

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 136 957 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.⁷: **G07D 5/00**

(21) Anmeldenummer: **01105902.9**

(22) Anmeldetag: **09.03.2001**

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

(30) Priorität: **16.03.2000 DE 20004826 U**

(71) Anmelder: **Schäfter + Kirchhoff GmbH
22761 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Federau, Gregor Ferdinand
D-20255 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Graalfs, Edo, Dipl.-Ing. Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons et al
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)**

(54) Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze

(57) Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze in einem Münzautomaten oder dergleichen

- mit einer Bildaufnahmeeinrichtung, die eine Kamera mit einem Objektiv zur telezentrischen Abbildung der Münze aufweist,
- mit einer Beleuchtungseinrichtung, die eine zur Be-

leuchtung der Münze mit Auflicht angeordnete Strahlungsquelle aufweist, und

- mit einer Auswerteeinrichtung, die das aufgenommene Bild der zu prüfenden Münze nur in einem oder mehreren begrenzten Objektfeldern auswertet.

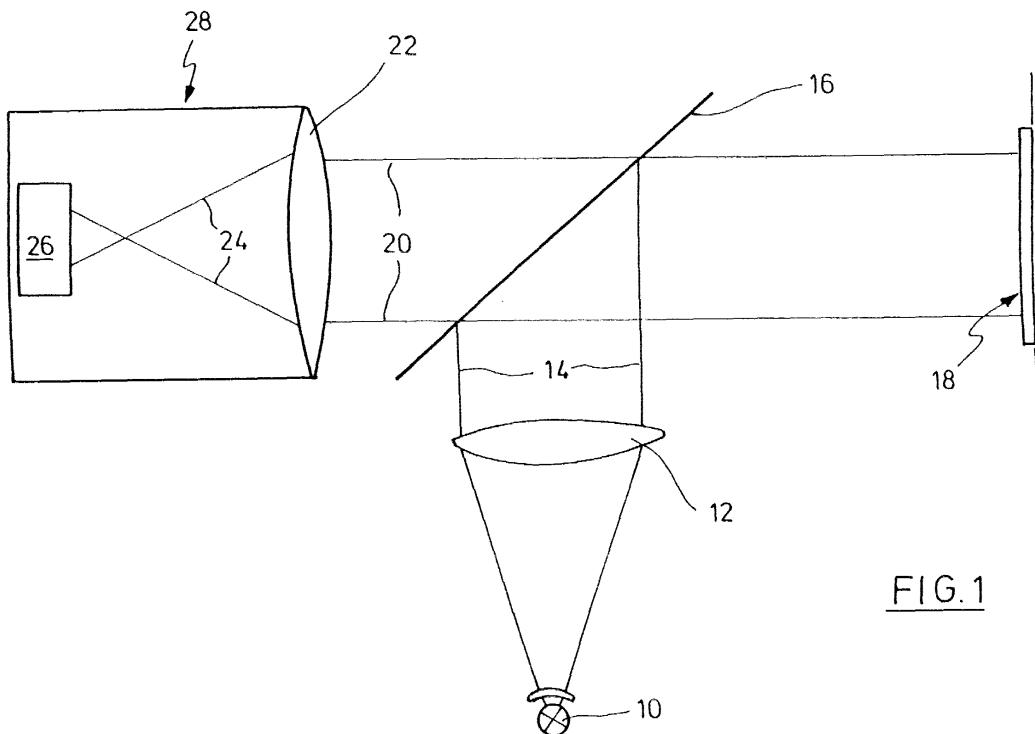


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze.

[0002] Aus der DE 35 14 779 C2 ist eine Vorrichtung zur vergleichenden Betrachtung der Ober- und Unterseiten von Münzen bekannt. Hierzu erfolgt eine Beleuchtung der Münze mit annähernd parallelem Licht über eine herkömmliche Kondensoroptik. Die so beleuchteten Seiten der Münzen werden mit entsprechenden Linsenanordnungen betrachtet.

