

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 935 223 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(51) Int. Cl.⁶: **G07D 7/00**

(21) Anmeldenummer: **98810084.8**

(22) Anmeldetag: **05.02.1998**

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

(71) Anmelder: **ASCOM AUTELCA AG**
3073 Gümligen (CH)

(72) Erfinder:
• **Paping, Martin, Dr.**
4512 Bellach (CH)

• **Meier, Oskar**
5408 Ennetbaden (CH)

(74) Vertreter:
Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys. et al
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Zeughausgasse 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(54) **Vorrichtung zum Prüfen von Wertpapieren**

(57) Die Vorrichtung zum Prüfen von Wertpapieren, insbesondere von Banknoten, umfasst eine Transporteinrichtung zum Fördern der Wertpapiere (2) entlang eines Transportpfades (9) und eine am Transportpfad (9) angeordnete Erkennungseinrichtung (1). Die Erkennungseinrichtung (1) weist zwei nebeneinander angeordnete integrierte optische Module (5, 6) für die Abtastung der Wertpapiere (2) in zwei verschiedenen Wellenlängenbereichen auf. Die optischen Module (5, 6) sind mit ihren Längsachsen im wesentlichen parallel zueinander und dabei leicht gegeneinander gekippt angeordnet. Das optische Modul (5) erstreckt sich über eine ganze Breite des Transportpfades (9). Es umfasst mehrere in regelmässigen Abständen angeordnete Lichtquellen (12), eine grössere Anzahl von optischen Abbildungselementen (13) und mehrere optische Detektoren (14), wobei die Wertpapiere (2) an einer transparenten Frontplatte (10) des Moduls (5) vorbeigeführt werden.

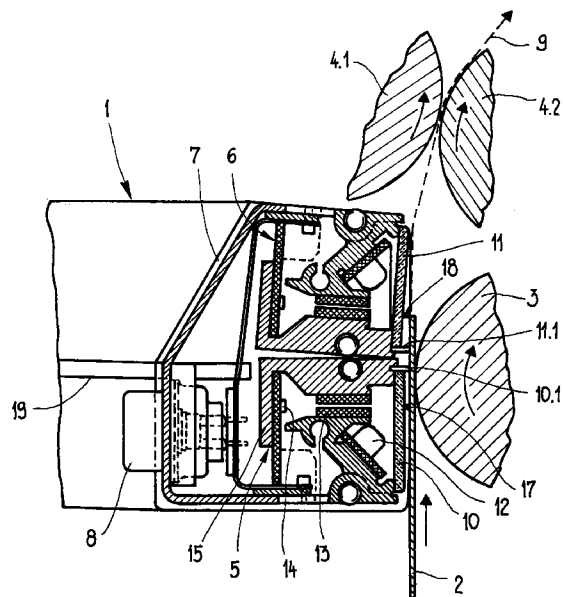


Fig.1

EP 0 935 223 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen Von Wertpapieren, insbesondere von Banknoten, umfassend eine Transporteinrichtung zum Fördern der Wertpapiere entlang eines Transportpfades und eine am Transportpfad angeordnete Erkennungseinrichtung.

Stand der Technik

[0002] Die automatische Erkennung von Banknoten und anderen Wertpapieren ist sowohl im Bankbereich als auch beispielsweise am Verkaufspunkt ein wichtiges Anliegen. Die Konstruktion der Hardware ist nicht unwichtig für den reibungslosen Transport der Banknoten und die Qualität des Lesevorgangs. Sie soll eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit ermöglichen. Die Präzision und Leistungsfähigkeit der Hardware führt häufig zu hohen Kosten des Gerätes, wodurch die Marktchancen empfindlich reduziert werden können.

[0003] Aus der US 5.607.040 ist eine Vorrichtung zum Prüfen der Echtheit einzelner Banknoten am Verkaufspunkt bekannt. Sie ist mit zwei einander direkt gegenüberliegenden optischen Scannern ausgestattet, um Vorder- und Rückseite der Banknote abzutasten. Vor und hinter den Scannern sind Rollen für den Transport der Banknoten vorgesehen. Die stabförmigen optischen Scanner sind zur Digitalisierung und Detektion der auf der Note aufgedruckten Zahlen ausgebildet. Die Noten werden in Längsrichtung transportiert und verarbeitet.

