichtung angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zusätzlich eine Sortiereinrichtung, die die Position der zu entwertenden Postwertzeichen und anderer Kennzeichen erfaßt und die Gegenstände mit der entsprechenden Seite zu der Ablenkeinrichtung weisend ausrichtet, und eine Fördereinrichtung vorgesehen ist, die die ausgerichteten Gegenstände an der Lasereinrichtung vorbeibewegt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Auswerteeinrichtung für den Detektor (30) vorgesehen ist, die die Intensität des reflektierten Lichts auswertet, um festzustellen, ob eine vollständige Markierung erfolgt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine optische Überprüfungseinrichtung mit einer Kamera und einer Vergleichseinheit vorgesehen ist, die die eingebrannte Markierung mit einem Referenzmuster vergleicht und auf Vollständigkeit hin überprüft.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lasereinrichtung ein oder mehrere verstellbare Spiegel aufweist, die den Laserstrahl auf den Gegenstand richten.

8. Verfahren zur Entwertung von Postwertzeichen und anderen Kennzeichen auf Gegenständen, insbesondere Briefen, Postkarten und dergleichen, mit den folgenden Verfahrensschritten:

- eine Lasereinrichtung mit einem oder mehreren Laserstrahlen wird auf den Gegenstand gerichtet und
- in das Postwertzeichen oder das andere Kenn-

zeichen und/oder die Umgebung dieser, wird eine sichtbare Markierung eingebrannt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Markierung auf den Gegenstand überprüft wird, indem ein Detektor die Intensität des von dem Gegenstand reflektierten Lichts mißt. 5
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gegenstände mit den zu entwertenden Postwertzeichen oder anderen Kennzeichen an der Lasereinrichtung vorbeigewegt werden. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