[0003] Aus DE 40 04 431 A1 ist ein optischer Münzprüfer bekannt, bei dem die zu prüfende Münze mit Hilfe einer Optik auf einen Filter abgebildet wird. Der Filter ist ein Negativbild einer Originalmünze oder die Fouriertransformierte der Münze. In beiden Fällen tritt um so weniger Licht auf einen hinter dem Filter angeordneten Fotosensor je besser Münze und Filter in der geometrischen Darstellung und in der Winkellage korrelieren. Das Signal des Fotosensors wird an eine Auswerteelektronik weitergeleitet.

[0004] Aus DE 42 22 984 ist eine diffuse Beleuchtung mit einer Leuchtstofflampe bekannt. Zum Erkennen von Mängeln der Geldstücke werden diese an einer Bildanalyseeinheit vorbeigeführt. Zur Analyse wird entlang einer Linie die Lichtintensität mit oberen und unteren Schwellwerten verglichen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze bereitzustellen, die mit einfachen Mitteln ein gutes Bild der zu prüfenden Münze erzeugt und mit geringem Aufwand eine zuverlässige Erkennung ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Die Bildaufnahmeeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besitzt eine Kamera mit einem Objektiv zur telezentrischen Abbildung der Münze. Vorteilhaft an der Verwendung einer telezentrischen Abbildung ist es, daß diese eine besonders genaue und kontrastreiche Abbildung der Münzoberfläche ermöglicht. Durch die telezentrische Abbildung ergibt sich ein von der Objektentfernung unabhängiger Abbildungsmaßstab, was insbesondere zur Untersuchung der Münzoberfläche und ihrer Struktur sowie der Gestaltprüfung besonders vorteilhaft ist. Die Strahlungsquelle der Beleuchtungseinrichtung ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze derart angeordnet, daß eine Hellfeldbeleuchtung stattfindet. Die zu untersuchende Münzoberfläche verhindert hierbei den Lichtdurchgang und lenkt das Licht ab. Die verwendete Beleuchtung mit Auflicht besitzt den Vorteil, daß die Strukturen der Münzoberfläche besonders gut ausgeleuchtet werden. Weiterhin besitzt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze eine Auswerteeinrichtung, die das aufgenommene Bild der zu prüfenden Münze nur in einem oder mehreren begrenzten Objektfeldern auswertet. Mit einer Beschränkung des Auswertevorgangs auf

begrenzte Objektfelder erfolgt eine beträchtliche Vereinfachung des Auswertevorgangs. Während bei herkömmlichen Vorrichtungen zur optischen Prüfung einer Münze die Prüfung für die gesamte Münzoberfläche stattfindet, beschränkt sich die erfindungsgemäße Auswerteeinrichtung bei der vorliegenden Erfindung auf ein oder mehrere Objektfelder, die nur einen Teil der Münzoberfläche betreffen. Hierdurch wird die zu verarbeitende Datenmenge erheblich reduziert. Mit der Reduktion der Datenmenge einher geht eine beschleunigte Auswertung sowie eine beträchtliche Vereinfachung der Auswertealgorithmen. Eine deutliche Reduzierung der durch die Auswerteeinrichtung erfaßten Oberfläche ist durch eine besonders kontrastreiche und genaue

Wiedergabe der Münzoberfläche möglich. Eine solche optisch hochwertige Abbildung wird durch die Kombination einer Kamera mit telezentrischer Abbildung und einer Auflichtbeleuchtung erzielt. Soll die Prüfung der Münze für eine beliebige Lage der Münze erfolgen, so erweist es sich als vorteilhaft, zwei Objektfelder zu verwenden, um die Orientierung der Münze in der Aufnahmeebene leicht feststellen zu können. So kann beispielsweise anhand der zwei Objektfelder die Orientierung der Verbindungsline zwischen den Objektfeldern festgestellt und mit einer vorgegebenen Orientierung der Münze für die Auswertung verglichen werden.

[0008] Für eine besonders zuverlässige optische Prüfung der Münze weist das Objektfeld der Münze einen Bereich der Münzoberfläche mit einer vergleichsweise feinen Prägung auf. Gerade im Bereich mit feiner Prägung, wie er sich beispielsweise bei einer Stirnfalte oder der Nase eines geprägten Kopfes ergibt, ist ein zuverlässiges Erkennen der Münze möglich.