[0004] Stabförmige optische Scanner sind z.B. aus US 5.489.992, US 5.214.273 bekannt und auf dem Markt erhältlich.

[0005] Aus der DE 39 17 419 A1 ist eine Notenerkennungsvorrichtung bekannt, bei welcher die Banknote zur Prüfung auf Wert und Echtheit mit einer Lichtquelle beleuchtet wird, welche mindestens zwei verschiedene Wellenlängenbereiche abdeckt. Das reflektierte Licht wird mit zwei verschiedenen Sensoren (Grünlicht- und Rotlichtsensor) detektiert und zeilenweise registriert. Zur Erkennung wird ein Differenzsignal ermittelt und mit einem vorgegebenen Muster verglichen.

[0006] Die bekannten Vorrichtungen vermögen in mechanischer/elektronischer Hinsicht nicht zu befriedigen.

Darstellung der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche eine leistungsfähige und trotzdem relativ kostengünstige Hardware aufweist. Insbesondere soll eine hohe Sicherheit der Erkennung bei hoher Transportgeschwindigkeit ermöglicht werden.

[0008] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung

umfasst die Erkennungseinrichtung zwei nebeneinander angeordnete, integrierte optische Module für die Abtastung der Wertpapiere in zwei verschiedenen Wellenlängenbereichen.

[0009] Jedes Modul ist eine mechanisch geschlossene Einheit und generiert und verarbeitet den jeweils vorgeschriebenen Wellenlängenbereich selbständig. Die optischen Komponenten können infolgedessen auf den jeweiligen Spektralbereich optimal eingestellt werden. Die Herstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung kann mit vorgefertigten Komponenten erfolgen, welche in sich eine vorgeschriebene (geometrische/mechanische) Präzision aufweist. Bei der Assemblierung genügt es, auf die genaue Positionierung der Module zu achten.

[0010] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Module mit parallelen Längsachsen, aber mit leicht gekippten Frontplatten zueinander montiert. Die Module tasten also beide dieselbe Seite des Wertpapiers ab, wobei die abtastenden Gehäuseflächen - wie erwähnt - leicht zueinander gekippt sind. Es ist zu beachten, dass dieser Aspekt der Erfindung unabhängig davon ist, ob die Module unterschiedliche Wellenlängenbereiche verarbeiten oder nicht.

[0011] Die abtastenden Gehäuseflächen sind beispielsweise um einen Winkel grösser 0° zueinander gekippt. Ist der Winkel zu klein, so kann der Ort der Berührungslinie zwischen Banknote und hinterer Frontplatte zuwenig genau vorgegeben werden. Ist der Winkel dagegen zu gross, dann wirkt die genannte Frontplatte als Hindernis statt als Ablenkung.

[0012] Die Frontplatten stossen an den Rändern (bzw. mit den anschliessenden Seitenwänden) aneinander an und ermöglichen dadurch eine zuverlässige Führung des Wertpapiers ohne Zuhilfenahme von zusätzlichen mechanischen Leitelementen. Das in Förderrichtung hintere Modul kann gegenüber dem vorderen leicht zurückversetzt sein (z.B. um 1 mm).

[0013] Aufgrund der gekippten Anordnung der Frontplatte des zweiten Moduls wird die vordere Kante der Banknoten nach dem Verlassen der Frontplatte des hinteren Moduls in einem gewissen Winkel auf die Frontplatten des zweiten Moduls gestossen. Die Neigung der zweiten Frontplatte erzwingt eine kleine Richtungsänderung. Infolgedessen wird das blattartige Objekt gebogen. Die Biegung führt wegen einer gewissen Eigenstabilität dazu, dass die Banknote im Bereich der Abtastachse des zweiten Moduls in Kontakt mit der Frontplatte steht.

[0014] Die Zurückversetzung des zweiten Moduls gegenüber dem ersten kann zusätzlich zur Festlegung der Stelle verwendet werden, an welcher die Banknote auf der Frontplatte auftrifft.

[0015] Die integrierten optischen Module sind - im Querschnitt zur Längsachse betrachtet - mit Vorteil asymmetrisch. Die optischen Abtastachsen der benachbarten Module können auf diese Weise näher

zueinander gebracht werden. Die Module sind im Prinzip identisch aufgebaut (wenn auch mit unterschiedlichen Wellenlängen arbeitend) und quasi seitenverkehrt längsseitig aneinander gelegt.