[0009] Beispielsweise erweist es sich bei gefälschten Münzen, daß besonders fein gestaltete Abschnitte schwer nachzuahmende Konturelemente aufweisen.

[0010] In einer zweckmäßigen Weiterführung der erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung erfolgt das Auswerten durch Vergleich des in dem Objektfeld aufgenommenen Bildes mit vorgegebenen Bilddaten, um ein Echt- oder Falschsignal zu erzeugen. Die Auswertung, ob die zu prüfende Münze echt oder falsch ist, erfolgt anhand der in dem Objektfeld aufgenommenen Daten des Bildes. Die aufgenommenen Bilddaten werden mit vorgegebenen Bilddaten verglichen, wobei die Daten für einen Vergleich auch transformiert werden können. Für den Vergleich der in dem Objektfeld aufgenommenen Daten mit den vorgegebenen Bilddaten kann auf an sich bekannte Algorithmen der Bildverarbeitung zugegriffen werden.

[0011] In einer besonders vorteilhaften Weiterführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das Licht der Beleuchtungseinrichtung über einen teildurchlässigen Spiegel, der auf der optischen Achse zwischen der Bildaufnahmeeinrichtung und der Münze angeordnet ist, auf die Münze gerichtet. Das Licht aus der Strahlungsquelle wird also über ein teildurchlässiges Spiegelement in den Strahlengang der Bildaufnahmeeinrichtung

eingekoppelt. Indem die Oberfläche der Münze aus Richtung der Kamera beleuchtet wird, führen Kratzer oder Lunker zur Ablenkung oder Schwächung des Lichtes und erscheinen somit dunkel auf der sonst hellen Fläche. Die Beleuchtung aus Richtung der Kamera ermöglicht also insbesondere für die Oberfläche der Münze eine genaue und detaillierte Betrachtung auch feinster Strukturen der Münzoberfläche.

[0012] In einer besonders bevorzugten Weiterführung erfolgt die Beleuchtung über ein telezentrisches Objektiv. Eine solche Ausleuchtung der Münzoberfläche mit parallelen Lichtbündeln ermöglicht eine besonders gleichmäßige und kontrastreiche Ausleuchtung des zu untersuchenden Objektfeldes.

[0013] In einer zweckmäßigen Weiterführung der Beleuchtungseinrichtung koinzidieren die optischen Achsen von Beleuchtungsbündel und Abbildungsbündel hinter dem Spiegel. Hierbei laufen die optischen Achsen der Beleuchtungseinrichtung und der Bildaufnahmeeinrichtung hinter dem teildurchlässigen Spiegel parallel zueinander. Es entsteht somit ein besonders detailreiches Bild der Münzoberfläche mit hohen Kontrasten.

[0014] In einer ebenfalls vorteilhaften Weiterführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung schneiden sich die optischen Achsen der Beleuchtungsbündel und Abbildungsbündel in der Ebene der Münzoberfläche. Auf diese Weise entsteht eine schiefe Beleuchtung der Münzoberfläche, die für bestimmte Meßaufgaben bzw. bei bestimmten Konfigurationen der Münzoberfläche vorteilhaft sein kann. Beispielsweise eignet sich eine solche Beleuchtung für eine Relief-Höhenbestimmung durch eine Schlagschattenlängenmessung.

[0015] Für eine einfachere Einstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weisen das telezentrische Objektiv der Bildaufnahmeeinrichtung und das telezentrische Objektiv der Beleuchtungseinrichtung eine verstellbare Blende auf. Mit der verstellbaren Blende kann in besonders einfacher Weise sowohl die Beleuchtungsstärke durch die Beleuchtungseinrichtung und die an der Kamera vorliegende Beleuchtungsstärke jeweils unabhängig voneinander eingestellt werden. Dies ermöglicht eine schnelle und einfache Anpassung der Vorrichtung für unterschiedliche Münzen. Außerdem wird die Detailerkennbarkeit durch diese Blenden beeinflußt.

[0016] In einer für die optische Abbildungsqualität besonders vorteilhaften Weiterführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist der teildurchlässige Spiegel eine plane Oberfläche mit einer ungefähr 50 %igen Verspiegelung auf. Für eine besonders gute, d.h. durch den teildurchlässigen Spiegel möglichst unbeeinflußte Abbildung erweist sich eine planare Oberfläche als besonders vorteilhaft. Hierbei gilt, je dünner der Spiegel, desto weniger wird die Abbildung beeinflußt.

[0017] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendet einen teildurchlässigen Spiegel, der reflektiertes und transmittiertes Licht linear polarisiert, wobei die Polarisations-

richtungen aufeinander senkrecht stehen. Durch die Verwendung eines derartigen teildurchlässigen Spiegels gelangen keine vom Objekt direkt reflektierten Strahlen zu der Kamera, sondern lediglich an der

5 Münzoberfläche gestreutes Licht kann durch den teildurchlässigen Spiegel zu der Kamera gelangen. Dies führt dazu, daß die bei der herkömmlichen Hellfeldbeleuchtung hellen Flächen nun dunkel erscheinen, und die bei der herkömmlichen Hellfeldbeleuchtung dunkel 10 erscheinenden Flächen hell erscheinen. Eine solche Beleuchtung erfordert entweder eine besonders lichtempfindliche Kamera oder eine besonders starke Lichtquelle. Vorteilhaft an einem solchen polarisierenden Spiegel ist, daß eine besonders kontrastreiche Abbildung der Münzoberfläche erfolgt.

[0018] Zweckmäßigerweise ist bei der Vorrichtung als Strahlungsquelle eine Halogenglühlampe, Kurzbogenlampe oder LED mit zusätzlicher Feldlinse vorgesehen. Diese Strahlungsquellen stellen eine ausreichend starke 20 Beleuchtung für die zu prüfende Münzoberfläche sicher.

[0019] Als Kamera kann eine übliche Matrixkamera vorgesehen sein. Diese nimmt ein vollständiges Bild der Münzoberfläche bzw. ein Bild der ausgewählten Ausschnitte auf.

[0020] Andererseits kann in einer weiteren Ausführung der Erfindung eine Zeilenkamera vorgesehen sein. Zur Aufnahme von Flächen ist eine zusätzliche translatorische Bewegung der Münze erforderlich. Mit einer 30 Zeilenkamera sind höhere optische Auflösungen und kürzere Aufnahmezeiten erreichbar.

[0021] Die Anpassung des beleuchteten Münzfeldes an die lineare Bildgeometrie der Zeilenkamera erfolgt in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dadurch, 35 daß zwischen Lichtquelle und teildurchlässigem Spiegel ein faseroptischer Querschnittswandler mit linearer Austrittsfläche angeordnet ist und daß diese Austrittsfläche mittels eines Anamorphoten aus zwei Zylinderlinsen über den teildurchlässigen Spiegel auf die 40 Münzoberfläche abgebildet wird. Bei der anamorphotischen Abbildung wird nur die Linienbreite der Austrittsfläche scharf abgebildet, während bezüglich der Liniellänge über benachbarte Faserenden eine Intensität mittelnde Verwaschung stattfindet.

[0022] In einer Variante des Anamorphoten wird die zweite Zylinderlinse durch eine Fresnellinse ersetzt oder eine Fresnellinse als drittes Bauelement des Anamorphoten hinzugefügt. Die Fresnellinse ermöglicht zusätzliche abbildende Wirkungen bezüglich der Liniellänge, z.B. zur Verkürzung der beleuchteten Länge.

[0023] Vorteilhafte Ausführungen der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung werden anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

55 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Beleuchtungs- und Abbildungseinrichtung und

Fig.2 eine alternative Beleuchtungseinrichtung mit

einem Anamorphoten.