[0016] Der Wellenlängenbereich des einen Moduls kann im sichtbaren und derjenige des anderen ausserhalb des sichtbaren Spektrums liegen. Beispielsweise kann das eine Modul mit grünem Licht und das andere mit Infrarot- oder UV-Licht arbeiten. Es können aber auch mehr als zwei Wellenlängenbereiche und entsprechend viele Module vorgesehen sein. Im Prinzip arbeitet jedes Modul monochromatisch. Es ist aber auch denkbar, dass z.B. eines der Module mehrere Wellenlängen verarbeitet.

[0017] Ein für die Erkennung geeignetes optisches Modul erstreckt sich über die gesamte Breite des Transportpfades der Wertpapiere. Für die Beleuchtung der Oberfläche des zu prüfenden Wertpapiers sind z.B. mehrere, in regelmässigen Abständen angeordnete Lichtquellen (z.B. Leuchtdioden) integriert. Anstelle einzelner punktförmiger Lichtquellen kann auch eine Leuchtröhre oder dergleichen vorgesehen sein. Die optische Abtastachse wird durch eine grössere Anzahl von Abbildungselementen (z.B. Stablinsen) auf optische Detektorpunkte abgebildet. Die Anzahl der Detektorpunkte entspricht in der Regel einem Mehrfachen (z.B. 10-fachen) der Abbildungselemente. Die ganze Anordnung befindet sich in einem dicht abgeschlossenen, prismatischen (im Querschnitt z.B. quadratischen) Gehäuse mit einer transparenten Aodeckung.

[0018] Gegenüberliegend zu den optischen Modulen ist mit Vorteil eine Transportrolle vorgesehen. Die Banknote wird von dieser auf die transparenten Frontseiten der Module gedrückt. Die genannte Rolle kann etwa in der Mitte zwischen den Modulen (d.h. am Übergang der aneinander anschliessenden Frontseiten) angeordnet sein. Sie macht beispielsweise Kontakt im Bereich der in Transportrichtung hinteren Kante der vorderen Frontplatte. Ziel ist es, mit einer einzigen Rolle bzw. Walze sicherzustellen, dass das Wertpapier (namentlich im Bereich der Abtastachsen) in Kontakt mit den Modulen ist, damit eine gleichbleibende optische Abbildungsqualität gegeben ist.

[0019] Die ganze Vorrichtung (Einzug, Transportbahn, Speicherung etc.) ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Banknoten (bzw. Wertpapiere) in Querrichtung transportiert und verarbeitet werden können. Bei vorgegebener Transportgeschwindigkeit können somit mehr Banknoten pro Zeiteinheit verarbeitet werden. Ferner ist eine Abweichung von der korrekten Lage weniger kritisch.

[0020] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung im Querschnitt;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der genannten Vorrichtung in der Draufsicht.

[0022] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0023] Fig. 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einer Anordnung zum Prüfen und Speichern bzw. Sortieren von Banknoten 2. Diese werden von einem mehr oder weniger komplexen System von Rollen, Leitblechen etc. von einem Eingabeschlitz zu einem Notenspeicher transportiert (nicht dargestellt). An einer geeigneten Stelle des Transportsystems befindet sich die Lesestation 1.

[0024] Im vorliegenden Zusammenhang interessiert nur die erfindungsgemässe Lesestation 1. Sie tastet die vom nicht dargestellten Einzug angeforderten Banknoten 2 ab, identifiziert sie und prüft ihre Echtheit.

[0025] Transportsysteme für Wertpapiere sind an sich bekannt und brauchen an dieser Stelle nicht näher erläutert zu werden. In Fig. 1 sind beispielhaft zwei Rollen 4.1, 4.2 gezeigt, welche die Banknote 2 anschliessend an die Lesestation 1 erfassen und auf einem vorgegebenen Transportpfad 9 in der gewünschten Richtung wegbefördern. Typischerweise wird die Banknote 2 in vergleichbarer Weise zur Lesestation 1 zugeführt. Um einen möglichst zuverlässigen Transport sicherzustellen, werden die vor- und nachgelagerten Rollenpaare möglichst nahe an die Lesestation 1 gebracht. Zusätzlich ist eine Rolle 3 gegenüber der Lesestation 1 vorgesehen, welche die Banknote 2 an die transparenten Frontplatten 10, 11 drückt. Es ist zu erkennen, dass die Rolle 3 so gelagert und angeordnet ist, dass die Banknote 2 im Bereich des hinteren Randes 10.1 der vorderen Frontplatte 10 angedrückt wird.