[0024] Von einer Lichtquelle einschließlich Feldlinse 10 aus treten die zur Beleuchtung bestimmten Lichtstrahlen durch ein telezentrisches Objektiv 12. Die Feldlinse 10 ist in bezug auf das Objektiv 12 derart angeordnet, daß die Lichtstrahlen hinter der Linse 12 in einem im wesentlichen parallelen Lichtbündel 14 verlaufen. Das Lichtbündel trifft auf einen teildurchlässigen Spiegel 16, der angeordnet ist, um die Lichtstrahlen des Beleuchtungsbündels 14 auf die Oberfläche einer zu untersuchenden Münze 18 zu lenken. In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt die Beleuchtung senkrecht zur Oberfläche 18 der zu prüfenden Münze.

[0025] Das von der Münzoberfläche 20 zurückgeworfene Licht tritt als Aufnahmebündel 20 durch den teildurchlässigen Spiegel 16 durch und wird durch das telezentrische Abbildungsobjektiv 22 in die Kamera 26 fokussiert. 24 stellt das fokussierte Aufnahmebündel dar. Hierbei sind das Objektiv 22 und die aufnehmende Kamera 26 derart voneinander beabstandet, daß in der Bildebene (nicht dargestellt) der Kamera eine telezentrische Abbildung der Münzoberfläche 18 entsteht. Die Kamera 26 ist in einer Aufnahmeeinrichtung 28 angeordnet. Das von der Kamera 26 aufgenommene Bild der Münzoberfläche 18 wird von der Auswerteeinrichtung (nicht dargestellt) in einem oder mehreren begrenzten Objektfeldern ausgewertet, um die Echtheit der zu prüfenden Münze festzustellen.

[0026] Die Objektfelder sind vorbestimmte Bereiche der Münzoberfläche, wie beispielsweise Stirnfalten eines Kopfes oder feiner Muster, an denen die Echtheit der zu prüfenden Münze gut erkennbar ist. Die Objektfelder können beispielsweise in der Auswerteeinrichtung in dem aufgenommenen Bild der Münzoberfläche durch eine Begrenzung des Ausschnittes bestimmt werden und für den Vergleich weiterverarbeitet werden, wobei die Erkennung der Objektfelder lageunabhängig von der Münze vorgenommen werden kann. Die Erfassung der Kennzeichnung der Prägeanstalt kann erforderlich sein, falls zu prüfende Prägungen unterschiedlich ausgeprägte Details enthalten.

[0027] Ein alternatives Ausführungsbeispiel unter Verwendung eines faseroptischen Querschnittswandlers 30 wird mit Bezug auf Fig. 2 erläutert. Hierbei sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Das in der Beleuchtungsquelle 10 gesammelte Licht wird über einen faseroptischen Leiter an einen Querschnittswandler 30 geleitet. Die Austrittsfläche 31 des Querschnittswandlers ist so ausgerichtet, daß das Lichtbündel über einen aus zwei Zylinderlinsen bestehenden Anamorphoten 32 auf einen teildurchlässigen Spiegel 16 geleitet wird. Von hier tritt das Licht auf die Objektebene 18 auf der zu betrachtenden Münze. Das reflektierte Licht wird über eine Linse 22 auf die Zeilenkamera 36 projiziert. Hierbei sind das Objektiv 22 und die Zeilenkamera 36 derart voneinander beabstandet, daß in der Bildebene der Kamera eine telezentrische

Abbildung der Münzoberfläche 18 entsteht.

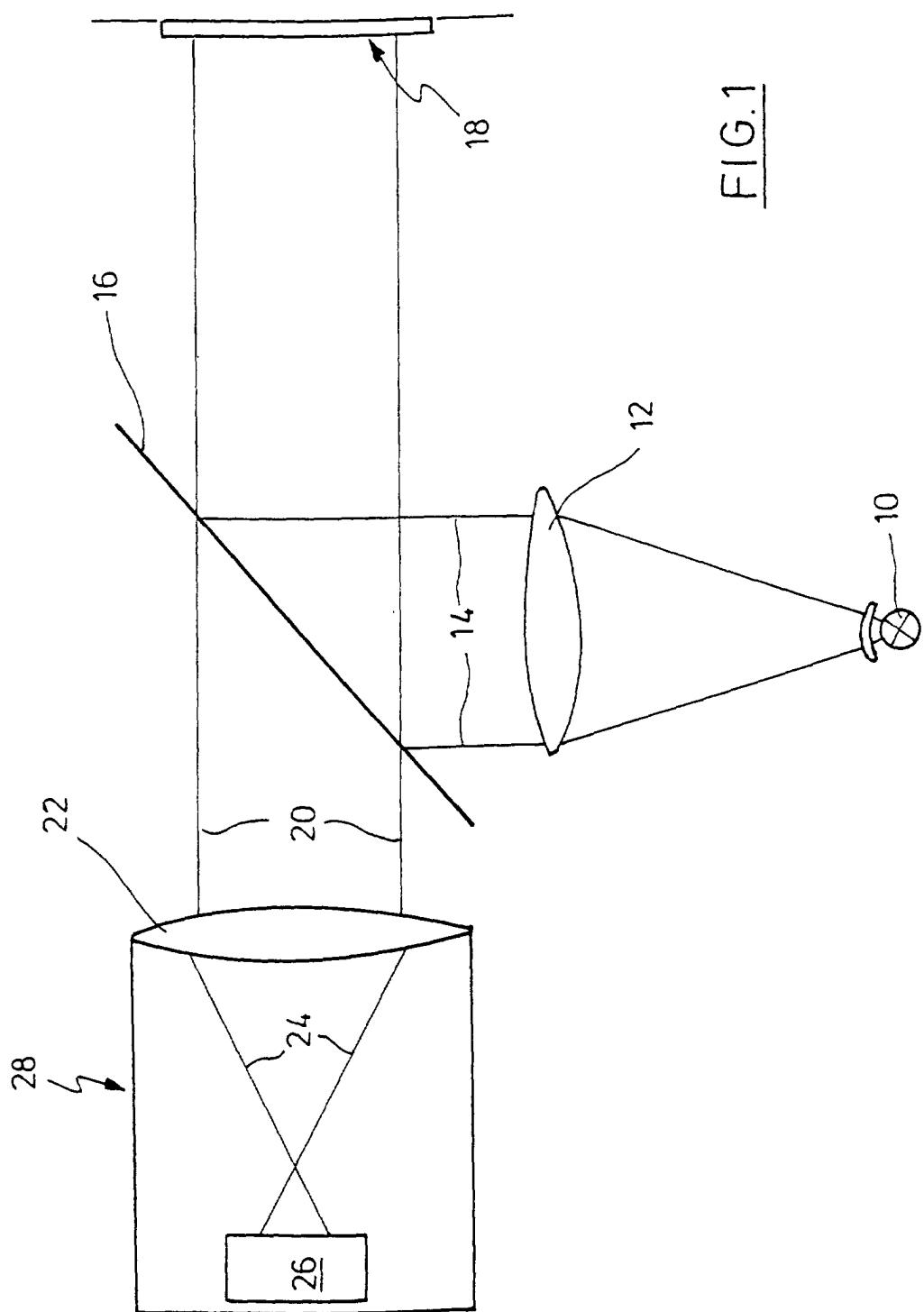
[0028] Als Alternative (nicht dargestellt) kann eine der zwei Zylinderlinsen des Anamorphoten 32 als Fresnel-linsen ausgebildet sein. Auch ist es möglich, zusätzlich zu den zwei Zylinderlinsen eine Fresnellinse in dem Anamorphoten zu verwenden.