[0026] Die Lesestation 1 umfasst zwei optische Module 5, 6. Diese sind durch eine Halterung 7 parallel aber leicht zueinander gekippt festhalten. Wie aus Fig. 1 erkennbar ist, ist der Kippwinkel in der Grössenordnung von z.B. 5°. Die beiden Frontplatten 10, 11 sind also nicht parallel zueinander. Weiter ist zu beachten, dass am Übergang zwischen den beiden Modulen 5, 6 die Frontplatte 11 gegenüber der Frontplatte 10 in einer Richtung senkrecht zum Transportpfad 9 leicht (z.B. 1 - 3 mm) zurückversetzt ist.

[0027] Die Halterung 7 trägt z.B. auch einen Steckeranschluss 8. Dieser stellt quasi das Hardwareinterface zwischen den Modulen 5, 6 und der (nicht dargestellten)

Elektronik zur Auswertung der Signale dar. Im vorliegenden Beispiel ist die Elektronik auf einer oder mehreren Platinen 18 untergebracht, welche ebenfalls im Gehäuse der Lesestation 1 eingeschoben sind. Die Platinen 18 erstrecken sich z.B. senkrecht zum Transportpfad (in Fig. 1 nach links).

[0028] Die beiden optischen Module sind im wesentlichen identisch aufgebaut. Im folgenden wird deshalb nur das Modul 5 näher beschrieben.

[0029] Die Längsachse des Moduls 5 steht in der Darstellung der Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene (d.h. parallel zur Drehachse der Rolle 3). Das Gehäuse des Moduls 5 ist im Querschnitt z.B. quadratisch. An der Vorderseite ist die bereits erwähnte transparente Frontplatte 10 angeordnet. Im Modul 5 sind sowohl die Lichtquelle als auch die Photodetektoren integriert. Als Lichtquelle dienen beispielsweise Leuchtdioden 12, welche die Abtastachse 12 beleuchten (vgl. auch Fig. 2). Bei einer Modullänge im Bereich von 15 bis 25 cm werden beispielsweise 30 bis 60 Leuchtdioden 12 in regelmässigen Abständen über die Länge verteilt. Die Strahlungskegel der Leuchtdioden 12 können überlappen, so dass eine möglichst gleichmässige Beleuchtung erreicht wird.

[0030] Die Abtastachse 17 wird mit einer Reihe von Stablinsen 13 (oder anderen geeigneten optischen Abbildungselementen) auf CCD-Detektoren 14 an der Rückwand 15 des Moduls 5 abgebildet. Die Zahl der Stablinsen 13 ist grösser als diejenige der Leuchtdioden 12. Bei 20 bis 40 Leuchtdioden 12 sind beispielsweise 100 Stablinsen vorgesehen (also etwa 4 bis 8 Mal mehr).

[0031] Die einzelnen Pixel der CCD-Detektoren 14 sind sehr klein im Verhältnis zur Apertur der Stablinsen 13. Typischerweise sind auf die Länge der abgebildeten Abtastachse mehrere tausend Pixel verteilt.

[0032] Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, ist der Aufbau des Moduls 5 im Querschnitt asymmetrisch. Die Abtastachse befindet sich somit nicht in der Mitte der Frontplatte 10, sondern näher beim Rand 10.1. Das zweite Modul 6 ist spiegelbildlich zum Modul 5 aufgebaut bzw. angeordnet. Seine Abtastachse ist von der Mitte weg zum Rand 11.1 hin versetzt. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Abstand der Abtastachse kleiner als die Breite eines einzelnen Moduls ist (z.B. 2/3 der Breite).

[0033] An den Rändern 10.1 und 11.1 stossen die Frontplatten 10 und 11 vorzugsweise versetzt aneinander. Die Banknote 2 stösst also in einem Winkel von z.B. einigen wenigen Grad auf die Frontplatte 11 und wird entsprechend abgelenkt.

[0034] Fig. 2 zeigt schematisch die Anordnung gemäss Fig. 1 in der Draufsicht. Die Banknote 2 wird in der Transportrichtung 16 an den Modulen 5, 6 vorbeigeführt. Die Längskante 2.1 der Banknote 2 steht quer zur Transportrichtung 16. Die Abtastachsen 17, 18 der Module 5, 6 verlaufen ebenfalls quer zur Transportrichtung 16 und haben einen minimalen gegenseitigen

Abstand.

[0035] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform wird der seitliche Rand der Banknote 2 nicht durch entsprechende Führungsmittel des Transportsystems positionsmässig vorgegeben, sondern bei der Verarbeitung der Daten eruiert. Es kommt also nicht darauf an, welche Position die Banknote 2 in der Richtung senkrecht zur Transportrichtung 16 einnimmt. Der Rand und somit die Position des zu prüfenden Merkmals wird aus den Bilddaten berechnet. Dies hat den Vorteil, dass ohne besondere hardwaremässige Vorkehrungen Noten völlig unterschiedlicher Grösse verarbeitet werden können.

[0036] Die erfindungsgemässe Lesestation führt eine Prüfung auf der Basis von optisch detektierbaren Merkmalen der Banknote durch. Es können z.B. vorgegebene Bereiche der Banknote mit Hilfe von Mustererkennungsverfahren getestet werden. Die Grundlage der Analyse bilden die Bildsignale, die mit den Modulen in verschiedenen Spektralbereichen (z.B. grün, rot, Infrarot) abgetastet wurden.

[0037] Es ist klar, dass die Figuren nur eine der vielen möglichen Ausführungsformen der Erfindung zeigen. Wenn beispielsweise das Wertpapier von beiden Seiten abgetastet werden soll, können zwei der in den Figuren gezeigten Anordnungen vorgesehen sein. Sie werden in Transportrichtung hintereinander angeordnet. Zeigen die beiden Seiten des Papiers unterschiedliche Merkmale, dann kann es durchaus sinnvoll sein, Vorder- und Rückseite in unterschiedlichen Wellenlängenbereichen abzutasten.

[0038] Die Schrägstellung und die Zurückversetzung des zweiten Moduls in bezug auf das erste können kombiniert oder einzeln angewendet werden. Es ist grundsätzlich nicht ausgeschlossen, dass mehrere Module in der erfindungsgemässen Weise unmittelbar aufeinander folgen.

[0039] Eine monochromatische Detektion kann durch die Benutzung einer monochromatischen Lichtquelle oder eines monochromatischen Photodetektors und/oder durch Benutzung entsprechender Filter erreicht werden.

[0040] Herstellungstechnisch ist der mit den beschriebenen Ausführungsformen realisierbare modulare Aufbau von Interesse. Er ebnet den Weg für eine kostengünstige Fertigung.

[0041] Zusammenfassend ist festzustellen, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einfachen Mitteln eine schnelle und zuverlässige Prüfung von Wertpapieren mit Hilfe von optischer Mustererkennung erlaubt. Besonders geeignet ist die Erfindung für Anwendungen im Bankensektor (halb- oder vollautomatische Notentreasure, automatische Schalter für das Ein- und Auszahlen von Bargeld). Ein anderes mögliches Anwendungsgebiet könnte die automatische Prüfung von Personenausweisen oder anderen persönlichen Dokumenten sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Prüfen von Wertpapieren, insbesondere von Banknoten, umfassend

a) eine Transporteinrichtung zum Fördern der Wertpapiere (2) entlang eines Transportpfades (9) und

b) eine am Transportpfad (9) angeordnete Erkennungseinrichtung (1),

dadurch gekennzeichnet, dass

a) die Erkennungseinrichtung (1) zwei nebeneinander angeordnete integrierte optische Module (5, 6) für die Abtastung der Wertpapiere (2) in zwei verschiedenen Wellenlängenbereichen aufweist.