Patentansprüche

- 10 1. Vorrichtung zur optischen Prüfung einer Münze in einem Münzautomaten oder dergleichen
 - mit einer Bildaufnahmeeinrichtung (28), die eine Kamera (26) mit einem Objektiv (22) zur telezentrischen Abbildung (24) der Münze (18) aufweist,
 - mit einer Beleuchtungseinrichtung, die eine zur Beleuchtung der Münze mit Auflicht angeordnete Strahlungsquelle (10) aufweist, und
 - mit einer Auswerteeinrichtung, die das aufgenommene Bild der zu prüfenden Münze nur in einem oder mehreren begrenzten Objektfeldern auswertet.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Objektfeld der Münze ein Bereich der Münzoberfläche (18) mit einer vergleichsweise feinen Prägung ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Objektfeld die Kennzeichnung der Prägeanstalt enthält.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Auswerten durch Vergleich des von dem Objektfeld aufgenommenen Bildes mit vorgegebenen Bilddaten erfolgt, um ein Echt- oder Falschsignal zu erzeugen.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Licht der Beleuchtungseinrichtung über einen teildurchlässigen Spiegel (16), der auf der optischen Achse zwischen der Bildaufnahmeeinrichtung und der Münze angeordnet ist, auf die Münze gerichtet ist.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beleuchtung über ein telezentrisches Objektiv (12) mit nahezu parallelen Lichtbündeln (14) auf die Münze geworfen wird.
- 40 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die optischen Achsen von Beleuchtungsbündel und Abbildungsbündel hinter dem Spiegel koinzidieren.
- 45 8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-**
- 50
- 55
- 60
- 65
- 70
- 75
- 80
- 85

- zeichnet, daß** die optischen Achsen der Beleuchtungsbündel und Abbildungsbündel miteinander einen Winkel bilden und sich in der Ebene der Münzoberflächen schneiden.
- 5
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das telezentrische Objektiv der Bildaufnahmeeinrichtung und das telezentrische Objektiv der Beleuchtungseinrichtung eine verstellbare Blende aufweisen. 10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der teildurchlässige Spiegel (16) eine plane Oberfläche mit einer ungefähr 50 %igen Verspiegelung aufweist. 15
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der teildurchlässige Spiegel derartig linear polarisiert, daß die Polarisationsrichtungen von reflektierter und transmittierter Strahlung aufeinander senkrecht stehen. 20
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Strahlungsquelle eine Halogenglühlampe, Kurzbogenlampe oder LED mit einer zusätzlichen Feldlinse vorgesehen ist. 25
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kamera (26) eine Matrixkamera ist. 30
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kamera (26) einen Zeilenempfänger aufweist. 35
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Lichtquelle (10) und teildurchlässigem Spiegel (16) ein das beleuchtete Objektfeld (18) an das Bildfeld einer Zeilenkamera (36) anpassender faseroptischer Querschnittswandler (30) angeordnet ist, dessen lineare Austrittsfläche (31) durch einen zwei Zylinderlinsen aufweisenden Anamorphoten (32) über den teildurchlässigen Spiegel in die Objektebene (18) abgebildet wird. 40
45
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Zylinderlinse des Anamorphoteten (32) als Fresnellinse ausgebildet ist. 50
17. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Fresnellinse als drittes Bauelement des Anamorphoteten (32) angeordnet ist. 55

FIG. 1



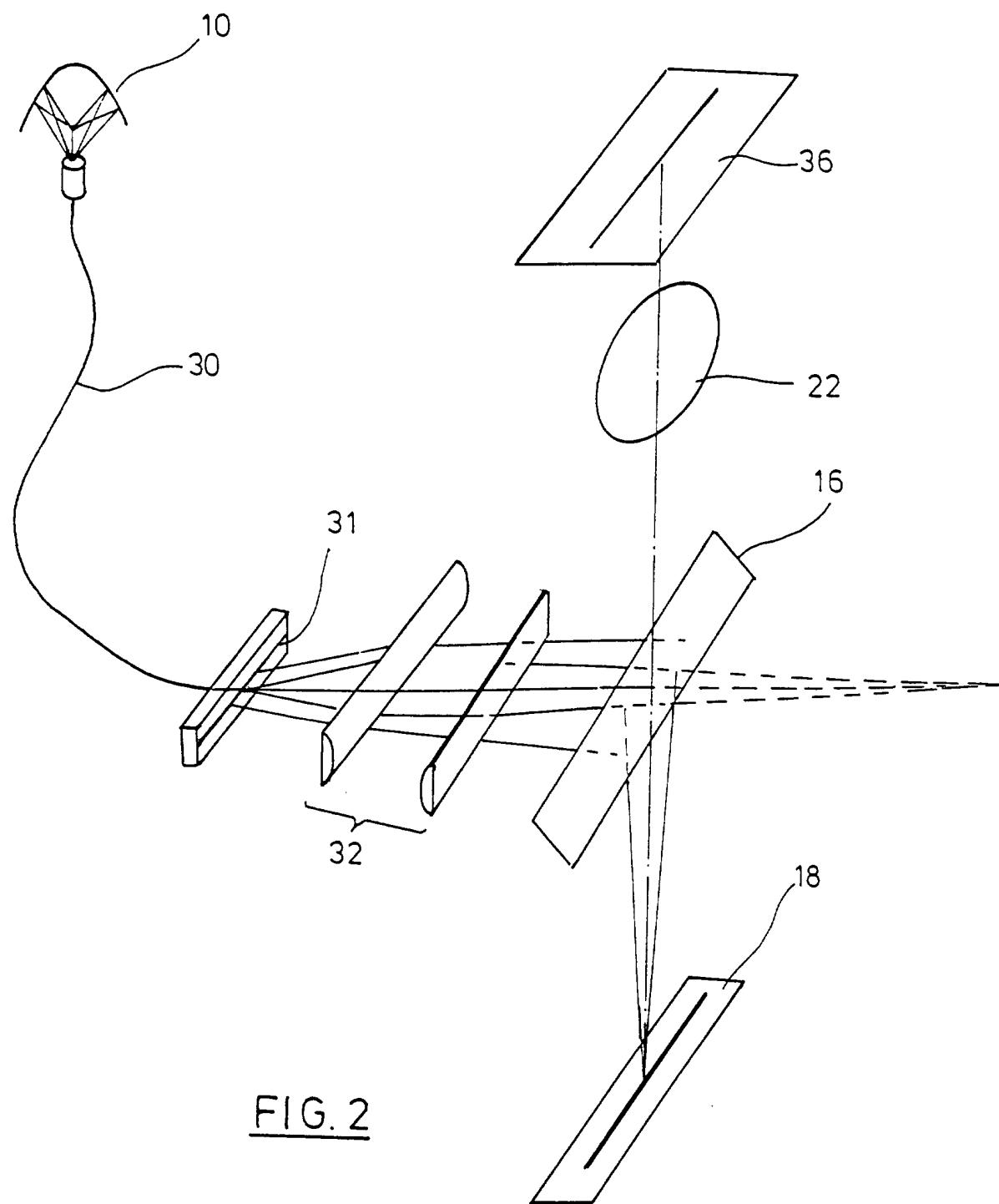


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 5902

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	JP 08 279062 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD) 22. Oktober 1996 (1996-10-22) * Abbildungen 1,11 * * Absätze ‘0012!, ‘0013!, ‘0016!, ‘0017!, ‘0034!, ‘0039! * ----	1-8,10, 11	G07D5/00
X	JP 06 150104 A (LAUREL BANK MACH CO LTD) 31. Mai 1994 (1994-05-31)	1,2,4	
A	* Abbildung 1 * * Absätze ‘0002!, ‘0008!, ‘0009! *	6,10,13	
X	US 5 576 825 A (NAGASE MITUHIRO ET AL) 19. November 1996 (1996-11-19)	1,2,4-6, 9,12-17 10	
A	* Abbildung 6 * * Spalte 2, Zeile 8 – Zeile 10 * * Spalte 3, Zeile 1 – Zeile 3 * * Spalte 7, Zeile 15 – Zeile 56 *		
X	EP 0 546 341 A (ASCOM AUTELCA AG) 16. Juni 1993 (1993-06-16) * Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 3 – Zeile 11 * * Spalte 2, Zeile 34 – Zeile 36 * * Spalte 3, Zeile 1 – Zeile 4 * * Spalte 3, Zeile 47 – Zeile 55 * * Spalte 6, Zeile 11 – Zeile 15 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	11. Juli 2001	Verhoef, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 01 10 5902

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 08279062 A	22-10-1996	KEINE	
JP 06150104 A	31-05-1994	JP 2742360 B	22-04-1998
US 5576825 A	19-11-1996	JP 6208613 A DE 4338780 A GB 2272762 A,B	26-07-1994 19-05-1994 25-05-1994
EP 0546341 A	16-06-1993	CH 683463 A	15-03-1994