2. Vorrichtung insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Module (5, 6) mit ihren Längsachsen im wesentlichen parallel zueinander und mit ihren dem Transportpfad (9) zugewandten Frontplatten (10, 11) leicht gegeneinander gekippt angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontplatten (10, 11) der Module (5, 6) um einen Winkel zwischen 0° und 10° gegeneinander gekippt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Module (5, 6) im Querschnitt asymmetrisch aufgebaut sind und dass sie derart nebeneinander angeordnet sind, dass die Abtastachsen (17, 18) einen minimalen Abstand zueinander haben.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die optischen Module (5, 6) monochromatisch sind und dass mindestens eines der Module zur Abtastung im sichtbaren und eines ausserhalb des sichtbaren Spektralbereichs ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich das optische Modul (5) über eine ganze Breite des Transportpfades (9) erstreckt, dass die Frontplatte (10) ein integrierter Bestandteil des Moduls (5) ist, dass es mehrere in regelmässigen Abständen angeordnete Lichtquellen (12), eine grössere Anzahl von optischen Abbildungselementen (13) und mehrere optische Detektoren (14) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass gegenüber der

Erkennungseinrichtung (1) eine Transportrolle (3) angeordnet ist, welche bewirkt, dass die Wertpapiere (2) entlang der Oberfläche der Frontplatten (10, 11) gleiten.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie für den Transport der Wertpapiere (2) mit deren Längskante (2.1) quer zur Transportrichtung ausgebildet ist.

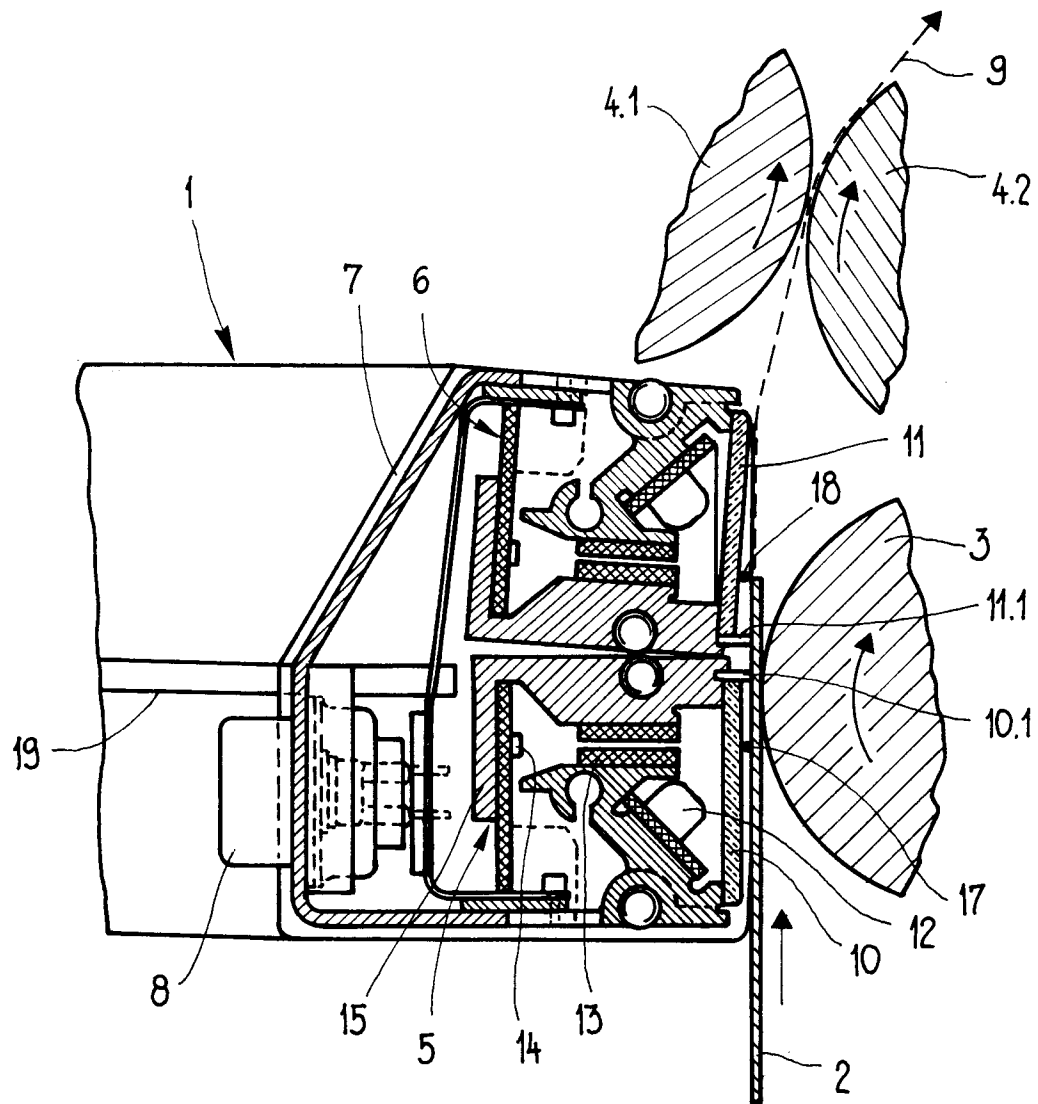


Fig.1

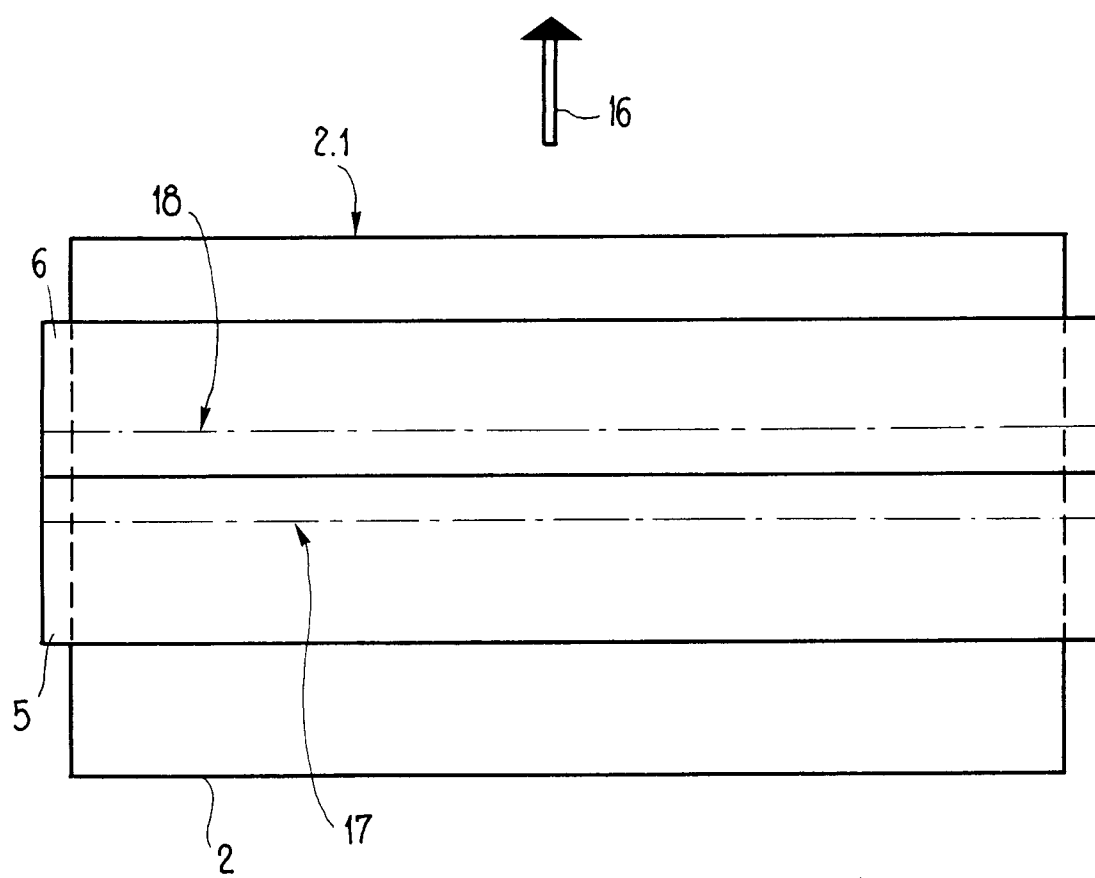


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	WO 91 03031 A (DATALAB OY) 7.März 1991 * Anspruch 1; Abbildung 3 * ---	1-8	G07D7/00
A	US 5 598 006 A (STRINGA LUIGI) 28.Januar 1997 * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1-8	
A	US 5 304 813 A (DE MAN IVO) 19.April 1994 * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1-8	
A	US 4 146 792 A (STENZEL GERHARD ET AL) 27.März 1979 * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1-8	
A	US 4 525 630 A (CHAPMAN CHRISTOPHER P) 25.Juni 1985 * Anspruch 1; Abbildung 3 * -----	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) G07D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	9.Juli 1998	Kirsten, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C03)